

TESIS DOCTORAL

Título	Una visión de Transformación digital y Aprendizaje organizacional en la implantación de un ERP y su efecto en el desempeño organizacional
Realizada por	Eddy Alberto Morris Abarca
en el Centro	Facultad Internacional de Comercio y Economía Digital La Salle
y en el Departamento	Empresa y Tecnología
Dirigida por	Dr. Francesc Miralles Torner

**Una visión de Transformación digital y
Aprendizaje organizacional en la implantación de
un ERP y su efecto en el desempeño
organizacional**

**Presentado por:
Eddy Alberto MORRIS ABARCA**

**Director de Tesis:
Francesc Miralles, PhD**

Barcelona, 2020

Dedicatoria

A DIOS, por permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional

A MIS HIJAS, Alessandra, Luciana y Valeria por comprender mi entusiasmo de querer contribuir con un aporte trascendente a la sociedad. Por su compañía y apoyo.

A MI ESPOSA, quien me comprendió y alentó para continuar

A MI DIRECTOR DE TESIS, por comprender mi tiempo y mi deseo de hacer cosas que me podían distraer de la tesis y por orientarme hacia el descubrimiento de nuevos conocimientos

A LOS PROFESORES e INVESTIGADORES, que dejan su vida en el aula transmitiendo y descubriendo conocimientos para hacer crecer a las personas

A las personas que pueden ver el futuro de las innovaciones que transformarán las organizaciones

Agradecimientos

Al finalizar el desarrollo de la tesis doctoral, es imprescindible reconocer que este documento refleja el esfuerzo realizado de manera conjunta con personas que me acompañaron, de forma presencial o a distancia, durante estos años en los que me dediqué a crecer como persona e investigador.

Soy consciente que en ambos aspectos aún me queda mucho por mejorar, pero a través del programa doctoral he descubierto la dirección que pienso seguir en los próximos años. Considero que mi experiencia como doctorando ha sido retadora, enriquecedora y ante todo gratificante. Esto debo agradecerlo en primer lugar al PhD Francesc Miralles, quien decidió apostar por ser mi director. Viendo de manera comparativa los primeros avances de mi propuesta de investigación noto lo mucho que me ha orientado, enseñado y lo valoro. Gracias Francesc, me has ayudado a crecer profesionalmente y me has apoyado como amigo en momentos en los que he necesitado un aliento para no perder el rumbo.

También reconozco la ayuda de Josep Santos y Josep Piqué dándome los ánimos para continuar con este objetivo. También debo mencionar el continuo apoyo recibido desde casa, docentes y autoridades de ESAN que han contribuido de diversas maneras a que pueda culminar mis estudios doctorales como Peter Yamakawa y Jaime Serida impulsándome a conseguir esta gran meta. Tengan por seguro que estoy comprometido a retribuir todo este apoyo a ambas instituciones La Salle URL y ESAN. A todos ellos los considero referentes importantes para seguir construyendo mi carrera profesional. No puedo dejar de agradecer a las amistades que consolidé durante estos años en La Salle URL.

A todos ustedes les dedico este trabajo

Barcelona, 1 de septiembre 2020

Abstract

Organizations assume that investments in information technology, within the framework of digital transformation, generate success in organizational performance and competitive advantage. This research shows that success in implementation is not enough, and both IT innovation and process redesign are necessary as both change organizational structures. Organizational performance can be explained by the organizational change actions that accompany the implementation of IT. One form of investment in information technology is the implementation of an ERP system, however, a large number of projects do not reach the expected goals. This study provides findings on how organizations ensure that investments in information and communication technologies (ICT) offer a positive return in organizational performance, all of this applied to the implementation of an ERP.

This work is delimited by the effect that ERP implementation has on an organization, all this reflected in the perception of improvement in organizational productivity, as a measure of organizational performance, and this effect is conditioned by how the quality assurance of the ERP implementation project has been carried out, and how this implementation has had effects on IT Innovation and Business Process Innovation.

For the development of the qualitative research work, a comparative and cross-sectional study of multiple cases is used and applied to four different industries Peruvian companies, which implemented an ERP seeking to improve their productivity. It is proposed as a theoretical framework of the research, a double stage of perspectives. In the first place, the resource-based view and its derivative of dynamic capabilities are used to understand how an organization adapts to situations of rapid and dynamic change within a competitive environment. In the second stage, the theoretical framework of organizational learning is employed, since, as presented in the findings of this study, the implementation of an ERP may be conditioned by how the organization learns and, at the same time, benefits from the learning that the organization can have throughout its implementation period.

This research work proposes to consider the implementation of an ERP as a change situation problem between the states before and after the implementation. Furthermore, the study shows, that in addition to the existence of organizational capabilities, how the organization is able of learning these capabilities must be taken into account, this means

to consider organizational learning in the implementation of an ERP. With that, the implementation of an ERP involves the interaction of three systems, the organizational learning system, the software implementation system itself and, finally, the system that reflects the organizational impact.

To respond to the interactions that arise from the confluence of these three systems, the study suggests using the theory of complex systems. In this way, this thesis proposes a complex model called Complex Integrated Business Management System (SCIGE). This model is analyzed from the perspective of complex adaptive systems. This analysis gives birth to the original contribution by proposing a set of transition dynamics between the states of the organization before and after the implementation.

The main contributions propose that the implementation of an ERP requires a holistic perspective that takes into account the learning processes that are generated during the implementation of the ERP. Hence, transition dynamics that allow a successful ERP implementation are proposed. This contribution is relevant at an academic and business level. The academic contribution is complemented by a set of good practices that can help managers make better decisions when carrying out ERP implementation projects, especially in the current era where companies must face the challenge of digital transformation.

The ERP implementation models must ultimately incorporate a process vision that includes those organizational and learning processes that are affected by the implementation of the ERP beyond the implementation of the software. Moreover, the results of this work allow executives of the user areas and information systems to take into account in an integrated way, additional actions apart from those of software implementation when analyzing a digital transformation project.

Resumen

Las organizaciones asumen que las inversiones en tecnologías de información, en el marco de la transformación digital, generan el éxito en el desempeño organizacional y una ventaja competitiva. En esta investigación se evidencia que no es suficiente el éxito en la implantación tecnológica, son necesarias innovación en TI y rediseño de procesos cambiando estructuras organizativas. El desempeño organizacional puede explicarse por las acciones de cambio organizativo que acompañan a la implementación de las TI. Una forma de inversión en tecnologías de información es la implantación de un sistema ERP, pero un gran número de proyectos no alcanzan los objetivos esperados. Este trabajo busca aportar hallazgos sobre cómo las organizaciones aseguran que las inversiones en tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ofrecen retornos positivos en el desempeño de la organización, todo ello aplicado a la implantación de un ERP.

El trabajo se circunscribe al efecto que la implantación de un ERP tiene sobre una organización, reflejado en la percepción de mejora en la productividad organizativa, como una medida del desempeño organizacional, y que este efecto está condicionado por la manera en la que se ha llevado a cabo el aseguramiento de la calidad del proyecto de implantación del ERP y por la manera en que esta implantación ha tenido efectos de Innovación en TI y de Innovación de Procesos de Negocio

Para el desarrollo del trabajo de investigación cualitativo se emplea un estudio comparativo y cruzado de múltiples casos aplicado a cuatro empresas peruanas de diversas industrias las cuales implementaron un ERP buscando mejorar su productividad. Se propone como marco teórico de la investigación, un doble estadio de perspectivas, en primer lugar, la visión basada en recursos y su derivada de capacidades dinámicas, para entender cómo una organización se adapta a las situaciones de cambio rápido y dinámico que provienen de su entorno competitivo, y en el segundo estadio, con el marco teórico del aprendizaje organizacional ya que, como se presenta en los hallazgos de este trabajo, la implantación de un ERP puede estar condicionada por la manera en que la organización aprende y, también, a la vez, se beneficia del aprendizaje que la organización puede tener a lo largo de su período de implantación.

Este trabajo de investigación propone considerar la implantación de un ERP como un problema de situación de cambio del estado anterior a la implantación al estado posterior a la misma. En este trabajo se pone en evidencia que, además de la existencia

de capacidades organizativas, se debe tener en cuenta la manera en que la organización es capaz de aprender estas capacidades, es decir considerar el aprendizaje organizacional en la implantación de un ERP. Con ello, la implantación de un ERP conlleva la interacción de tres sistemas, el de aprendizaje organizacional, además del propio sistema de implantación del software y, finalmente, el sistema que refleja el impacto organizativo.

Para dar respuesta a las interacciones que surgen de la confluencia de los tres sistemas anteriores se sugiere usar la teoría de sistemas complejos. De esta manera, esta tesis propone un modelo complejo que se denomina Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial (SCIGE). Este modelo se analiza con la perspectiva de los Sistemas complejos adaptativos. Este análisis da pie a la contribución original al proponer un conjunto de dinámicas de transición entre el estado anterior a la implantación y el estado posterior.

Las contribuciones principales proponen que la implantación de un ERP requiere una perspectiva holística que tenga en cuenta los procesos de aprendizaje que se generan durante la implantación del ERP. De ahí se proponen las dinámicas de transición que permiten una implantación exitosa del ERP. Esta contribución es relevante a nivel académico y a nivel empresarial. La contribución académica se complementa, también, con un conjunto de buenas prácticas para llevar a cabo proyectos de implantación de ERP que pueden ayudar a los gestores a tomar mejores decisiones en la época actual en que las empresas deben asumir el reto de la transformación digital.

Los modelos de implantación de ERP deben incorporar, en definitiva, una visión de proceso que incluye aquellos procesos organizativos y de aprendizaje, más allá de la implantación del software, que se ven afectados por la implantación del ERP. También, los resultados de este trabajo permiten a los ejecutivos de las áreas usuarias y de sistemas de información que tengan en cuenta, de manera integrada, acciones adicionales a las de implantación del software al analizar un proyecto de transformación digital.

Resum

Les organitzacions assumeixen que les inversions en tecnologies d'informació, en el marc de la transformació digital, generen l'èxit en l'acompliment organitzacional i un avantatge competitiu. En aquesta investigació es dona com evidència que no n'hi ha prou amb l'èxit en la implantació tecnològica, és necessari la innovació en TI i el redisseny de processos canviant estructures organitzatives. L'acompliment organitzacional pot explicar-se per les accions de canvi organitzatiu que acompanyen a la implementació de les TI. Una forma d'inversió en tecnologies d'informació és la implementació d'un sistema ERP, però un gran nombre de projectes no aconseguen els objectius esperats. Aquest treball busca aportar troballes sobre com les organitzacions asseguren que les inversions en tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) ofereixen retorns positius en l'acompliment de l'organització, tot plegat, aplicat a la implantació d'un ERP..

El treball se circumscriu a l'efecte que la implantació d'un ERP té sobre una organització, reflectit en la percepció de millora en la productivitat organitzativa, com una mesura de l'acompliment organitzacional, i que aquest efecte es troba condicionat per la manera en la qual s'ha dut a terme l'assegurament de la qualitat de el projecte d'implantació de l'ERP i per la manera en què aquesta implantació ha tingut efectes d'Innovació en TI i d'Innovació de Processos de Negoci

Per al desenvolupament del treball de recerca qualitatiu es fa servir un estudi comparatiu i creuat de múltiples casos aplicat a quatre empreses peruanes de diverses indústries les quals van implementar un ERP buscant millorar la seva productivitat. Es proposa com a marc teòric de la recerca, un doble estadi de perspectives, en primer lloc, la visió basada en recursos i la seva derivada de capacitats dinàmiques, per entendre com una organització s'adapta a les situacions de canvi ràpid i dinàmic que provenen del seu entorn competitiu i, en el segon estadi, amb el marc teòric de l'aprenentatge organitzacional ja que, com es presenta en les troballes d'aquest treball, la implantació d'un ERP pot estar condicionada pe la manera en que l'organització aprèn y, també, a la vegada, es beneficia de l'aprenentatge que l'organització pot tenir al llarg del seu període d'implantació.

Aquest treball de recerca proposa considerar la implantació d'un ERP com un problema de situació de canvi de l'estat anterior a la implantació a l'estat posterior a aquesta. En

aquest treball es posa en evidència que, a més a més de l'existència de capacitats, s'ha de tenir en compte la manera en què l'organització és capaç d'aprendre aquestes capacitats, és a dir considerar l'aprenentatge organitzacional en la implantació d'un ERP. D'aquesta manera, la implantació de un ERP comporta, la interacció de tres sistemes, el d'aprenentatge organitzacional, a més del propi sistema d'implantació del programari i, finalment, el sistema que reflecteix l'impacte organitzatiu.

Per donar resposta a les interaccions que sorgeixen de la confluència dels tres sistemes anteriors es suggereix usar la teoria de sistemes complexos. D'aquesta manera, aquesta tesi proposa un model complex que s'anomena Sistema Complex Integrat de Gestió Empresarial (SCIGE). Aquest model s'analitza amb la perspectiva dels Sistemes complexos adaptatius. Aquesta anàlisi dona peu a la contribució original al proposar un conjunt de dinàmiques de transició entre l'estat anterior a la implantació i l'estat posterior.

Les contribucions principals proposen que la implantació d'un ERP requereix una perspectiva holística que tingui en compte els processos d'aprenentatge que es generen durant la implantació de l'ERP. Des d'aquí es proposen les dinàmiques de transició que permeten una implantació exitosa del ERP. Aquesta contribució és rellevant a nivell acadèmic i a nivell empresarial. La contribució acadèmica es complementa, també, amb un conjunt de bones pràctiques per dur a terme projectes d'implantació d'ERP que poden ajudar els gestors a prendre millors decisions en l'època actual en què les empreses han d'assumir el repte de la transformació digital.

Els models d'implantació d'ERP han d'incorporar, en definitiva, una visió de procés que inclou aquells processos organitzatius i d'aprenentatge, més enllà de la implantació del programari, que es veuen afectats per la implantació de l'ERP. També els resultats d'aquest treball permeten als executius de les àrees usuàries i de sistemes d'informació que tinguin en compte, de manera integrada, accions addicionals a les d'implantació del programari a l'analitzar un projecte de transformació digital.

Contenido

Dedicatoria	ii
Agradecimientos.....	iii
Abstract	iv
Resumen.....	vi
Resum.....	viii
Contenido	x
Índice de Tablas	xv
Índice de Ilustraciones.....	xvii
Abreviaciones.....	xix
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Descripción del proyecto objeto de este trabajo.....	1
1.2. Propuesta del modelo de investigación	5
1.3. Delimitando el alcance de este trabajo.....	9
1.4. Desarrollo de este trabajo de investigación.....	11
1.5. Estructura de esta tesis doctoral	14
CAPÍTULO II. IMPLANTACIÓN DE ERP E IMPACTO ORGANIZATIVO	17
2.1. ERP.....	18
2.2. Inversión Tecnológica: Impacto organizativo y Productividad	33
2.3. Dimensiones de Análisis	42
2.3.1. Aseguramiento de la Calidad	42
2.3.2. Innovación en TI	46
2.3.3. Innovación en Procesos.....	49
CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO Y DE CAPACIDADES DINÁMICAS	54
3.1. Capacidades Dinámicas.....	55
3.1.1. Conceptualización de Capacidades Dinámicas	56
3.1.2. Capacidades Dinámicas y desempeño organizacional	57
3.2. Capacidades Dinámicas y ERP	63
3.2.1. Gestión del Proyecto y Aseguramiento de la Calidad.....	65
3.2.2. Impacto Organizativo: Innovación TI e Innovación en Procesos	66
3.2.3. Necesidad de acudir a fuentes externas para la implantación de un ERP. Capacidad de absorción.....	67
3.2.4. Resumen del marco propuesto para el trabajo empírico bajo la perspectiva de las capacidades dinámicas	69
3.2.5. Necesidad de dar un paso más.....	69

3.3. Marco Teórico básico del aprendizaje organizacional.....	73
3.3.1. Aprendizaje organizacional para superar situaciones de cambio.....	73
3.4. Marco conceptual en la implantación de ERP desde la perspectiva del Aprendizaje Organizacional	82
3.4.1. Visión de Proceso en el estudio de la implantación de un ERP	83
3.5. Recopilación para una visión comprehensiva del modelo de investigación y propuesta de las hipótesis.	87
CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA	92
4.1. Delimitación del problema de investigación y del campo de estudio	92
4.1.1. Problema por investigar	92
4.1.2. Objetivo y preguntas de investigación	92
4.1.3. Justificación y Limitaciones.....	93
4.2. Metodología	95
4.2.1. Enfoques paradigmáticos que rigen este trabajo	95
4.2.2. Justificación Epistemológica de la Metodología.....	98
4.2.3. Marco Metodológico	101
4.2.4. Análisis Cruzado de Casos.....	104
4.2.5. Recopilación y fuentes de información.....	106
4.2.6. Aproximación Interpretivista y las Proposiciones de la contribución.....	107
4.2.7. Reflexión sobre la metodología utilizada.....	108
4.3. Casos materia de la Investigación	110
4.3.1. Caso ALIMENTOS S.A.....	110
4.3.2. Caso MAQUINARIAS S.A.	115
4.3.3. Caso PRODUCTOS MASIVOS S.A.	118
4.3.4. Caso MEDICAMENTOS S.A.....	124
4.4. Aspectos éticos de la investigación.	127
CAPÍTULO V. ANALISIS DE DATOS	129
5.1. Introducción al análisis de los datos.....	129
5.2. Análisis de los datos según la perspectiva de las capacidades dinámicas.....	137
5.2.1. Caso 1: ALIMENTOS S.A.....	138
5.2.2. Caso 2: MAQUINARIAS S.A.	140
5.2.3. Caso 3: PRODUCTOS MASIVOS S.A.	143
5.2.4. Caso 4: MEDICAMENTOS S.A.	146
5.2.5. Resumen y Discusión preliminar del análisis de las dimensiones de capacidades dinámicas.....	148
5.3. Análisis de los datos desde la perspectiva del aprendizaje organizacional con visión de varianza.....	154
5.3.1. ALIMENTOS S.A.....	154

5.3.2. MAQUINARIAS S.A.	157
5.3.3. PRODUCTOS MASIVOS S.A.	159
5.3.4. MEDICAMENTOS S.A.	161
5.3.5. Resumen y Discusión preliminar del análisis de las dimensiones del aprendizaje organizacional con visión de varianza	163
5.3.6. Relaciones entre las dimensiones del aprendizaje organizacional de visión de varianza y el éxito empresarial.....	166
5.3.7. Limitaciones y conclusiones de este análisis	168
5.4. Análisis de los datos desde la perspectiva del aprendizaje organizacional con visión de proceso.....	170
5.4.1. Dialéctica entre los actores implicados debida al aprendizaje organizacional....	170
5.4.2. Dialéctica debida a las barreras de conocimiento.	171
5.4.3. Desafíos derivados de la implantación de cambios organizativos al implantar un ERP.....	172
5.4.4. Resumen y discusión preliminar del análisis de las dimensiones del aprendizaje organizacional con visión de proceso.....	173
CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN.....	174
6.1. Introducción a la discusión y a la estructura de la contribución	175
6.1.1. Integración de las discusiones de los análisis de los dos conjuntos de dimensiones	175
6.1.2. Niveles en la estructura de proposiciones	177
6.2. Fundamentos para una visión de aprendizaje organizacional en el desarrollo de la implantación de ERPs y sus efectos en el desempeño organizacional.....	180
6.2.1. Justificación y necesidad de la aportación de la visión a través del aprendizaje organizacional	181
6.2.2. Características de aprendizaje organizacional que son de aplicación en la implantación de ERP	184
6.2.3. Aspecto normativo en el aprendizaje organizacional para asegurar el cambio organizativo.....	187
6.2.4. Síntesis de la proposición I.....	189
6.3. La implantación del ERP con una visión de procesos y la interacción compleja que se deriva del aprendizaje organizacional.....	191
6.3.1. Aportación de la visión de varianza en el aprendizaje organizacional	192
6.3.2. La implantación del ERP como un proceso y su connotación en el aprendizaje organizacional	196
6.3.3. Síntesis para la proposición II.	198
6.4. Generación del modelo para descripción del Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial (SCIGE)	201
6.4.1. Complejidad de las acciones de aprendizaje en la implantación del ERP	201
6.4.2. De la multiplicidad de acciones de aprendizaje, y de su variada naturaleza, en el proceso de aprendizaje asociado a la implantación de un ERP.....	203

6.4.3. Definición del Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial (SCIGE) .	205
6.4.4. Síntesis de la discusión para la proposición III.	208
6.5. Características del Sistema Complejo integrado de Gestión Empresarial (SCIGE)	211
6.5.1. De la necesidad de cambio de paradigma. De funcionalista a constructorista y post-moderno.....	212
6.5.2. El sujeto del aprendizaje. Individuo u Organización.	213
6.5.3. De las dialécticas en la interacción entre las actuaciones de los subsistemas del SCIGE	216
6.5.4. Ventanas de aprendizaje no previstas en los procesos de aprendizaje en la implantación de un ERP.....	218
6.5.5. Temporalidad en la validez de los Factores Críticos de Éxito en la Implantación de un ERP.....	219
6.5.6. Sincronización de los procesos de aprendizaje en el agregado multiproceso de la Implantación de un ERP.....	220
6.5.7. Síntesis de la proposición IV.....	221
6.6. Primer aporte a la contribución	224
CAPÍTULO VII. Modelo de dinámicas de transición para el Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial (SCIGE)	227
7.1. Teoría de la complejidad en el estudio del SCIGE	230
7.1.1. Estados de un Sistema Complejo. Perspectiva de Sistemas Complejos Adaptativos	230
7.1.2. Patrones en la dinámica de evolución de los sistemas complejos adaptativos....	232
7.1.3. Calibración del esquema de evaluación para el SCIGE que se deriva del SCA .	236
7.2. Caracterización del SCIGE según un Sistema Complejo Adaptativo.....	240
7.2.1. Identificación de los comportamientos asociados a los patrones extremos del SCA para cada uno de los sistemas que componen el SCIGE.....	241
7.2.2. Patrones extremos para el SCIGE. Particularización y calibración del esquema de evaluación.....	243
7.2.3. Resumen del esquema de evaluación y su calibración para el SCIGE	249
7.3. Derivación de la propuesta de dinámicas de transición como resultado de la implantación del ERP en el Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial (SCIGE)	251
7.3.1. Análisis según el patrón del Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial Básico	257
7.3.2. Análisis según el patrón del Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial regenerador.....	271
7.4. Síntesis de la discusión y propuesta del modelo SCIGE. Derivación de la proposición V	281
7.4.1. Modelo completo para el SCIGE.	281
7.4.2. Derivación de la proposición V.....	288

7.4.3. Síntesis de la contribución del modelo SCIGE y de las dinámicas de transición que se derivan de este análisis.....	290
7.5. ANEXOS a la evaluación y análisis del modelo SCIGE para el estudio de cada uno de los casos.....	292
7.5.1. ANEXO I. Evaluación del SCIGE para MEDICAMENTOS S.A.....	294
7.5.2. ANEXO II. Evaluación del SCIGE para PRODUCTOS MASIVOS S.A.....	309
7.5.3. ANEXO III. Evaluación del SCIGE para ALIMENTOS S.A.	321
7.5.4. ANEXO IV. Evaluación del SCIGE para MAQUINARIAS S.A.....	336
7.5.5. Anexo V. Comparativa de casos	352
CAPÍTULO VIII. Implicaciones teóricas y prácticas que se derivan del Modelo SCIGE y sus variantes de dinámicas de transición.....	359
8.1. Argumentación conceptual que sustentan las dinámicas de transición del modelo SCIGE	359
8.1.1. Revisión del marco teórico de alineamiento estratégico de las TIC	360
8.1.2. Efectos de la implantación tecnológica en el impacto organizativo	361
8.1.3. Contribución a otros marcos conceptuales.....	361
8.2. Implicaciones prácticas para la <i>C-suite</i>	364
8.2.1. Mapa de actuación estratégica para la <i>C-suite</i> al abordar la transformación digital.	366
8.2.2. Leyes o principios del modelo SCIGE para la Transformación Digital	373
CAPÍTULO IX. CONCLUSIONES	386
9.1. Introducción a la conclusión de este trabajo	386
9.2. Conclusiones del trabajo académico	389
9.3. Conclusiones para la práctica de las organizaciones.....	391
9.4. Limitaciones de este trabajo.....	392
9.5. Dirección para futuras investigaciones	395
BIBLIOGRAFIA.....	400
GLOSARIO.....	421
Curriculum Vitae de Eddy Alberto Morris Abarca	432

Índice de Tablas

Tabla 1 Determinantes de la resistencia al cambio por parte de los usuarios	25
Tabla 2 Entorno y factores en las TIC.....	51
Tabla 3 Impactos o beneficios según las capacidades empleando las TIC	52
Tabla 4 Diseño del trabajo de investigación	103
Tabla 5 Relación de personas entrevistadas.....	107
Tabla 6 Sistema de puntuación a aplicar en la valoración de los expertos sobre los casos	132
Tabla 7 De Valoración respecto al nivel de información de los casos.....	133
Tabla 8 Composición del Panel de Expertos.....	133
Tabla 9 Resultados entrevistas a expertos Valoración Promedio	134
Tabla 10 Dimensiones del resultado del análisis por capacidades dinámicas para ALIMENTOS S.A.....	139
Tabla 11 Dimensiones del resultado del análisis por capacidades dinámicas para MAQUINARIAS S.A.	142
Tabla 12 Dimensiones del resultado del análisis por capacidades dinámicas para PRODUCTOS MASIVOS S.A.	145
Tabla 13 Dimensiones del resultado del análisis por capacidades dinámicas para MEDICAMENTOS S.A.....	147
Tabla 14 Capacidades Dinámicas - Resumen de las cuatro evaluaciones de casos	153
Tabla 15 Resumen Puntuaciones - Perspectiva del aprendizaje organización – Visión Varianza	164
Tabla 16 Resumen de los elementos propositivos para la proposición I.	189
Tabla 17. Resumen de los elementos propositivos para la proposición II.	199
Tabla 18 Resumen de los elementos propositivos para la proposición III.....	209
Tabla 19 Resumen de los elementos propositivos para la proposición IV.....	222
Tabla 20 Esquema de las Proposiciones que se han desarrollado.....	227
Tabla 21 Primer Marco de Referencia (Chiva et al, 2010; Bohm, 1980) para evaluación ejes dimensionales SCA.....	234
Tabla 22 Segundo marco de referencia (Chiva et al, 2014) para evaluación ejes dimensionales SCA	235
Tabla 23 Esquema de evaluación para evaluación ejes dimensionales SCA	235
Tabla 24 Rúbrica evaluación SCIGE Sistema empresarial.....	246

Tabla 25 Rúbrica evaluación SCIGE Impacto Organizativo	247
Tabla 26 Rúbrica evaluación SCIGE Aprendizaje organizacional	248
Tabla 27 Etiquetas evaluación para cada patrón extremo	250
Tabla 28 Resumen aspectos característicos de modelo SCIGEB	264
Tabla 29 Resumen aspectos característicos de modelo SCIGEBer	271
Tabla 30 Resumen aspectos característicos de modelo SCIGER	275
Tabla 31 Resumen aspectos característicos de modelo SCIGEP	280
Tabla 32 Rol desempeñado por cada eje dimensional en las dinámicas de transición mixta	287
Tabla 33 Resumen de los elementos propositivos para la proposición V	288
Tabla 34 Evaluación del SCIGE para el caso MEDICAMENTOS S.A.	307
Tabla 35 Evaluación del SCIGE para el caso PRODUCTOS MASIVOS S.A.	319
Tabla 36 Evaluación del SCIGE para el caso de ALIMENTOS S.A.	334
Tabla 37 Evaluación del SCIGE para el caso de MAQUINARIAS S.A:	350
Tabla 38 Evaluación SCIGE de casos de estudio	354
Tabla 39 Resumen de dinámicas de transición del estado de frontera de caos en los casos de estudio.....	357

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Modelo de investigación	6
Ilustración 2 Evolución del modelo de investigación	6
Ilustración 3 Modelo de Investigación Primera Etapa	7
Ilustración 4 Proceso en la gestión de stakeholders	23
Ilustración 5 Modelo de éxito en la implementación de sistemas.....	29
Ilustración 6 Modelo de Enfoque Integrado.....	30
Ilustración 7 Modelo integrativo en la implementación de un ERP	31
Ilustración 8 Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM).....	31
Ilustración 9 Modelos para medir el impacto de los sistemas de información	32
Ilustración 10 Dominios de la Arquitectura Empresarial.....	37
Ilustración 11 Fases para el aseguramiento de la calidad de un ERP	44
Ilustración 12 Clasificación de valor al negocio	48
Ilustración 13 Perspectiva de las capacidades dinámicas.....	70
Ilustración 14 Factores que la investigación por procesos incorpora al estudiar la implantación de ERP.....	84
Ilustración 15 Factores de conocimiento e institucionales en la implantación de un ERP.	89
Ilustración 16 Resumen de la implantación de ERP desde la perspectiva de aprendizaje organizacional	91
Ilustración 17 Esquema de enfoques paradigmáticos para aprendizaje organizacional..	96
Ilustración 18 Dimensiones del modelo general de la investigación	137
Ilustración 19 Casos de aplicación basados en las cuatro dimensiones propuestas	153
Ilustración 20 Casos de aplicación basado en los aspectos del aprendizaje organizacional	164
Ilustración 21 Estructura de proposiciones	178
Ilustración 22 Esquema del SCIGE.....	208
Ilustración 23 Tres ejes dimensionales para evaluación de modelo SCIGE.....	236
Ilustración 24 Esquema evaluación para el patrón SCAb	237
Ilustración 25 Esquema evaluación para el patrón SCAr.....	237
Ilustración 26 Patrón para Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial Básico (SCIGEb).....	249

Ilustración 27 Patrón para Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial Regenerador (SCIGEr).....	249
Ilustración 28 Representación de dinámicas de transición, patrones extremos por el estado de frontera de caos.....	252
Ilustración 29 Proceso seguido para preparar el análisis de los casos según SCIGE....	253
Ilustración 30 Representación dinámicas de transición detectadas por esta contribución	256
Ilustración 31 Ajuste sistema SAO entre sistema SGE y SIO para SCIGEb.....	262
Ilustración 32 Papel sincronizador del SAO para SCIGEb.....	269
Ilustración 33 Acoplamiento SAO entre SGE y SIO para el SCIGEr	274
Ilustración 34 Papel de acoplamiento y sincronización del SAO entre el SGE y el SIO en SCIGEpr.....	278
Ilustración 35 Dinámicas de transición del modelo SCIGE que corresponden a patrones extremos del SCA.....	283
Ilustración 36 Modelo completo del SCIGE con todas las variantes de dinámicas de transición que se han obtenido	284
Ilustración 37 Matriz de las variantes de las dinámicas de transición mixtas.....	285
Ilustración 38 Caso MEDICAMENTOS S.A. en los sistemas que componen el SCIGE	308
Ilustración 39 Caso PRODUCTOS MASIVOS S.A. en los sistemas que componen el SCIGE	320
Ilustración 40 Evolución del SAO en ALIMENTOS S.A.	333
Ilustración 41 Caso ALIMENTOS S.A. en los sistemas que componen el SCIGE.....	335
Ilustración 42 Evolución SAO MAQUINARIAS S.A.....	349
Ilustración 43 Caso MAQUINARIAS S.A. en los sistemas que componen el SCIGE	351
Ilustración 44 Representación conjunta de las evaluaciones de los casos	355

Abreviaciones

BPR. De las siglas en inglés de Reingeniería o Rediseño de procesos de negocio (*Business Process Redesign*).

C-suites. De la versión en inglés de los directivos de primer nivel de una organización.

CEO. De las siglas en inglés que se refieren al Director General o Gerente general, la persona de una organización que tiene la mayor responsabilidad ejecutiva de una organización (*Chief Executive Officer*).

CFO. *Chief Financial Officer*. De las siglas en inglés de la persona máxima responsable ejecutiva de finanzas de una organización.

CIO. *Chief Information Officer*. De las siglas en inglés de la persona máxima responsable ejecutiva de tecnologías o sistemas de información de una organización.

CRM. Herramienta software que tiene como función principal gestionar la relación con los clientes. También se aplica a las actividades propias de gestionar esta relación en el marco de una organización. De las siglas en inglés de *Customer Relationship Management*.

ERP. Herramienta software que tiene como función la planificación de recursos de la organización y gestionar la información de una organización, logrando la automatización de diversos procesos del negocio relacionados a las operaciones y la producción de la empresa. Por sus siglas en inglés, *Enterprise Resource Planning*.

SAO. Sistema de Aprendizaje organizacional.

SAP. Herramienta software comercial que implementa un ERP y nombre de la empresa que la comercializa. Por las siglas en inglés de *Systems, Applications, and Products in Data Processing*.

SCA (SCAs). Sistema Complejo Adaptativo.

SCAb. Sistema Complejo Adaptativo Básico.

SCAr. Sistema Complejo Adaptativo Regenerador.

SCIGE. Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial.

SCIGEb. Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial Básico.

SCIGeber. Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial Básico de Evolución Regenerador.

SCIGEpr. Sistema Complejo Integral de Gestión Empresarial parcialmente regenerador.

SCIGEr. Sistema Complejo Integral de Gestión Empresarial regenerador.

SGE. Sistema de Gestión empresarial.

SI. Sistema de Información.

SIO. Sistema Impacto Organizativo.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Descripción del proyecto objeto de este trabajo

En un mundo global como el actual, las empresas y personas se están transformando para lograr mayor competitividad, están definiendo nuevas estrategias empresariales, redefiniendo sus modelos de negocios, mejorando o cambiando radicalmente sus procesos e incorporando tecnologías de información, desarrollando de esta manera lo que se denomina el triángulo del cambio (Ohmae, 2006), el cual se realiza mediante la aplicación de proyectos. Estas transformaciones se dan porque las empresas compiten y estos cambios se realizan para reducir costos, incrementar ingresos o mejorar su posicionamiento en el mercado, en resumen, debe mejorar la *performance*¹, cuando hablamos de *performance* nos referimos, inicialmente, a mejorar su productividad y beneficios.

El glosario de Gartner indica que “*digitalización es cuando se usa tecnologías digitales para el cambio de un modelo de negocio y proporcionar nuevos ingresos y oportunidades de producción de valor*” (Gartner, 2018), por su parte el diccionario de negocios define digitalización como: “*la integración de las tecnologías digitales en la vida cotidiana mediante la digitalización de todo lo que puede ser digitalizado*” (Business Dictionary, 2018), estas definiciones confirman que el proceso de digitalización aumenta las capacidades de la empresa en entornos competitivos como los actuales, siendo la agilidad un factor relevante para lograr la innovación y competitividad requerida (Sambamurthy, Bharadwaj, & Grover, 2013; Kuusisto, 2017).

Hagberg, Sundstrom, & Egels-Zandén (2016) en su investigación *The digitalization of retailing: an exploratory framework*, mencionan, por ejemplo, que la digitalización es una de las transformaciones en curso más significativas de la sociedad contemporánea y que abarca muchos elementos de los negocios y la vida cotidiana (Hagberg, Sundstrom, & Egels-Zandén, 2016). Con el objetivo de referirse a este esfuerzo generalizado, se usa el término *Transformación Digital* para englobar los esfuerzos que las organizaciones actuales están realizando para adaptarse a las sucesivas olas tecnológicas que están a su disposición.

¹ Desempeño organizacional (en inglés, *performance*) puede incluir diferentes medidas para observar el resultado de una organización (Aral and Weill, 2007). En la sección 1.2 se realiza una discusión adicional sobre la definición de ese término.

En las iniciativas de Transformación Digital, las organizaciones asumen que cuando invierten en tecnologías de información² (TI) mejoran los procesos y las coordinaciones con otras organizaciones agilizando las transacciones, pero las tecnologías *per se* no generan una ventaja competitiva sino más bien es la forma de cómo las aplicamos las que lo hacen (García-Canal, Rialp-Criado, & Rialp-Criado, 2007; Brynjolfsson & Hitt, 2000; Hitt, Wu, & Zhou, 2002; Aral & Weill, 2007). La tecnología por sí misma no tiene un valor inherente y no pueden ser fuente de ventaja competitiva sostenible (Peppard & Ward, 2004) sino se articulan de forma conjunta con una serie de recursos complementarios (Lorin & Brynjolfsson, 1997) por lo que una empresa no puede pretender que la planificación de sus recursos, las actividades de control o la gestión de esta sea una consecuencia de la implantación de un sistema ERP (Benvenuto, 2006; Ali & Miller, 2017).

Así mismo, muchas organizaciones se enfocan principalmente en el aspecto tecnológico dejando de lado otros aspectos de gestión del proyecto en la incorporación de las tecnologías de información. Este problema se ha estudiado desde perspectivas muy diversas. En los primeros estudios se hacía hincapié en aquellos factores operativos que condicionaban la implantación tecnológica. Se decía que el éxito en el desempeño organizacional dependía del éxito en la implantación de la inversión tecnológica. A medida que se avanzó en este camino de investigación se puso en evidencia que no era suficiente el éxito en la implantación tecnológica para lograr la mejora en la performance empresarial. Para el éxito en la implantación tecnológica eran necesarios cambios organizativos que permitieran sacar provecho de todas las prestaciones de la tecnología que se implementaba. (Nolan, 1984; Mahmood & Mann, 1993; Henderson & Venkatraman, 1999; Ali & Miller, 2017; Dezdar & Ainin, 2011; Aral & Weill, 2007).

En este sentido, se han estudiado los cambios organizativos desde estas dos perspectivas. Por un lado, se ha propuesto que las organizaciones que, en su proceso de implementación de nuevas inversiones tecnológicas, realizan actuaciones de innovación en TI al implementarlas logran mejores resultados en lo que a desempeño organizacional se refiere

² Este trabajo usa el término *Tecnologías de la Información* para referirse, de manera genérica, a los dispositivos tecnológicos, sistemas tecnológicos, aplicaciones informáticas y otros elementos que están a disposición de las organizaciones empresariales, y de toda la sociedad, para gestionar la información y las comunicaciones a través de las que se transmite. Estas tecnologías se conocen también mediante el término *Tecnologías de la Información y la Comunicación* y se abrevian como TI o como TIC según los autores. Utilizaremos ambos términos y ambas abreviaciones para referirnos a las tecnologías que dan lugar a actuaciones de *Transformación Digital*.

(Meyer & Boone, 1987; Brynjolfsson & Hitt, 2000). Se entiende por actuaciones de innovación en TI iniciativas como usar las TI para llegar al mercado con nuevas formas de distribución, utilizar las TI para proponer nuevos productos o servicios, introducir las TI en la organización para su virtualización a fin de reducir sus costos de transacción y para interactuar con otros actores a nivel global con la expectativa de mejorar su desempeño organizacional es decir lograr sus objetivos con eficiencia y con mejor productividad (Ali & Miller, 2017; Jagoda & Samaranyake, 2017; Anaya, Dulaimi & Abdallah, 2015; Dezdar & Ainin, 2011; Peppard & Ward, 2004; Peppard, Ward & Daniel, 2007; Hitt, Wu & Zhou, 2002; Brynjolfsson & Hitt, 2000). Todas estas actuaciones representan acciones de innovación generada por la aplicación de las TI en las organizaciones y asumen que la tecnología se refiere a la suma total de conocimientos sobre la manera de hacer las cosas (Koontz & Weihrich, 1998), esto incluye inventos, técnicas y la gran acumulación de conocimientos organizados. Su mayor influencia se dirige al modo de hacer las cosas; a la manera de diseñar, producir, distribuir, así como vender bienes y servicios.

Por otro lado, se indica que las TI han permitido rediseñar procesos organizativos y cambiar estructuras empresariales siendo facilitadoras del cambio organizativo. Es decir que la tecnología utilizada por la empresa afecta variables administrativas, vale decir, determina aspectos gerenciales particulares. Dentro de estas variables administrativas están las relacionadas con las personas que manejan la tecnología, las funciones administrativas y la estrategia. Así mismo existen estudios en que se ha puesto en evidencia que la relación entre inversión en TI y performance empresarial debe tener como condición necesaria la realización de los cambios organizativos que las TI pueden facilitar. Es decir, el desempeño organizacional puede venir explicado por las acciones de cambio organizativo que acompañan a la implementación de las TI (Núñez de Schilling, 2011).

Otro elemento importante de mencionar es que, en algunos casos, las tecnologías son percibidas como un "*commodity*"³ (Dewett & Jones, 2001) y lejos de ser fuente de ventaja competitiva se han convertido en una fuente de riesgo operativo. Carr (2004), en su artículo "*La TI ya no es importante*", menciona que en la medida en que las TI se han convertido en esenciales para competir se han convertido en irrelevantes para la estrategia empresarial (Carr, 2004). Otra teoría explica que para que las TI sean un habilitador diferenciador de las

³ *Commodity*: bien producido en masa con muy bajo nivel de diferenciación o especialización.

organizaciones es necesario concentrar su utilización en las competencias claves del negocio y articularlas en conjunto con las condiciones externas de sus entornos (Scheel, 2010). Por esta razón se habla de que toda inversión en TI debe ser convenientemente definida y monitoreada, midiendo su retorno según el tipo de inversión: estratégica, de información o transaccional y que se debe encontrar una medida de conversión a su efectividad empresarial (Weill & Ross, 2009).

Una forma de inversión en tecnologías de información por parte de las organizaciones, en la búsqueda de lograr mayor eficiencia en sus modelos de negocios, es la implantación de un sistema ERP⁴ para soportar los procesos y servicios empresariales (Klaus, Rosemann & Gable, 2000; Ali & Miller, 2017; Jagoda & Samaranayake, 2017; Davenport, 1998). Los ERP son sistemas establecidos para lograr una mejor gestión de la información logrando el rediseño y la automatización de los procesos y que al ser implementados óptimamente logran diversos beneficios para la organización (Mabert, Soni, & Venkataramanan, 2003).

La implantación de los ERP sigue creando grandes retos para las organizaciones que se plantean su despliegue (Ali & Miller, 2017; Jagoda & Samaranayake, 2017). Un gran número de empresas, grandes y medianas, deciden y siguen decidiendo implantar sistemas ERP. De todas maneras, gran número de proyectos de implantación no alcanzan sus objetivos iniciales y, en general, hay una gran preocupación ya que las inversiones que requieren los proyectos de implantación de ERP distan de poder ofrecer retornos positivos (Hitt, Wu, & Zhou, 2002; Lewis, 2001; Shores, 2005; Ward, Hemingway, & Daniel, 2005; Zabeck, Kovacic, & Stemberger, 2009; Liao, Li, & Lu, 2007). La literatura ha mencionado que entre el 60% o el 70% de los proyectos de implantación tiene resultados negativos. Las causas de ello son variadas (Ali & Miller, 2017; Jagoda & Samaranayake, 2017; Veiga, Keupp, Floyd, & Kellermanns, 2014; Gargeya & Brady, 2005; Momoh, Roy, & Shehab, 2010; Davenport, 1998) y existe una gran preocupación para avanzar en esclarecer la manera en que se mejora el desempeño organizacional a través de los proyectos de implantación de ERP (Jagoda & Samaranayake, 2017; Ali & Miller, 2017; Huang & Yasuda, 2016)

⁴ ERP: *Enterprise Resource Planning*

1.2. Propuesta del modelo de investigación

Este trabajo pretende aportar luz sobre la manera en que las organizaciones actuales aseguran que las inversiones en tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ofrecen retornos positivos a la organización que decide realizarlas. Este retorno positivo se ha establecido en términos diversos. Algunos autores hablan de desempeño organizacional como término paraguas que puede incluir diferentes medidas de resultado positivo para la organización (Aral & Weill, 2007). La manera en que el desempeño organizacional se puede constatar varía de unos autores a otros, se ha usado la cifra de ventas, la posición en el mercado u otras medidas que denotan un resultado favorable para la organización. También se han usado términos orientados a la medida de los resultados obtenidos, como el liderazgo en el sector industrial o las ventajas competitivas obtenidas (Aral & Weill, 2007)

En cualquier caso, el problema genérico que nos planteamos es la manera en que las inversiones en TI se transforman en retornos positivos para la organización. Aunque podría argumentarse que el estudio de la relación entre las inversiones en tecnologías, en general, y su efecto en el desempeño organizacional es un problema económico clásico, se ha argumentado, con sólidos fundamentos, que en el caso de las TIC ello no es así (Brynjolfsson & Hitt, 2000; Dezdar & Ainin, 2011). Este problema se describe en la sección sobre impacto organizativo⁵ y productividad de este trabajo (ver sección 2.2). En este punto del documento sólo se apunta este problema para denotar que el objetivo de este trabajo es ahondar en la relación entre inversión en TI y el impacto organizativo (Dezdar & Ainin, 2011). El término de Impacto organizativo incluye cualquier medida adecuada para reflejar los efectos de la inversión TIC en el desempeño organizacional.

El estudio del impacto organizativo se ha tratado como un problema común a todas las TIC, pero cada TIC requiere una perspectiva adecuada para entender su papel en generar impacto en la organización. En este trabajo, el estudio se circunscribe al efecto que la implantación de un ERP tiene sobre una organización. Es decir, se busca entender mejor aquellos aspectos que hacen que al implantar un ERP, la organización que ha realizado la implantación experimenta un impacto organizativo que se ha percibido como beneficioso.

⁵ Impacto organizativo es el término que se ha acuñado para poder reflejar la complejidad de las relaciones entre inversión en TIC y sus efectos en el retorno para la organización.

En definitiva, el modelo de investigación básico de este trabajo queda reflejado en la figura adyacente.

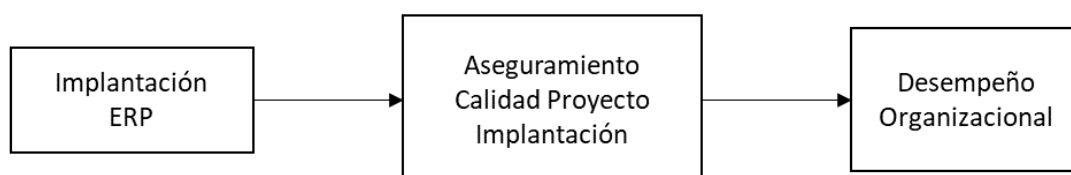
Ilustración 1 Modelo de investigación



Fuente: Desarrollo Propio

En el camino de avance en este problema, se propone que el primer paso debe consistir en que el proyecto de implantación de ERP tenga un resultado exitoso. Es decir, la implantación del ERP debe verse como un proyecto de implantación de TI y la gestión de este proyecto debe asegurar que tiene unos resultados positivos, desde la perspectiva del proyecto gestionado (Ali & Miller, 2017; Huang & Yasuda, 2016; Finney & Corbett, 2007; Nah, Lau, & Kuang, 2001). En esta labor, el aseguramiento de la calidad en proyectos se ha tomado como marco de referencia para entender el éxito de la gestión del proyecto (Mathara, Choy, & Madhushani, 2015; PMI, 2017). El aseguramiento de calidad ayuda a rastrear diversas falencias en el ciclo de vida de un proyecto de tecnología y tomar las acciones de mejora a fin de cumplir con los objetivos trazados, así mismo proporciona visibilidad de las actividades a la gerencia y al personal independiente para el seguimiento de los procesos. (Pelphrey, 2015, pág. 9). Es decir, la gestión del proyecto, analizada a través de la perspectiva del aseguramiento de la calidad, permite entender la manera en que la implantación del ERP es beneficiosa para la organización (Jagoda & Samaranayake, 2017; Dezdar & Ainin, 2011; Chen, Law, & Yang, 2009). De esta manera, el modelo de atención de este trabajo evoluciona hacia la figura que se acompaña (ver ilustración 2).

Ilustración 2 Evolución del modelo de investigación

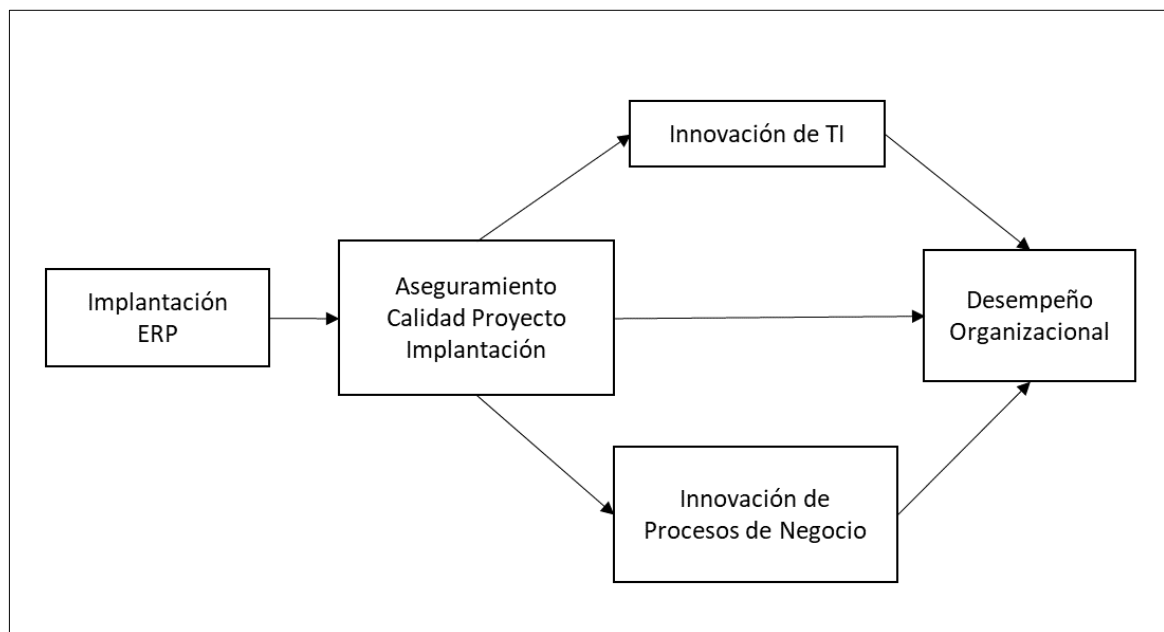


Fuente: Desarrollo Propio

Ya se ha apuntado en la introducción, y se justifica en la sección correspondiente, que el impacto organizativo debe tener en cuenta relaciones más complejas que las que se derivan del mero hecho del éxito en el proyecto de implantación de las TIC y de los ERP. El efecto de la implantación de un ERP en el desempeño organizativo se ha informado que depende, por un lado, de la habilidad que la organización pueda tener para adaptar sus procesos de negocio a las prestaciones del ERP y, por el otro lado, de la habilidad que la organización pueda tener para introducir nuevas prestaciones, relevantes para el cliente, en sus productos y servicios (Ali & Miller, 2017; Jagoda & Samaranayake, 2017; Anaya, Dulaimi, & Abdallah, 2015; Dezdar & Ainin, 2011; Peppard, Ward, & Daniel, 2007; Peppard & Ward, 2004; Hitt, Wu, & Zhou, 2002; Brynjolfsson & Hitt, 2000). En este trabajo, se ha denominado “*Innovación en procesos de negocio*” a la constatación de cómo la organización ha desarrollado la primera habilidad e “*Innovación de TI*” a la constatación de la segunda habilidad.

Finalmente, el modelo de este trabajo de investigación, en su primera etapa, queda reflejado en la ilustración 3.

Ilustración 3 Modelo de Investigación Primera Etapa



Fuente: Desarrollo Propio

El modelo refleja que el efecto de la implantación del ERP se va a detectar a través de la percepción de mejora en la productividad organizativa, como una medida del desempeño organizacional, y que este efecto se va a suponer que está condicionado por la manera en la

que se ha llevado a cabo el aseguramiento de la calidad del proyecto de implantación del ERP y por la manera en que la implantación del ERP, a través del proyecto de implantación, ha tenido efectos de Innovación TI y de Innovación de Procesos de Negocio (Dezdar & Ainin, 2011; Stratman & Roth, 2002).

La resolución de este modelo lleva a intentar responder las siguientes preguntas de investigación. Como **pregunta principal**

¿En qué sentido, la implantación de un ERP en una organización actual puede generar un impacto organizativo (desempeño organizacional) que pueda ser percibido como favorable por la organización?

Esta pregunta principal puede ser pormenorizada en las siguientes preguntas de investigación detalladas:

Pregunta 1: *¿hasta qué punto la aplicación de las técnicas de aseguramiento de la calidad en un proyecto de implantación de un ERP permite generar un impacto organizativo (desempeño organizacional) que puede ser percibido como favorable por la organización?*

Pregunta 2: *¿hasta qué punto la inclusión de iniciativas de innovación en TI que complementen la implantación de un ERP permite generar un impacto organizativo (desempeño organizacional) que puede ser percibido como favorable por la organización?*

Pregunta 3: *¿hasta qué punto la realización de actuaciones de innovación en procesos de negocio que complementen la implantación de un ERP permite generar un impacto organizativo (desempeño organizacional) que puede ser percibido como favorable por la organización?*

Pregunta 4: *¿hasta qué punto las actuaciones en innovación en TI y de innovación en procesos de negocio pueden considerarse una acción mediadora entre el efecto del aseguramiento de la calidad del proyecto de implantación de un ERP y la percepción de un impacto organizativo (desempeño organizacional) que puede ser percibido como favorable por la organización?*

1.3. Delimitando el alcance de este trabajo

Existen muchas definiciones para el término Transformación Digital. En nuestro caso, nos gusta usar una que es de las más usadas en los últimos tiempos y que encaja muy bien con nuestro trabajo: *“Adaptar la estrategia y la estructura de la organización para captar oportunidades motivadas o facilitadas por la tecnología digital”* (Furr & Shipilov, 2019). Este proceso de adaptación derivado de las actuaciones de transformación digital puede adquirir muchas formas y dependerá tanto de las características de la organización como del tipo de tecnología que se esté incorporando en la organización (McGrath & McManus, 2020; Li, 2020; Correani et al, 2020). Nuestro trabajo quiere ayudar a entender como las actuaciones de transformación digital pueden aumentar las posibilidades de éxito. Es decir, qué aspectos deben tenerse en cuenta para que la adaptación de la organización ya sea estratégica o de su estructura a la nueva tecnología se pueda considerar exitosa.

En los apartados anteriores se ha descrito el problema de investigación (sección 1.1) y los modelos por los que se ha avanzado para desarrollar el trabajo (sección 1.2). En este apartado nos interesa situar el problema de investigación en el contexto que lo acompaña. Ello nos debe permitir delimitar mejor el alcance y ofrecer una contextualización más precisa de este. Ya se avanza que la contribución del trabajo se sustenta en que la manera en que una organización es capaz de aprender afecta al éxito de las actuaciones en transformación digital. Ello es así, ya que si una iniciativa de transformación digital requiere una adaptación de la organización (ver definición anterior), esta adaptación irá asociada a una situación de cambio a la que la organización deberá enfrentarse. Resulta, pues, que el aprendizaje es imprescindible en un proyecto de transformación digital ya que lleva inherente un cambio que la organización deberá llevar a cabo. Para llevar a cabo la situación de cambio, la organización deberá *“aprender”* (Argyris & Schön, 1978; 1996) y saber gestionar este aprendizaje (Lundberg & Westerman, 2020).

Aunque el alcance de este trabajo queda completamente delimitado por las actuaciones de transformación digital, en un extremo, y por la gestión del aprendizaje que exige la adaptación, en el otro extremo, debemos señalar un paso intermedio que también participa en la delimitación del alcance del trabajo. Se trata de las capacidades que una organización es capaz de desarrollar cuando de adaptarse se trata o cuando debe hacer frente a una situación de cambio (Correani et al, 2020; Li, 2020). Existen diversas categorías de

capacidades (ver sección 3.1), nos interesan en este caso las capacidades que se denominan “capacidades dinámicas”: Aquellas que son necesarias para cambiar las dinámicas de funcionamiento habitual y responder a los cambios que afectan a una organización.

Todos estos componentes del alcance de nuestro trabajo quedan conectados por la siguiente cadena argumentativa. La implantación de un ERP genera una situación de cambio que la organización debe saber manejar a través de sus capacidades, aquellas que ya posea o que deba desarrollar. En cualquier caso, la adquisición de estas capacidades estarán sujetas a un aprendizaje de la organización. Las potencialidades que la organización posea para prosperar en la consolidación del aprendizaje condicionarán el éxito del proyecto de implantación del ERP.

Para abarcar el alcance propuesto, el trabajo empieza planteando el problema (tal como se describe en la sección 1.1 y 1.2) y avanza para tener en cuenta cómo la manera en que la organización aprende - Aprendizaje Organizacional (Argyris & Schön, 1978; 1996) – llega a ser un elemento crucial en el análisis. El desarrollo del marco teórico para este avance en el trabajo, se describe en la sección 3.2.5 y se sustenta en las secciones siguientes (secciones 3.3, 3.4 y 3.5). Después de justificar la metodología en la sección 4.2, los datos empíricos que ayudan realizar la transición desde el problema inicial hasta el modelo final, se describen y analizan en las secciones 5.3 y 5.4.

Llegados a este punto, el trabajo realiza una ampliación de su alcance al proponer la teoría de sistemas complejos para analizar el modelo resultante de incorporar el efecto moderador del aprendizaje organizacional (Reeves, Levin, Fink, & Levina, 2020; Anderson, 1999; Simon, 1996). Esta apuesta es el detonante de la contribución elaborada. Con ello, se completa la descripción del alcance del trabajo.

1.4. Desarrollo de este trabajo de investigación

Para el desarrollo del trabajo de investigación cualitativo haremos uso del estudio comparativo y cruzado de múltiples casos (Martínez, 2006; Eisenhardt, 1989; Yin, 1994), aplicado a cuatro empresas de diversas industrias las cuales implementaron un ERP buscando mejorar su productividad. Para ello se hará uso tanto de técnicas no interactivas e interactivas, siendo, pues, la investigación de tipo descriptiva, explicativa y documental (Bernal, 2010). La metodología del estudio de casos ya comprobó su eficacia en trabajos de investigación similares pues no solo permite ampliar las variables en el ámbito del estudio sino correlacionarlas de una forma integradora para plantear un modelo o diseño a seguir (Yin, 1994).

Se propone como marco teórico para analizar este reto de investigación, un doble estadio de perspectivas. Como primer estadio, el trabajo utiliza el marco teórico de la visión basada en recursos (Barney, 1991) y su derivada de capacidades dinámicas (Teece, Pisano, & Shuen, 1997; Eisenhardt & Martin, 2000). La perspectiva de capacidades dinámicas permite entender como una organización se adapta a las situaciones de cambio rápido y dinámico que provienen de su entorno competitivo. Este tipo de adaptación es un reto que las organizaciones actuales debe afrontar y que puede condicionar su desempeño organizacional. La implantación de un ERP provoca, por ella misma, una situación de cambio en la organización, pero, a la vez, esta implantación no está exenta de los cambios que provienen del entorno competitivo. La perspectiva de las capacidades dinámicas se complementa, en el segundo estadio, con el marco teórico conceptual que ofrece el aprendizaje organizacional (Argyris & Schön, 1978; 1996). Ello es así, ya que, como se justifica en los hallazgos de este trabajo, la implantación de un ERP es un proyecto que se dilata a lo largo del tiempo y se beneficia, entre otros aspectos, del aprendizaje que la organización puede tener a lo largo de este período de implantación. Complementar la perspectiva de capacidades dinámicas con la perspectiva de aprendizaje organizacional permite aportar nueva luz a los efectos de la implantación del ERP en la productividad organizativa.

El análisis del trabajo empírico de nuestra investigación permite detectar comportamientos que, por un lado, confirman las hipótesis propuestas y los resultados anteriores que se pueden hallar en la literatura y que dan soporte al modelo inicial que propone nuestro estudio (Jagoda & Samaranayake, 2017; Ali & Miller, 2017; Bitsini, 2016; Huang & Yasuda,

2016; Anaya, Dulaimi, & Abdallah, 2015; Mytereg, 2015; Candra, 2012; Dezdar & Ainin, 2011; Chen, Law, & Yang, 2009; Aral & Weill, 2007; Finney & Corbett, 2007; Peppard, Ward, & Daniel, 2007; Peppard & Ward, 2004; Hitt, Wu, & Zhou, 2002; Nah, Lau, & Kuang, 2001; Brynjolfsson & Hitt, 2000). A la vez, la discusión de los datos empíricos permite proponer un conjunto de proposiciones que llevan a propuestas de contribución para la implantación del ERP. Las contribuciones principales se centran en proponer que la implantación de un ERP requiere una perspectiva holística que tenga en cuenta los procesos de aprendizaje que se generan durante la implantación del ERP, tanto a nivel del proyecto de implantación del software ERP como de los procesos organizacionales que deben acompañar al despliegue del software del ERP (Jagoda and Samaranayake, 2017; Robey et al, 2002).

Esta contribución es relevante a nivel académico y a nivel empresarial. En el primer caso, los modelos de implantación de ERP deben incorporar una visión de proceso (Gosain, 2004; Robey, Ross, & Boudreau, 2002; Markus & Tanis, 2000) que contemple de manera agrupada todos los procesos organizacionales, más allá de la implantación del software, que se ven afectados por la implantación del ERP. En el segundo caso, los resultados de este trabajo permiten a los administradores empresariales, a los expertos empresariales, a los directivos de las áreas usuarias y de las áreas de sistemas de información proponer trabajos de implantación que tengan en cuenta, de manera integrada, acciones adicionales a las de implantación del software. Ello exige concebir los proyectos de implantación de ERP de mayor alcance dentro de la organización y no limitarlos, exclusivamente, al área de tecnologías de la información.

Por todo ello, como ya se ha comentado en la descripción del alcance (sección 1.3), este trabajo propone considerar la implantación de un ERP como un problema de situación de cambio. Se asume que la implantación de nuevo software va a provocar que la organización deba asumir el paso del estado anterior a la implantación al estado posterior a la misma. Con esta perspectiva, el marco teórico de las capacidades dinámicas resulta adecuado como referente para su estudio. Sometida a una situación de cambio, aquellas capacidades de la organización que permiten manejar esta situación de cambio explican cuál va a ser el posible desempeño en la asimilación y en el impacto positivo provocado por el cambio.

El resultado de este trabajo pone en evidencia que la existencia o no de las capacidades, aunque son necesarias, quizás no son suficientes. Se detecta que una situación de cambio,

además de exigir ciertas capacidades, debe tener en cuenta la manera en que la organización va a poder “digerir” este cambio. Por lo que se deduce del análisis de este trabajo, no es tan importante si se tienen o no las capacidades que se precisan para superar una situación de cambio, si no, la manera en que la organización es capaz de incorporar, es decir, aprender, estas capacidades en su práctica cotidiana. Esta apuesta lleva a considerar el marco teórico del aprendizaje organizacional como referente para avanzar en la contribución de este trabajo. Incorporar el aprendizaje organizacional como un elemento adicional en el análisis de la problemática de la implantación de un ERP, implica tener en cuenta que la implantación de un ERP conlleva, la interacción de tres sistemas, el mencionado de aprendizaje organizacional, además del propio sistema de implantación del software y, finalmente, el sistema que refleja el impacto organizativo que la implantación de la herramienta software implica.

Todo ello, exige que debamos usar la teoría de sistemas complejos (Reeves et al, 2020; Anderson, 1999; Simon, 1996) para poder dar respuesta a las interacciones que surgen de la confluencia de los tres sistemas anteriores. El estudio del sistema complejo conlleva que se pueda contribuir proponiendo un conjunto de *dinámicas de transición* entre el estado anterior a la implantación y el estado posterior. Estas dinámicas de transición se plasman en distintas proposiciones que se derivan de la aplicación de los marcos conceptuales al análisis cruzado de los casos.

La contribución académica se complementa, también, con un conjunto de patrones que se presuponen como referentes en las prácticas de gestión empresarial. En este sentido, el trabajo permite, también, contribuir en la aplicación práctica en las organizaciones que llevan a cabo proyectos de implantación de ERP y proponer nuevas prácticas de gestión que pueden ayudar a los gestores a tomar mejores decisiones en la época actual en que las empresas deben asumir el reto de la transformación digital.

1.5. Estructura de esta tesis doctoral

En cuanto a la estructura del trabajo de investigación, se presenta, en el capítulo dos, la revisión de literatura donde se detalla el marco teórico de los principales conceptos como el impacto organizativo y su relación con el desempeño organizacional, las acciones de innovación en procesos y de innovación en TI, los proyectos de implantación de ERP y la necesidad de un aseguramiento de la calidad, todos enmarcados dentro del alineamiento estratégico de las TI a través de la arquitectura empresarial, la construcción de capacidades dinámicas para enfrentar los desafíos de cambio tecnológico y el desarrollo de los conceptos de una organización aprendedora para facilitar la adopción tecnológica.

El capítulo tres describe los marcos teóricos que se han utilizado para analizar las preguntas de investigación y, a través del análisis y comparativa de casos, avanzar en la perspectiva de cómo se puede contribuir en el papel que la inversión tecnológica puede tener en el desempeño organizacional. Para ello se describen la teoría de las capacidades dinámicas y la perspectiva de aprendizaje organizacional. En este capítulo tres se justifica, también, la necesidad de superar la visión de capacidades dinámicas y la necesidad de asumir la perspectiva de aprendizaje organizacional.

El capítulo cuatro presenta el diseño de la investigación, justificando la metodología a utilizar, las bases epistemológicas del esfuerzo de investigación y los métodos empleados para realizar el trabajo empírico. Este capítulo incluye la descripción de los casos en el contexto de las empresas peruanas seleccionadas donde se ha implementado un ERP. Para ello se ha uniformizado una estructura que incluye, los antecedentes empresariales, el proceso de evaluación del sistema a elegir, la selección del sistema, el proceso de implementación del sistema y los resultados post proyecto. Este capítulo incluye, también, la manera en que se han abordado las cuestiones éticas que afectan al trabajo de investigación.

Todo este material será analizado en el capítulo cinco. Este capítulo incluye el estudio de los datos del trabajo empírico utilizando las dimensiones del modelo propuesto por el marco de las capacidades dinámicas. Este análisis se completa con una comparativo de los casos analizados. En la segunda parte del capítulo, se introduce el análisis a través de la perspectiva del aprendizaje organizacional. También, con esta perspectiva se analiza cada uno de los casos y se realiza, a modo de comparativa, un análisis cruzado de casos.

Los datos obtenidos se discuten en el capítulo seis. De esta manera se está en disposición de llevar a cabo la construcción de las proposiciones que surgen de la discusión de los datos obtenidos. Se construyen cuatro proposiciones que, de manera acumulativa, van incorporando los diferentes hallazgos en el análisis de los datos empíricos de los casos y de su comparativa. En la proposición III, se propone entender la situación de cambio derivada de la implantación del ERP como un sistema complejo que se denomina Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial (SCIGE).

En el capítulo siete se define, delimita, analiza y se investiga el SCIGE. Para ello, se introducen los aspectos de la Teoría de sistemas complejos que son de aplicación al SCIGE y los parámetros para su análisis. Con ello, se realiza una revisión de cada uno de los casos con la perspectiva que ofrece el SCIGE. El análisis de cada caso se puede hallar en un anexo a este capítulo siete (sección 7.5). El resultado de la revisión de cada caso a través del SCIGE, permite delimitar una propuesta de dinámicas de transición desde el estado previo a la implantación del ERP, al estado posterior a la implantación, que contribuyen a la comprensión de cómo un proyecto de implantación de un ERP puede contribuir al desempeño organizacional. Estas dinámicas corresponden a los patrones extremos de los modelos complejos, pero, también, a situaciones intermedias de estos extremos que responden a comportamientos mixtos de la interacción entre los tres sistemas del modelo complejo.

El capítulo ocho reflexiona sobre las implicaciones teóricas y prácticas que se derivan de los resultados de esta investigación. En lo que se refiere a las implicaciones teóricas, los resultados se contrastan con los marcos teóricos existentes que afectan al campo de estudio y se exponen aquellas aportaciones que realzan estos marcos. Las implicaciones prácticas se describen en términos de buenas prácticas empresariales. Por un lado, se reflexiona sobre el concepto de desempeño organizacional en las actuaciones de transformación digital. Por el otro, los modelos de dinámicas de transición que se derivan del modelo SCIGE se presentan como *mapas* que pueden ayudar a los decisores empresariales a recorrer sus experiencias de transformación digital. Finalmente, se plantea el conjunto de aportaciones que, derivándose de los modelos de dinámicas de transición, se pueden ofrecer como principios de prácticas empresariales que pueden ayudar en la transformación digital.

El capítulo nueve concluye este trabajo. Sintetiza la contribución al campo de estudio del impacto organizativo de las inversiones, las limitaciones a las que el estudio se ha debido adherir y, finalmente, las propuestas de retos de investigación que se han derivado de los resultados y las labores de este trabajo.

CAPÍTULO II. IMPLANTACIÓN DE ERP E IMPACTO ORGANIZATIVO

Este capítulo describe los elementos que conforman el modelo de investigación de este trabajo. El modelo se ha presentado en el capítulo de Introducción y se va a utilizar como referencia a lo largo de todo este trabajo. El objetivo de este capítulo es compartir con el lector las características que definen y dan sentido a cada uno de los componentes del modelo de investigación propuesto.

En lo que sigue de este capítulo II, en la primera sección del capítulo, se describen las características de un ERP y de sus proyectos de implantación. Se hace hincapié en la manera en que la implantación del ERP contribuye al valor empresarial, identificando los factores de éxito y de riesgo que se han reportado en la literatura. Se concluye con las recomendaciones y los modelos para la implantación de ERP.

En la segunda sección del capítulo II, se realiza la descripción del concepto de Impacto organizativo y la manera en que se ha estudiado. Empezando con la paradoja de Solow, se analizan aspectos que ayudan a entender el alcance del impacto organizativo de las TIC. Concretamente, el alineamiento estratégico de las TIC, los retos de la inversión en tecnologías de información y se finaliza con los desafíos que la implantación de TIC propone a las organizaciones actuales.

La tercera sección del capítulo II, describe las dimensiones del análisis que este trabajo propone para entender la manera en que la implantación de un ERP participa de manera positiva en el impacto organizativo. Concretamente, como queda evidenciado en el modelo de investigación propuesto en el capítulo I, estas dimensiones son el aseguramiento de la calidad, la innovación en TI y la innovación en procesos de negocio.

2.1. ERP

Definición de ERP

Los ERP (*Enterprise Resource Planning*, por sus siglas en inglés) o sistemas de planificación de recursos son sistemas, herramientas software, establecidos para gestionar la información de una organización, logrando la automatización de diversos procesos del negocio relacionados a las operaciones y la producción de la empresa (Mabert, Soni, & Venkataramanan, 2003). Estos sistemas se caracterizan por estar divididos en varios módulos que engloban a la organización, siendo integrales y adaptables incluso a algunos de los sistemas ya existentes en la organización. Los sistemas ERP son herramientas tecnológicas clave por el alto nivel competitivo de los mercados existentes (Klaus, Rosemann, & Gable, 2000), ayudan a lograr un mejor control de las operaciones del negocio y la integración de los procesos, participando en generar así mayor eficiencia y productividad (Benvenuto, 2006).

Los ERP, gracias a su base de datos centralizada, se suelen colocarse como techo de aplicación o paraguas para toda la empresa lo cual significa que todo, desde recursos humanos, contabilidad, ventas, fabricación, distribución y gestión de la cadena de suministro, está estrechamente integrado (Bingi, Sharma, & Godla, 1999). Los sistemas ERP reemplazan interfaces manuales y complejas entre diferentes sistemas, ya que muchas veces cuentan con cruces de información transaccional automatizada de manera estándar como parte de la solución (Hendricks, Singhal, & Jeff, 2007). Al hacerlo las empresas obtienen más control sobre sus operaciones, facilitando los procesos operacionales y auditorías, garantizando actualizaciones continuas y al instante de los datos, sin importar la geografía donde se generen estos. En general, un sistema ERP integra todo el software de gestión operativa de una organización en un solo sistema de información (Klaus, Rosemann, & Gable, 2000).

Implantación de un sistema ERP

La implantación de un sistema ERP se hace factible cuando no es del todo sencilla la extracción de información de los diversos sistemas existentes y cuando su mantenimiento es demasiado costoso, tanto en tiempo como en dinero. Asimismo, cuando las áreas que constituyen la empresa son vistas como islas independientes y existe un alto nivel de

redundancia de datos en los sistemas, careciendo estos de una base de datos centralizada. De esta manera, se han identificado (Yang & Su, 2009) los siguientes beneficios en la implementación de un ERP: (a) Operacionales, que surgen de la automatización de procesos multifuncionales; (b) De infraestructura TI, los beneficios típicos del departamento de TI que surgen de la reducción en el costo de mantener los sistemas heredados, (c) Tácticos o gerenciales, lo cual incluye beneficios que surgen del uso de datos para planificar y administrar mejor la producción, la mano de obra, el inventario y los recursos físicos, así como el monitoreo y control del desempeño financiero de los productos, clientes, líneas de negocios y áreas geográficas, (d) Estratégicos, se centran en los beneficios que surgen de la capacidad de los sistemas de información para respaldar el crecimiento del negocio, y (e) Captura de los beneficios derivados de la facilitación del aprendizaje empresarial, el empoderamiento del personal y la mayor moral y satisfacción de los empleados (Yang & Su, 2009).

Por lo antes mencionado, los principales factores que motivan a la implementación de un sistema ERP por parte de una organización son: (a) la reducción de costos; (b) mejoras en la eficiencia operacional, (c) reducción del tiempo del ciclo de producción, (d) mejora en el servicio y satisfacción del consumidor, (e) mejora en la capacidad de cambiar y configurar el negocio en respuesta a los cambios del mercado, y (f) el uso eficiente del comercio electrónico (Nicolaou, 2004).

Por su parte, Davenport & Brooks (2004) indican que al implantar un sistema ERP, las organizaciones logran obtener diversos beneficios que aportan a la organización, la reducción de tiempos, la mejora del flujo de información, la rápida generación de información financiera, la promoción del comercio electrónico y la asistencia en el desarrollo de nuevas estrategias organizativas (Davenport & Brooks, 2004).

Sin embargo, el uso de los ERP también plantea retos y desventajas. Entre los que han sido identificados como principales están: (a) los altos costos; (b) la gestión del tiempo; (c) la complejidad de la implementación, (d) la capacitación del personal, y (e) la resistencia al cambio. También, se menciona que los sistemas ERP son inadecuados para proveer información complementaria para la toma de decisiones; ya que existe complejidad para integrar la información del ERP con información de sistemas que provienen de diferentes fuentes (Benvenuto, 2006).

Es importante mencionar también aquellas características esenciales que debe tener la implantación de un sistema ERP en una organización. En primer lugar, la complejidad y dependencia de muchas aplicaciones y sistemas existentes, las cuales están internamente enlazadas e integradas de acuerdo con los procesos de la organización. En segundo lugar, se debe enfocar el alcance de la implementación, es decir el objetivo principal del proyecto y que este incluya a todas las áreas de la compañía, en este aspecto es indispensable que la alta dirección en general se encuentre cien por ciento involucrada. En tercer lugar, se debe tener en cuenta los cambios en los flujos de información y en los procesos de trabajo en toda la organización en general. En cuarto lugar, se debe tener en cuenta el nivel de relación con el proveedor del sistema ya que el éxito del proyecto depende en gran manera de la relación que la organización mantenga con este, la misma que puede variar de acuerdo con la complejidad del sistema. Por último, una de las características cruciales en la implantación es la implicación de los usuarios en el diseño de los requerimientos del sistema, así como también la transparencia de los desarrolladores es de gran importancia, en concreto la habilidad de los usuarios finales y su involucramiento en el resultado de la implantación definirá, en gran medida, el éxito de la implantación del sistema (Peralta, 2007).

ERP y las ventajas competitivas empresariales

En la actualidad, la mayoría de las organizaciones, sea cual fuere su rubro, necesitan ser respaldadas por el aspecto tecnológico para la generación de valor y de ventajas competitivas en el mercado en el que se desenvuelven, siendo necesario observar estos recursos tecnológicos como estratégicos dentro de la empresa y no solo como de soporte para las actividades (García-Canal, Rialp-Criado, & Rialp-Criado, 2007).

Una herramienta muy apreciada para la generación de valor y ventajas competitivas son los sistemas ERP, los cuales permiten la integración de todas las áreas de la empresa. A pesar de las múltiples discusiones sobre el tema el uso de los ERP, junto con la aplicación de buenas prácticas en su implantación y la integración de procesos, su implantación genera beneficios evidentes como: contar con información superior, mejorar la productividad y conseguir la agilidad del negocio (Seddon, 2005).

Asimismo, de la implantación de un ERP, se obtienen ventajas competitivas para la gestión de las compañías, lo cual permite a su vez lograr disminución de costos, reducción de tiempos en los procesos, el incremento del valor del producto y el servicio. Otro beneficio al

implantar un sistema ERP es el efecto en la gestión estratégica del conocimiento lo cual permite a las organizaciones ser más innovadoras y eficientes en la toma de decisiones. El estudio de Ram, Corkindale, & Wu (2014), *ERP adoption and the value creation: Examining the contributions of antecedents*, desarrolla y establece empíricamente que los factores preliminares (antecedentes) para la adopción de un ERP también pueden ser factores clave para lograr una ventaja competitiva. Sus resultados muestran que una evaluación y comprensión de la calidad del sistema, la preparación organizacional, el entorno empresarial y la evaluación del valor estratégico en la adopción ERP pueden ser cruciales para generar la ventaja competitiva deseada (Ram, Corkindale, & Wu, 2014).

Por otro lado, no hay que olvidar la gestión del conocimiento que en la implantación de los sistemas ERP es una tarea que requiere de experiencia por parte de una amplia gama de personas, como los representantes de departamentos de negocios, especialistas técnicos del departamento de TI y gerentes de proyectos dentro de la organización, así como de consultores externos de negocios y de implementación. Las empresas que implantan ERP reconocen esto y encuentran que la Gestión del Conocimiento es estratégicamente ventajosa pues busca aprovechar los recursos y las fuentes de conocimiento existentes en la organización (Chan & Rosemann, 2001).

Factores de éxito en la implementación de un ERP

Hsu P. F., (2013) en el artículo: *“Commodity or Competitive Advantage? Analysis of the ERP Value Paradox”*, da cuenta de diferentes factores críticos de éxito basándose en cuatro estudios realizados por autores terceros en diferentes años siendo el primer caso: el apoyo de la alta dirección, altas competencias del equipo de proyectos, la cooperación entre departamentos, y las metas y objetivos claros; en el segundo caso fueron: el apoyo de la alta dirección, la presencia de project champion, trabajo en equipo y la gestión del cambio; en el tercer lugar encontraron que fueron, el apoyo a la alta dirección, la gestión del cambio, la reingeniería de procesos de negocio (BPR, de sus siglas en inglés) y la configuración de software, la capacitación y el equipo del proyecto los principales factores críticos de éxito; finalmente en el cuarto y último estudio de manera más generalizada se plantean como factores críticos para el éxito el apoyo de la alta dirección, BPR, gestión del cambio, y la formación o capacitación (Hsu, 2013).

Fui-Hoon, Lee-Shang, & Kuang (2001), en el artículo *Critical factors for successful implementation of enterprise Systems*, dan cuenta de los factores críticos que soportan una exitosa implementación de un sistema ERP los cuales son la composición del equipo de trabajo para el proyecto, el soporte de la alta gerencia durante todo el proceso de implementación, la visión y el plan de negocio correctamente establecido para la dirección del proyecto, la comunicación efectiva en todos los niveles de la organización durante el proceso de implementación y la eficiente gestión del proyecto (Fui-Hoon, Lee-Shang, & Kuang, 2001).

Estos factores organizacionales pueden ser los requisitos previos para el éxito de instalación de los sistemas de información, pero no están necesariamente relacionados con la mejora de los resultados empresariales (Hsu, 2013), razón por la cual la gestión de interesados o de *stakeholders* también se considera como un factor crítico de éxito en los proyectos informáticos. Un interesado o interesados, implica a cualquier persona o grupo, que pueda afectar o que se vea afectado por un proyecto de cambio tecnológico (Boonstra, 2006; Freeman, 1984), razón por la cual se les debe involucrar desde el inicio del proyecto hasta su finalización, siempre percatándose de cuáles son sus necesidades, afectaciones y retroalimentándolos de los cambios estructurales y funcionales que se llevarán a cabo dentro del proyecto (Rico, 2001).

Boonstra (2006) en su artículo, *Interpreting an ERP-implementation project from a stakeholder perspective*, indica que la implementación de un ERP es un cóctel complejo de evaluación racional mezclado con diversas percepciones, búsquedas de poder, liderazgo y procesos sutiles para obtener apoyo, para un mayor progreso del proyecto, por lo que la gestión de interesados (*stakeholders*) puede percibirse como un proceso de negociación en el que varias partes intentan usar el proyecto para defender o promover sus intereses individuales o grupales (Boonstra, 2006).

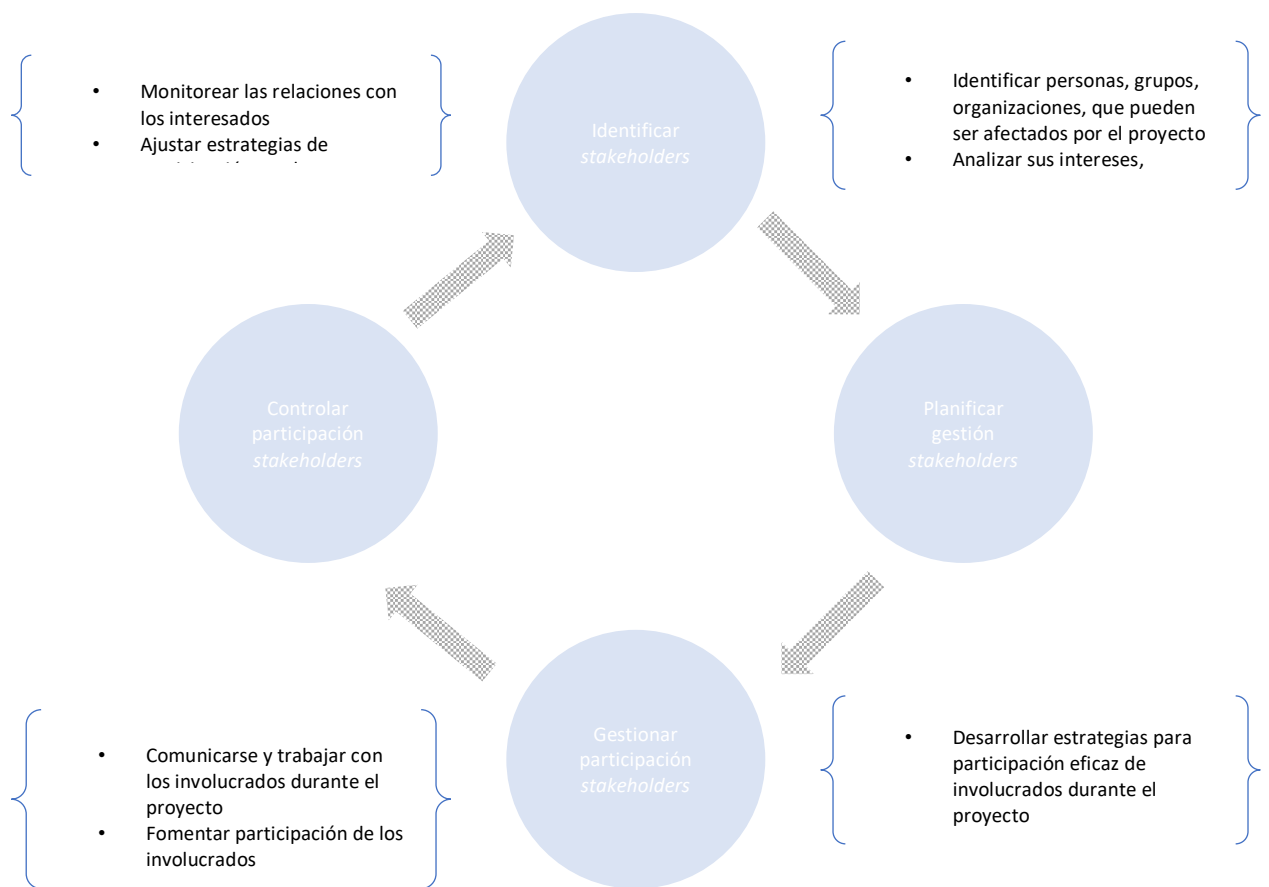
La teoría de interesados ha identificado que estos poseen uno o más de los tres atributos en relación al proyecto donde participan: (a) poder, en la medida en que tiene acceso a medios coercitivos, utilitarios o normativos para imponer su voluntad en la relación; (b) legitimidad, visto desde bien social y más amplio que la autopercepción individual ya que se comparte entre grupos, comunidades o culturas, y (c) urgencia, se basa en la sensibilidad y criticidad del tiempo. A su vez la combinación de estos atributos genera ocho tipos de posiciones las

cuales son: (a) inactiva; (b) discrecional, (c) exigente, (d) dominante, (e) dependiente, (f) peligrosa, (g) definitiva, y (h) no interesada (Mitchell, Agle, & Wood, 1997).

El gerente del proyecto es el llamado a cuidar la relación con los interesados, el mismo puede hacerlo tomando medidas deliberadas para recopilar opiniones diversas y utilizarlas durante el proyecto o hacerlo a través de un análisis de *stakeholders*. Los métodos de análisis comunes son: (a) La matriz de poder/interés/influencia o matriz impacto/influencia; (b) el cubo de interesados, (c) el modelo de prominencia o (d) la dirección de la influencia o de priorización (PMI, 2017).

La ilustración 4, representa el proceso de gestión de los interesados durante el ciclo de vida de los proyectos informáticos, los cuales se realizan en una organización de forma muy general pero que evidencia la importancia de su gestión para el éxito de estos (Gantiva, 2015).

Ilustración 4 Proceso en la gestión de stakeholders



Fuente: (Gantiva, 2015)

Factores de riesgo en la implementación de un ERP

Si bien es cierto que con la implantación de un sistema ERP se pueden optimizar los flujos de comunicación, reducir costos de monitoreo al automatizar procesos y dar seguimiento electrónico a las responsabilidades de los empleados de manera oportuna, eficiente y eficaz (Lorca Fernández & De Andrés Suarez, 2007), también existen factores de riesgo que no permiten que se obtengan los resultados deseados. Los factores de riesgo son los que pueden afectar a todo el proceso de implementación del sistema ERP, entre los más importantes se encuentran: (a) la falta de visión del equipo gerencial y de estrategia; (b) la falta de involucramiento y entrenamiento de los usuarios, (c) la reingeniería de procesos, (d) la definición errónea de las necesidades de la empresa, (e) la performance del proveedor, (f) el mal diseño de la infraestructura de TI y de red, (g) la falta de claridad en la definición de los objetivos estratégicos, (h) la falta de compromiso de la alta dirección de la organización con la implantación del nuevo sistema, (i) los detalles de la gestión del proyecto no están correctamente definidos (alcance, complejidad del proyecto, entre otros), (j) la organización no está comprometida ni abierta al cambio, y (k) no se selecciona a un equipo altamente especializado así como otros riesgos asociados al mal manejo de los presupuestos y riesgos de seguridad (Singla & Goyal, 2006; Umble, Haft, & Umble, 2003).

Lorca Fernández & De Andrés Suarez (2007), ambos de la Universidad de Oviedo, afirman en su investigación *The effects of the ERP implementation in the biggest Spanish companies*, que la implementación de sistemas ERP contribuye a un mejor desempeño de la organización, sin embargo, ésta no está libre de posibles factores desfavorables, de los que se mencionan tres principales: (1) la barrera de entrada que supone su alto costo de adquisición, ya que se debe invertir tiempo, dinero y recursos de la empresa al integrar el ERP a las características del tipo de negocio; (2) las organizaciones enfocan inicialmente esfuerzos en integrar sus procesos clave, tanto principales como secundarios ya establecidos, pero es posible que durante a la implantación del ERP o posteriormente, la empresa se percate de que es necesario agregar procesos no tomados en cuenta previamente, por lo tanto, se necesitará incurrir en modificaciones que serán complejas y costosas, y (3) se debe considerar el riesgo al fracaso de la implantación, ya que la integración del ERP en la organización altera su equilibrio y se puede provocar una situación de caos durante los primeros meses, es decir, es previsible que el desempeño como consecuencia de

la implantación sea decreciente al inicio y comience a mejorar con el tiempo (Lorca Fernández & De Andrés Suarez, 2007).

Otro factor clave por el cual la implementación de un sistema ERP no tiene éxito es la resistencia al cambio por parte de los colaboradores de la organización, es decir, el reto para toda organización en su búsqueda de una mejora continua y ventajas respecto a la competencia es estar preparados para el cambio, ser más flexibles y tener una fuerte cultura organizacional preparada para afrontarlo (Díaz, Gonzales, & Ruiz, 2005); en caso contrario el proyecto de implantación fracasará. La resistencia al cambio representa la actitud de los colaboradores con respecto a la implantación de una nueva tecnología ERP y de cómo comportarse frente a ella. La tabla 1 recoge los estudios de (Klaus & Blanton, 2010), quienes en su artículo *User resistance determinants and the psychological contract in enterprise system implementations*, resumieron un marco de referencia con los principales determinantes de la resistencia al cambio por parte de los usuarios y los agruparon en las siguientes categorías: (a) problemas individuales; (b) problemas del sistema, (c) problemas de organización, y (d) problemas en los procesos (Klaus & Blanton, 2010).

Tabla 1 Determinantes de la resistencia al cambio por parte de los usuarios

	Determinante	Descripción	Ejemplos
Problemas individuales	Incertidumbre Aportaciones Control/Poder Eficacia personal	El usuario no tiene claro el futuro. Las aportaciones del usuario no son consideradas. El usuario pierde control y pierde reconocimiento como experto. Se percibe falta de capacidad.	Futuro incierto, amenaza potencial, falta de claridad. No se buscaron pensamientos y opiniones de los usuarios. Campo de juego nivelado, ya no es el experto. Falta de confianza, falta de habilidades computacionales.
Problemas del sistema	Problemas técnicos Complejidad	Problemas con el sistema. El sistema es difícil de usar.	Fallas en el sistema, características que no funcionan bien. Es difícil acceder, interfaces de usuario pobres que no tienen lógica o son poco intuitivas.
Problemas de organización	Ambiente facilitador Comunicación Entrenamiento	Cultura organizacional no conduce al cambio. Comunicación a los usuarios es problemática. Entrenamiento no coincide con las necesidades. Organizacionales.	Falta de uso de la tecnología en la organización, burocracia que es lenta al cambio. Falta de comunicación, usuarios no han escuchado de los beneficios del sistema, falta de coordinación, los usuarios no saben el porqué. Falta de entrenamiento, el entrenamiento parece ser una pérdida. de tiempo, entrenadores incompetentes, tiempo de entrenamiento, suficiencia de entrenamiento.
Problemas en los procesos	Cambio en el trabajo/Capacidades para el trabajo Carga laboral Falta de encaje	Cambia puesto de trabajo o los requerimientos del puesto de trabajo. Se le pide al usuario que haga un esfuerzo adicional de trabajo. Problema de proceso entre el sistema y la estructura organizacional.	Revisada descripción del puesto de trabajo, diferentes tareas de trabajo, nuevas habilidades, nuevas formas de pensar. Trabajo extra, más trabajo para obtener la misma información, tiempo extra. Cambios problemáticos a los procesos, nuevos procesos no funcionan como se ha planeado.

Fuente: (Klaus & Blanton, 2010)

Asimismo, los costos son otro factor de riesgo que la organización debe considerar al tomar decisión por la implantación de un nuevo sistema ERP. Venegas (2002) indica que el factor que afecta a la mejora de la productividad y rentabilidad de la organización es que al buscar

implementar un sistema ERP, en muchas ocasiones no se toman en consideración los costos de esta implementación, tampoco el mantenimiento y, principalmente, los costos en los que se debe incurrir para capacitar a los colaboradores con respecto al nuevo sistema (Venegas, 2002). Por su parte, Cuellar (2018), en su artículo *“Metodología para la Implementación de Sistemas ERP”*, establece que la primera pregunta antes de implementar un sistema ERP, es económica y se refiere a la capacidad de la empresas para adquirir un paquete de este tipo; además del costo en sí del paquete, se debe considerar los equipos hardware en que debe instalarse el paquete y los equipos hardware para todos los que van a ser partícipes en la operación del sistema o sea las estaciones usuarios (Cuellar, 2018).

Recomendaciones para la implementación de un ERP

De acuerdo con las muchas experiencias y estudios realizados sobre la implantación de sistemas ERP, se ha conseguido diversas recomendaciones las cuales detallamos a continuación por su relevancia para el presente estudio. Los autores Akkermans & Van Helden (2002), en su investigación sobre cientos de casos de implementaciones de ERP titulada *“Vicious and virtuous cycles in ERP implementation: a case study of interrelations between critical success factors”*, obtuvieron una lista de factores críticos, como recomendación para futuras organizaciones que opten por esta solución, para optimizar la forma de llevar a cabo los procesos de implantación y así conseguir el éxito en la misma. Las principales recomendaciones establecidas son, en primer lugar, el apoyo de la alta dirección y el nivel de competencias del equipo que dará apoyo en la implantación del sistema ERP. En segundo lugar, es básico que los departamentos o unidades de la organización cooperen entre sí, comunicándose abierta y efectivamente; también es importante tener las metas claras y objetivos clave. Otra recomendación básica es la gestión del proyecto, ya que debido a la complejidad de estas implantaciones se necesita realizar un planeamiento metodológico y una gestión calculada, donde realmente se verá el nivel de competencias de los que dirigen estos proyectos. De igual manera, se recomienda que haya un alto soporte del proveedor de la herramienta software, ya que normalmente la organización contratante no tiene el suficiente conocimiento *in-house* para mantener todos los procedimientos que requiere la implantación de estos sistemas. Por último, se observa como crucial recomendación en la investigación de estos autores la cuidadosa selección del sistema ERP que se implantará en la organización. Esto es debido a que normalmente todos los vendedores de estos sistemas

buscarán demostrar que su sistema es la mejor solución para la organización que lo solicita, lo cual no siempre resulta ser del todo veraz; puesto que, por ejemplo, algunos paquetes de ERP son más flexibles y acomodables a organizaciones muy grandes y otros a pequeñas empresas (Akkermans & Van Helden, 2002).

El estudio de Aladwani (2001) *“Change management strategies for successful ERP Implementation”*, brinda recomendaciones respecto a la implantación de sistemas ERP, la autora plantea que la resistencia al cambio dentro de la organización en la que se implantará el sistema ERP es el principal factor de oposición para el éxito del proyecto. Este análisis también sugiere que los conceptos y estrategias del marketing se adapten al contexto de implantación de los sistemas ERP. De esta manera se logrará superar la resistencia al cambio por parte de los usuarios, para ello, la alta dirección debe estudiar la estructura y las necesidades de los usuarios y las posibles causas de la resistencia a la nueva adquisición organizacional, buscando, de esta manera, balancear las fuerzas dentro de la organización; esto es básicamente necesario debido a que, en las organizaciones, los grupos o individuos tienden a resistir cualquier cambio cuando perciben algún tipo de amenaza para ellos o sus puestos de trabajo.

Otro interesante estudio es el de Motwani, Mirchandani, Madan, & Gunasekaran (2002), titulado *“Successful implementation of ERP proyectos: Evidence from two case studies”*, donde los autores analizan dos casos en los que organizaciones buscaron implantar sistemas ERP. En uno de ellos se tuvo éxito y en el otro no, planteando recomendaciones de cómo llevar a cabo una correcta implantación de estos sistemas desde el inicio y, también, de cómo hacer que se pueda rescatar un proyecto que se ha visto en una situación problemática por diversos factores. Para la implantación con éxito de un sistema ERP, los autores plantean un marco teórico en forma de un modelo donde afirman que es necesario tener iniciativas estratégicas para lograr tener una vista general de qué es lo que se busca lograr con la implantación de este sistema acorde con el plan estratégico de la corporación. Este estudio afirma también que es importante contar con una gran capacidad de aprendizaje y la preparación cultural de todos los actores involucrados en la implantación del nuevo sistema ERP en la organización. De esta forma se buscará influenciar de manera positiva a la empresa en cuanto a la habilidad de aprendizaje por parte de los colaboradores que integran este proyecto, para que logren también compartir información y mejorar la toma de decisiones.

Para los casos de resistencia al cambio los autores proponen diversas técnicas contrastantes para lograr el cambio. Estas variarán de acuerdo con el nivel de participación que tenga el colaborador de acuerdo con sus funciones dentro de la organización, de cómo se lleva a cabo la comunicación del cambio que se suscitará, ya sea por canales formales o informales, y la naturaleza de liderazgo que ejercen los que lo fomentarán. Finalmente, los autores plantean acciones de cooperación interpersonal en el comportamiento de grupo que han logrado resultados positivos con un rendimiento superior; esto es definido como *Network*⁶, que busca la existencia de mayor apertura por parte de estos grupos, generando conocimiento y comprensión. También se indica que puede resultar beneficioso interrelacionarse de forma interorganizacional; por ejemplo, con proveedores externos. (Motwani, Mirchandani, Madan, & Gunasekaran, 2002)

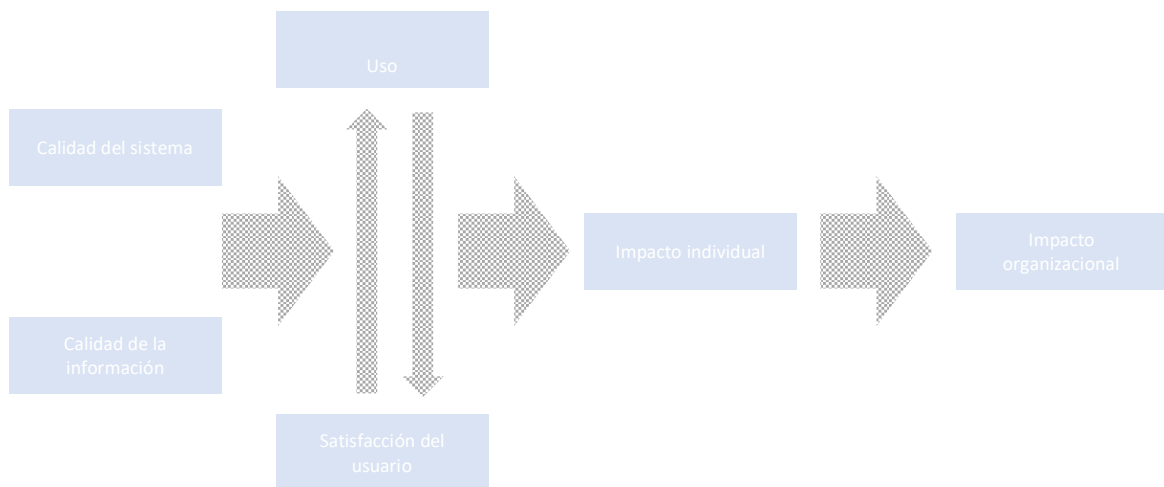
Otros autores, como Ehie & Madsen (2005), hacen énfasis en la importancia de los principios fundamentales de la gestión de proyectos y el soporte de la alta dirección en la implementación de un sistema ERP. Estos autores indican que una empresa que esté implementando o considerando implantar un sistema ERP, o algún otro sistema que intente integrar las funciones internas con el planeamiento y la ejecución de actividades tanto de los consumidores como de los vendedores, se encuentra en riesgo si no conoce y entiende los principios básicos fundamentales de la gestión de proyectos. Así como también afirman que el apoyo de la alta dirección en la empresa es invaluable para asegurar que el proyecto de implementación del sistema ERP obtenga buenos resultados. Este soporte debe incluir el proveer la dirección estratégica activamente relacionada con los diferentes equipos funcionales a todo nivel en la organización. Asimismo, el nivel de educación y resultados de entrenamiento inadecuados por parte de los usuarios que no están aptos para utilizar el sistema adecuadamente, la exactitud de la data no está correctamente asegurada, el nivel de performance de la organización no está adaptado para asegurar los cambios en ésta, los problemas en algunos sitios o áreas de la empresa no están resueltos correctamente, y finalmente cuando las dificultades técnicas pueden dirigir a que existan fallas en la implementación (“bugs” en el software, problemas con interfaces, dificultades con el hardware, entre otras). (Ehie & Madsen, 2005).

⁶ Puede entenderse *Network* como Red de relaciones.

Modelos de implantación de sistemas ERP

Existen diversos modelos relacionados a la implantación de sistemas ERP, los cuales han venido siendo, en algunos casos, discutidos a través del tiempo para poder ser optimizados y aplicados en las actuaciones posteriores. Uno de estos modelos es el *D&M IS Success Model* (Delone & McLean, 2003) el cual está basado en siete variables: (a) la calidad del sistema, como una medida del sistema de procesamiento informático; (b) la calidad de la información, como una medida de la producción del sistema de información; (c) el uso de la información, como el receptor y usuario de la información producida por el sistema; (d) la satisfacción del usuario, como la respuesta del receptor a la información producida por el sistema de información; (e) el impacto individual, como el efecto de la información en el comportamiento del usuario; y (f) el impacto organizativo, en el desempeño de la empresa.

Ilustración 5 Modelo de éxito en la implementación de sistemas

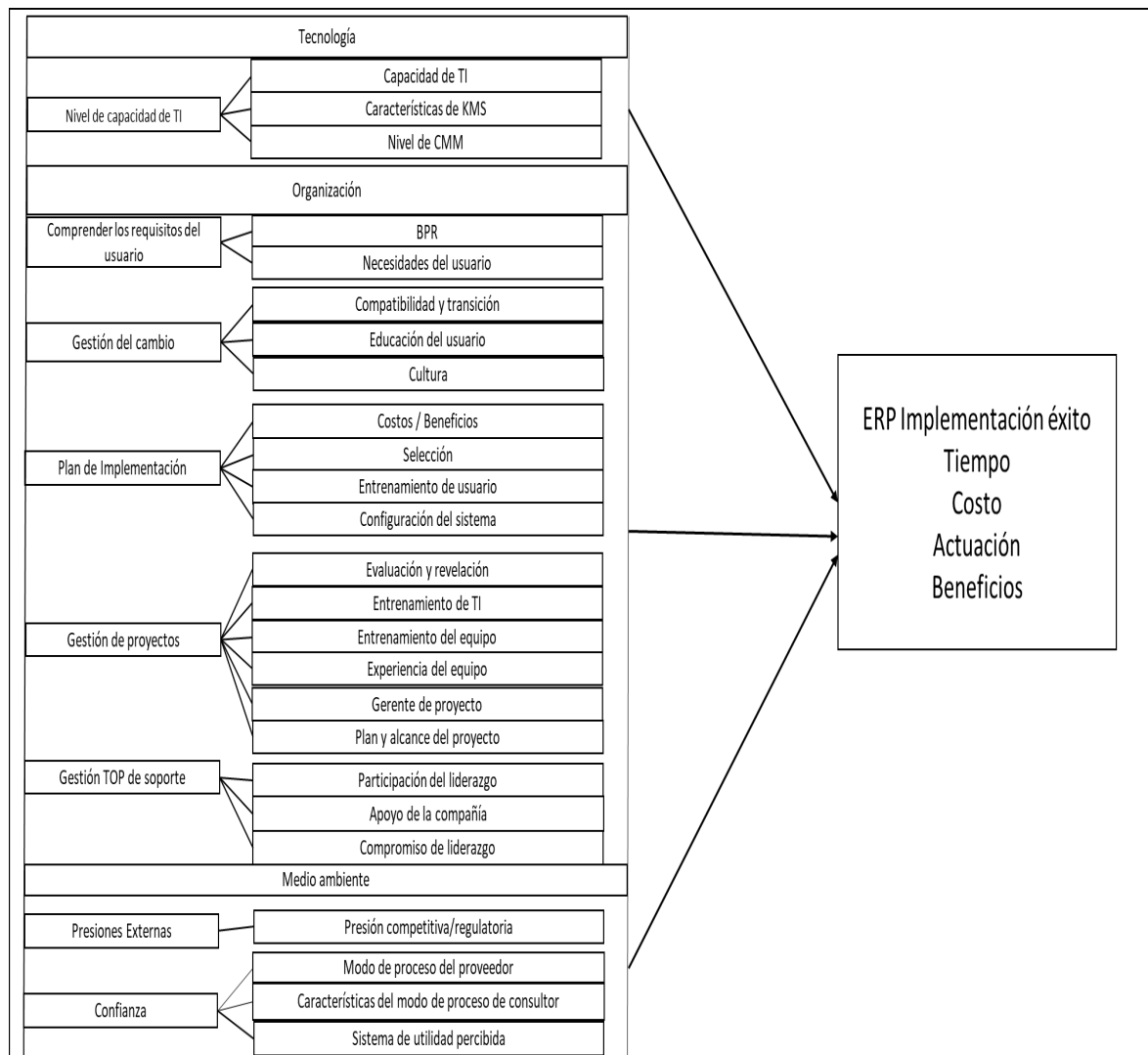


Fuente: (Delone & McLean, 2003)

Escera (2002), de la Universitat Oberta de Catalunya, en su trabajo *Implantación de un sistema ERP* plantea un enfoque integrado específicamente para un SAP R/3, con el cual busca garantizar la implantación abordando el proyecto desde un enfoque integrado de tecnología y organización incluyendo los siguientes elementos: (a) Medición del nivel de capacidad de TI; (b) Comprensión de los requisitos del usuario; (c) Gestión del cambio; (d) Tener un plan de implementación; (e) Gestión misma del proyecto; (f) Gestión del soporte; (g) Manejo de las presiones externas; y (f) Confianza. Este enfoque integrado debe generar

una implementación exitosa medida en términos de tiempo, costos, adecuaciones y la visibilidad de los beneficios. Ver ilustración 6 (Escera, 2002).

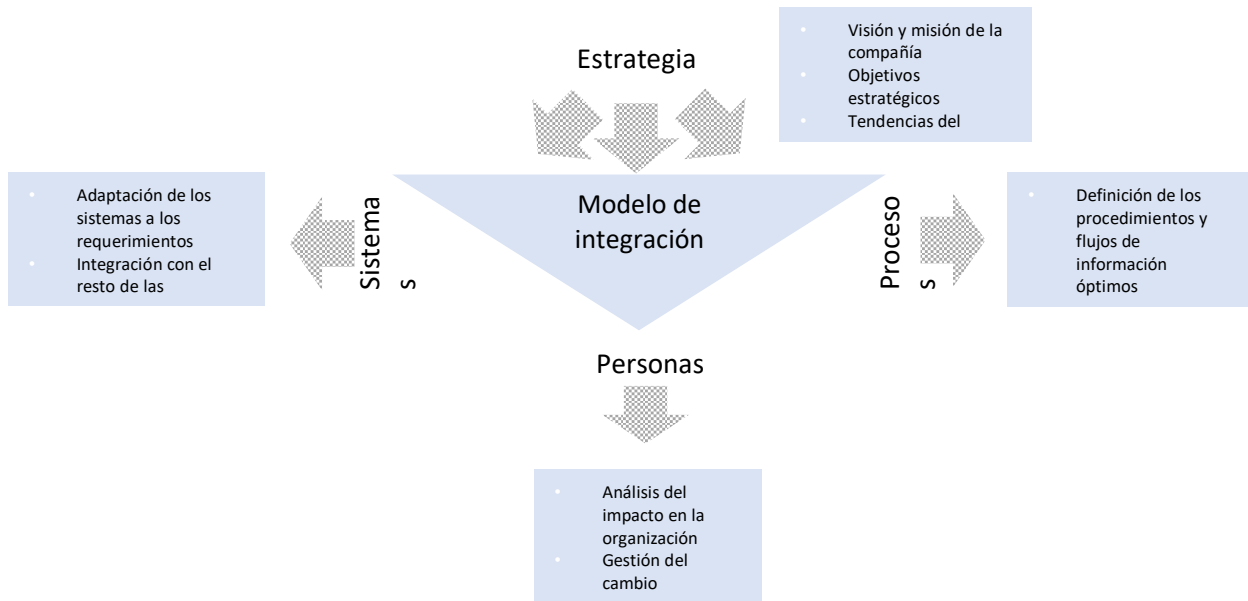
Ilustración 6 Modelo de Enfoque Integrado



Fuente: (Escera, 2002)

Otro modelo de integración (ver ilustración 7) es el presentado por Schniederjans & Yadav (2013) en su artículo *Successful ERP implementation: an integrative model*, llamado Modelo integrativo de la implementación de un ERP; en él se consideran los aspectos de tecnología, los aspectos de la organización en sí misma y de su entorno, midiendo el impacto que el sistema de información y la gestión del cambio tienen para una implementación exitosa en la organización (Schniederjans & Yadav, 2013).

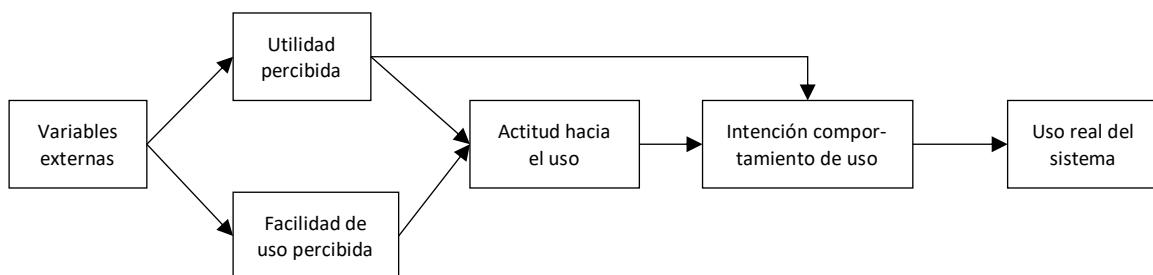
Ilustración 7 Modelo integrativo en la implementación de un ERP



Fuente: Schniederjans & Yadav (2013)

Otro modelo, el de la Aceptación Tecnológica (ver ilustración 8), planteado por (Davis, 1985) en su investigación, *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results*; tiene como objetivo explicar los factores implicados directamente en la aceptación de las herramientas tecnológicas por parte de una organización en conjunto. El artículo hace referencia a la importancia de que la herramienta tecnológica a ser implantada en una organización debe contar con un determinado nivel de aceptación por parte de los recursos humanos, en este caso los usuarios que la utilizarán; esto garantizará el compromiso de utilización y por ende la optimización de los procesos involucrados (Davis, 1985).

Ilustración 8 Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM)

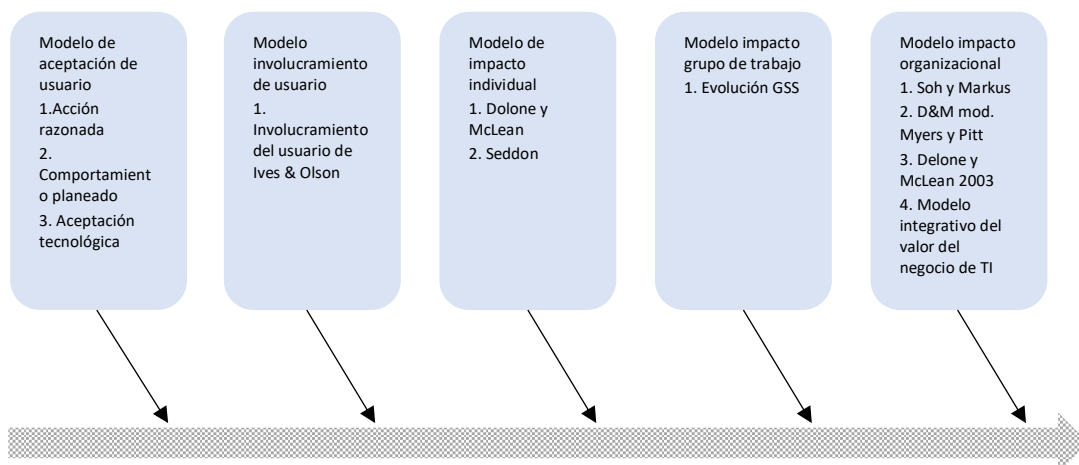


Fuente: Davis, Bagozzi, & Warshaw (1989)

Es posible observar como este modelo presentado ha evolucionado desde un punto inicial relacionado con la aceptación por parte del usuario (modelos de la Acción Razonada, Comportamiento Planeado y Aceptación Tecnológica – TAM), pasando luego por modelos de Involucramiento del Usuario (Ives, Olson, & Baroudi, 1983).

Luego de esto, se establecerían modelos que revisan el Impacto Individual (Delone & McLean, 2003; Seddon, 2005), para plantearse luego modelos que consideraban el impacto del grupo de trabajo. Finalmente, aparecieron modelos que medirían el Impacto organizativo (Soh & Markus, 1995; Delone & McLean, 2003) y el modelo del valor integrativo para el negocio (Schniederjans & Yadav, 2013).

Ilustración 9 Modelos para medir el impacto de los sistemas de información



Fuente: Sanz (2010)

El conocimiento de estos modelos y de otros de manera integrada permitirán lograr que las organizaciones tengan éxito en la implementación de ERP con respecto a los tiempos, costos, la productividad a lograrse en la empresa y por ende los beneficios esperados de su inversión (ver ilustración 9 para un esquema de integración de estos modelos) (Sanz, 2019).

2.2. Inversión Tecnológica: Impacto organizativo y Productividad

La quinta acepción de la definición de impacto propuesta por la RAE, “*Efecto producido en la opinión pública por un acontecimiento, una disposición de la autoridad, una noticia, una catástrofe, etc.*” (RAE, 2018), señala justamente el efecto que la elección tecnológica produce en los diferentes actores de la organización. Esta elección tecnológica, producida generalmente por decisiones de la alta dirección, cambia, además, de acuerdo con la intensidad de su impacto y según a las diferentes situaciones por las que atraviesa una organización. La utilización de tecnología es una de las características clave para la empresa, la tecnología ha permitido mejorar la eficiencia de los negocios aumentando la calidad y cantidad de información disponible (Honeycutt, 2001); la tecnología ha avanzado velozmente en los últimos años y su capacidad de diseñar numerosos sistemas de búsqueda y técnicas existentes en múltiples plataformas (Walker & Halvey, 2017); sin embargo, al mismo tiempo, la tecnología no suple la carencia de competencias personales ni la falta de estrategia, métodos y estructura relacionada con los procesos. (Bravo, 2013, pág. 101)

Para entrar en la historia del término productividad de las últimas tres décadas, necesitamos poner previamente un marco a lo que significa, indicando que su utilización ha venido influenciada, de manera importante siempre de la mano de las TIC. En este binomio, Productividad y TIC se han visto íntimamente relacionadas, no sin mostrar sus diferentes ópticas a través del paso del tiempo dado el vertiginoso crecimiento de la tecnología en los últimos años.

Partimos de una definición genérica de productividad con el ánimo de tener algún referente simple del tema productividad. Casanova (2002) indica que la productividad es genéricamente entendida como la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla. También puede ser definida como la relación entre los resultados y el tiempo utilizado para obtenerlos: cuanto menor sea el tiempo que lleve a obtener el resultado deseado, más productivo es el sistema. En realidad, la productividad debe ser definida como el indicador de eficiencia que relaciona la cantidad de recursos utilizados con la cantidad de producción obtenida (Casanova, 2002).

Hasta aquí, lo indicado en el párrafo anterior nos muestra la concepción básica de la productividad, entendida como la relación entre producción y recursos utilizados. La óptica de la productividad se ha ampliado para tiene en cuenta la participación de la tecnología.

Por ello, se ha propuesto la productividad total de los factores (PTF⁷) (Zuniga, 2012) que está asociada a la medición de la tecnología y la eficiencia técnica en relación con las variaciones interanuales o ritmo de crecimiento. Aprovechamos esta aproximación de la PTF para dar paso a la introducción de la tecnología, que entra en escena en su relación a la producción deslindando la tecnología en general para centrarnos en las TIC, tanto hardware como software que nos servirán de marco a este trabajo y su relación con la producción.

La paradoja de Solow

La historia del binomio productividad-TIC, se inicia con la llamada Paradoja de Solow (1987) y llega hasta algunos trabajos más recientes como los de Brynjolfsson & Hitt (2000), Cozzarin & Percival (2010), Borek, Parlikad, Helfert, & Ge (2011), Acemoglu, Dorn, Hanson, & Price (2014) y Kijek & Kijek (2019). Solow, premio Nobel de Economía 1987, introduce la llamada "*Paradoja de Solow*" cuando afirma que el incremento informático en las empresas no ha tenido un claro efecto sobre la productividad, su pensamiento se puede mostrar con claridad en su conocida frase "*Se puede ver la era de las computadoras en todas partes, excepto en las estadísticas de productividad*" (Solow, 1987).

Con esta declaración Solow generó una controversia que en algunos casos es vigente hasta hoy en día por la complejidad en que se ha visto envuelto el concepto de productividad y más aún aquel relacionado con las TIC. Posterior a sus declaraciones surgieron trabajos que intentaron contrastar esta paradoja. Por un lado, se obtuvieron relaciones negativas entre la inversión en TIC y la rentabilidad empresarial derivadas del estudio de información macroeconómica (Strassmann, 1990) que concluyeron que el binomio productividad y TIC, tenía un importante riesgo, por el coste de las TIC y la complicada integración en la estrategia de la empresa (Clemons, 1986; Warner, 1989). Otras investigaciones encontraron por su parte relaciones positivas entre el uso de las TIC y la productividad empresarial en diversos sectores de la industria, estas evidencias de incrementos relativos en la productividad provienen de la inversión y del uso de las TIC (Krueger, 1993; Mahmood & Mann, 1993). En los años 2000, las investigaciones de Brynjolfsson & Hitt (2000) y Cozzarin & Percival (2010) consiguen evidenciar relaciones más provechosas sustentando que hay una conexión positiva entre las TI y rendimiento empresarial, no obstante, esta relación de carácter

⁷ PTF o TFP: Total Factor Productivity.

positivo puede verse afectada por diversas cuestiones y circunstancias tales como la defectuosa medición de las variables del problema o el desfase en tomar las medidas entre la inversión y la obtención de resultados, o la indebida administración y gerencia de las TI, entre otras causas.

Para Gilchrist, Gurbanxi & Town (2001) existe un efecto directo entre la inversión en las TIC, el incremento de capital de trabajo y la productividad. La automatización o sustitución de trabajo debido al incremento de capital TIC, se termina trasladando a una mayor productividad (Gilchrist, Gurbaxani, & Town, 2001).

Dehning & Richardson (2002) de la universidad de New Hampshire y de la Universidad de Kansas respectivamente, en su artículo de investigación "*Returns on Investments in Information Technology: A Research Synthesis*", hicieron un análisis referente al retorno de las inversiones en tecnología de información donde se evidencia que muchas organizaciones sí obtuvieron ganancias positivas debido a sus inversiones en tecnología (Dehning & Richardson, 2002).

Billón, Lera López, & Ortiz (2007) en el artículo titulado *Evidencias del impacto de las TIC en la productividad de la empresa. ¿Fin de la «paradoja de la productividad?*, llegan a conclusiones similares a las de Brynjolfsson & Hitt (2000), aunque con algunos matices que aportan una mejora en la relación de incremento del output y productividad del factor trabajo. Así en la proposición de su trabajo afirman que las inversiones en TIC (ordenadores) incrementan el output y la productividad del factor trabajo. Estos autores sostienen que el incremento de las inversiones en computadoras, capital de las TIC, incrementa la relevancia en el stock de capital de las empresas por el incremento de la capacidad de las computadoras para el manejo y proceso de la información. Las TIC también encuentran su carta de naturaleza en el insumo trabajo. Los ordenadores pueden contribuir al crecimiento de la productividad aparente del trabajo a través de la intensificación del capital (*capital deeping*) o aumento del capital por trabajador (Billón, Lera López, & Ortiz, 2007).

Por lo indicado en párrafos anteriores podemos deducir entonces que las TI tienen un papel muy importante en la productividad de la empresa y participan activamente de esta productividad, pero no están solas ni son la causa única de la productividad empresarial puesto que dentro del marco de las organizaciones tendrán que tenerse en cuenta los demás recursos empresariales que no son sólo la tecnología, en ese sentido Borek, Parlikad, Helfert,

& Ge (2011) concluyen que el valor de las tecnologías de información (TI) y de sistemas de información (SI) puede ser explicado a través de cuatro relaciones: (a) Los recursos de TI/SI y los recursos de la organización tienen influencia en las capacidades de TI y de SI de las empresas; (b) Las capacidades de TI/SI de las empresas tienen impacto en la utilización de las TI/SI, (c) la utilización de las TI/SI afecta los procesos de negocio y la toma de decisiones empresarial, y (d), finalmente, estos efectos son visibles, en el corto plazo, en términos financieros y en otros indicadores de performance empresarial y, en el largo plazo, esto tiene impacto en la obtención de ventajas competitivas (Borek, Parlikad, Helfert, & Ge, 2011).

Alineamiento estratégico de las TI

Uno de los marcos teóricos que sustenta este foco de investigación, entre otros, es el alineamiento estratégico de las TI (Luftman & Kempaiah, 2007). A través del alineamiento estratégico de las TI, se sustenta que el grado de alineamiento entre la estrategia de la organización y la estrategia de las TI explica los efectos en el impacto organizativo y la productividad (Sabherwal & Chan, 2001).

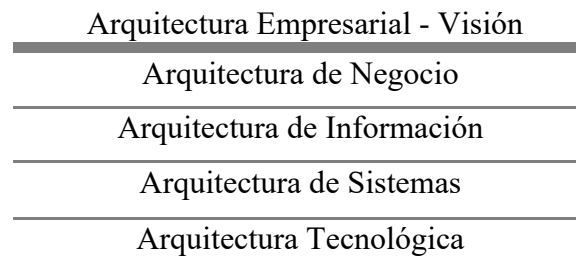
El alineamiento estratégico de las TI ha estado recogido en modelos de madurez del alineamiento estratégico (Luftman & Kempaiah, 2007). Concretamente, en estos modelos de madurez se establece que las organizaciones alinean sus mandatos estratégicos con sus estrategias tecnológicas adoptando diferentes niveles de madurez que van desde un alineamiento débil hasta un alineamiento maduro en que existe una consonancia estricta entre la estrategia tecnológica y la empresarial (Luftman & Kempaiah, 2007).

También se ha estudiado el alineamiento estratégico con relación al tipo de perfil estratégico de la compañía (Sabherwal & Chan, 2001). Para cada perfil estratégico (Miles et al, 1978) se ha estudiado cuál es su relación con el efecto del alineamiento en el impacto organizativo (Velcu, 2010).

Para tener una referencia sólida al formular el alineamiento estratégico de las TI, se introduce el concepto de *arquitectura empresarial* que permite disponer de una visión integral de la organización que incluye procesos, datos, aplicaciones o sistemas, e infraestructura tecnológica, como software, redes de comunicaciones, entre otros. Todo ello se pretende alineado a los objetivos estratégicos del negocio (Simon, Fischbach, & Schoder, 2014). La arquitectura empresarial permite formular el alineamiento a través de las

tecnologías de información con la estrategia y requerimientos del negocio, considerando el valor que aportan reflejando además las necesidades de integración y estandarización requeridas. La arquitectura empresarial permite garantizar que las tecnologías de información soporten adecuadamente las operaciones de la empresa (Ross, Peter, & Robertson, 2006) en todos sus componentes.

Ilustración 10 Dominios de la Arquitectura Empresarial



Fuente: Arango, Londoño, & Zapata (2010)

La ilustración 10 muestra los componentes de la arquitectura empresarial los cuales son: la visión global de la arquitectura empresarial global, es decir, el alineamiento estratégico visto desde esta perspectiva, incluye; la arquitectura de negocio, que considera la estructura del negocio y los procesos de la organización; la arquitectura de información, enmarcada en la estructura de sus datos y modelos de gestión; la arquitectura de sistemas, constituida por los sistemas de información, la interacción de los sistemas y su relación con los procesos; y la arquitectura tecnológica; es decir la estructura hardware, software y comunicaciones requerida para dar soporte a los sistemas de información (Arango, Londoño, & Zapata, 2010). Algunos autores (Velcu, 2010) han señalado que el alineamiento debe observarse de manera diferenciada para los niveles más estratégicos (nivel Arquitectura de Negocio y nivel Arquitectura de Información) respecto a los niveles más operativos (nivel Arquitectura de Sistemas y nivel Arquitectura Tecnológica).

La visión de arquitectura empresarial ayuda a establecer cada uno de los niveles de alineamiento estratégico y proporciona una hoja de ruta para lograr analizar el alineamiento actual y futuro (Shanks, Gloet, Someh, Frampton, & Tamm, 2018). El modelo de arquitectura empresarial puede ser empleado en varios escenarios, la mayoría de las veces se asocia con la alineación estratégica de TI (Winter, Buckl, Matthes, & Schweda, 2010) y la consolidación de TI, pero otros escenarios incluyen, por ejemplo, administración de costos de TI,

planificación de cartera de proyectos, cumplimiento, gestión, inicialización de proyectos e integración entre otros.

Con el alineamiento estratégico de las TI las organizaciones logran, además de gestionar la gran cantidad de información generada por la aplicación tecnológica, optimizar sus procesos y pasar a gestionar el conocimiento para responder al mandato estratégico de la organización.

Inversión en tecnologías de información

Los autores Weill & Olson (1989) en su artículo *“Managing Investment in Information Technology: Mini Case Examples and Implications”*, plantearon seis casos de estudio para medir el nivel de productividad que resulta de la inversión en TI de las empresas; del estudio obtuvieron tres observaciones claves de la forma en la que las organizaciones implementan las nuevas tecnologías. Estas son, que estas variaciones dependen principalmente de la importancia de las consideraciones políticas, el concepto de una inversión de umbral basada en la industria y la noción de efectividad de la conversión con la cual la inversión afecta el rendimiento (Weill & Olson, 1989).

En efecto, se considera empíricamente que las coordinaciones por medio de la tecnología con otras organizaciones reduce los costos de transacción que implica este proceso, lo cual a su vez agiliza y abarata las transacciones al no depender de medios tradicionales (Clemons, Reddi, & Row, 1993), por otro lado, las TIC ayudan a prevenir y/o disminuir el tiempo que permanece la organización en inactividad, aumentando así la disponibilidad de productos a los consumidores con menores costos al reducir la necesidad de gran cantidad de mano de obra calificada (Stiroh, 2001).

Sin embargo, el desempeño organizacional que ofrecen las tecnologías se ve afectado cuando se enfoca la inversión solo en la tecnología ya que los costos de mantenimiento se incrementan especialmente el consumo de energía de los centros de datos, cuyos costos aumentan a la par del aumento en los precios de la energía; así mismo aumenta la complejidad del entorno donde se implementan estas tecnologías incrementándose los costos operativos y de administración de la infraestructura de TI de las organizaciones (IBM, 2007). Otros elementos para tomar en cuenta son los costos de formación, capacitación y

apoyo que también impactan en el desempeño organizacional estos, a menudo acompañan a la inversión en TI y son requeridos debido a la evolución exponencial de la tecnología.

Como en todo proyecto inversor, las inversiones en TI no están exentas de haber propuesto medidas para calcular su efectividad, por ejemplo, el Costo Total de Propiedad⁸ (Cardoza, 2009), también, el análisis del Valor Presente Neto (VPN) que consiste en determinar el valor presente de los flujos de fondos del negocio, flujos de efectivo, usando la tasa de descuento acorde al rendimiento mínimo esperado (Ross, Westerfield, & Jaffe, 2012), que se complementa con la Tasa Interna de Retorno (TIR)⁹, (Ross, Westerfield, & Jaffe, 2012), finalmente, entre otros, se ha propuesto el Costo (Promedio) Ponderado de Capital (WACC¹⁰, por sus siglas en inglés), el WACC es el monto total de intereses y dividendos en que se va a incurrir para obtener el capital para la inversión (Ross, Westerfield, & Jaffe, 2012).

En cualquier caso, antes de invertir en TIC, también es importante analizar el sector de la industria en el que se realizará dicha inversión, ya que el impacto es variable en cada sector de acuerdo con el nivel de importancia y necesidad que se presente al momento de implementarlas. Es por esto que la decisión de invertir en TIC, por ejemplo, en un sistema ERP, no debe ser un tema tomado a la ligera por las organizaciones y solamente pensando en que *“si invertimos en TIC aumentaremos de manera efectiva nuestra productividad”*, sino revisando los diversos factores (variables) tanto del entorno como los aspectos internos de la misma; ya que el mal manejo de estas inversiones o la sobrecarga en tecnología puede producir resultados no siempre satisfactorios para la organización. En referencia a esto, es necesario también, al optar por invertir en TIC, cuidar tres aspectos: (a) el gasto que se realizará en TIC de acuerdo con las posibilidades de inversión de la organización, (b) la estrategia planteada para implementar las nuevas tecnologías y (c) la capacidad de la gestión de estas tecnologías (Dehning & Richardson, 2002).

Como hemos visto la inversión en TI debe estar alineada de forma correcta con la estrategia empresarial, es decir, coordinar su implementación para generar valor, ya que las TIC per se no generan una ventaja competitiva, sino es la forma de aplicarlas (García-Canal, Rialp-

⁸ Costo Total de propiedad o TCO (Total Cost Ownership, por sus siglas en inglés). Se trata de una medida diseñada por el grupo Gartner *“para evaluar el costo total en que se incurre al adquirir, inicialmente un sistema de información o tecnología”* (Cardoza, 2009).

⁹ La TIR se define como la tasa de interés que reduce el valor presente neto a cero.

¹⁰ WACC: Weighted Average Cost of Capital.

Criado, & Rialp-Criado, 2007). Establecida la alineación, se podrá implementar de forma innovadora las TIC en la organización esperando resultados satisfactorios reflejados en un alto nivel de productividad y rentabilidad.

Desafíos al implementar nuevas tecnologías

Como habíamos indicado, las organizaciones actualmente buscan innovar constantemente en nuevas tecnologías para poder continuar creciendo y subsistiendo en mercados cada vez más competitivos. Asimismo, resaltar que la tecnología está siendo cada vez más utilizada como un recurso estratégico por las organizaciones, quienes incluso realizan prácticas de *benchmarking* tecnológico, haciendo comparación de sus capacidades tecnológicas con las de la competencia (C.P.C.E.A.B.A., 2015).

Debido a esto, las empresas se enfrentan a desafíos cada vez más complejos en los procesos de implementación de estas nuevas tendencias tecnológicas. En efecto, la literatura empírica evidencia cinco desafíos comunes a las que se enfrentan las empresas al implementar tecnologías las cuales son: (a) la gestión de proyectos; (b) la gestión de la tecnología en sí misma, (c) resistencia del usuario, (d) los retos organizativos / ambientales de cambio organizacional, y (e) la gestión del outsourcing (Rosati & Lynn, 2018).

Uno de estos desafíos es manejar debidamente el cambio organizacional referente al factor humano dentro de la empresa; ya que, como indican (Tapscott & Caston, 1993), muchas organizaciones se sienten en la zona de confort realizando sus negocios de la manera habitual, es decir, como siempre lo han realizado. La adopción de sistemas de información puede entrar en conflicto con la cultura organizacional (Markus, 2000). Al realizar cambios en procesos internos o implementar nuevas formas de hacer negocios, producto de las innovaciones, *“se coloca a estas organizaciones en un área de incomodidad que no siempre están dispuestas a afrontar, bien por temor a que las cosas no salgan igual, o peor aún que salgan mal”* (Markus, 2000).

Una de las dificultades de la introducción del cambio es que algunas personas se benefician mientras que otras se ven perjudicadas, por lo que se resisten al cambio al verse afectadas de modos distintos. Estas personas que se resisten a los cambios suelen tener cierto desgaste emocional, producto de las tensiones, la inquietud y la ansiedad que afectan a la

personalidad de un individuo durante un periodo de cambio (Núñez de Sarmiento & Gómez, 2005).

Otro desafío importante al que se enfrentan las organizaciones es el nivel de gestión y de organización con el que cuentan al implementar una nueva tecnología. Ya que, tanto el mal funcionamiento como la mala gestión de las TIC no proporcionan ninguna ventaja competitiva nueva, más bien, generan desventajas debido a altos costos y a la disminución de la eficiencia respecto a la competencia (Macau, 2004).

También es importante mencionar que las organizaciones deben asumir la importancia de las tecnologías de información, viéndolas como una necesidad del negocio y de cumplimiento de objetivos para cumplir funciones de desarrollo competitivo, siempre acompañadas de una buena gestión. Por esta razón, podrían incluso cambiar las estructuras industriales, diferenciándose de la competencia, o incluso generando nuevos productos estableciendo así nuevas barreras de entrada (Olate & Peyrin, 2004).

2.3. Dimensiones de Análisis

En la primera sección de este capítulo se ha presentado, la primera dimensión del modelo de investigación, o sea, las implantaciones de software ERP, en donde se expuso su definición, sus beneficios y riesgos, se revisan modelos de implantación, recomendaciones en su integración y factores que los hacen exitosas. En la segunda sección del capítulo, se hizo una observación de lo que significa el impacto organizativo en las organizaciones, describiendo la relación que tiene con la productividad y la inversión en tecnología. Por lo que finalmente, se encamina el capítulo, hacia la descripción del resto de dimensiones postuladas en el modelo de la investigación.

A continuación, se presentará el estudio del Aseguramiento de la Calidad, en donde se explica su definición y una revisión de diferentes enfoques y guías establecidas en la literatura. También, se inspecciona el Aseguramiento de la Calidad como perspectiva clave para entender el éxito de proyectos del tipo tecnológico como lo es una implantación de software ERP. La siguiente dimensión por estudiar es la Innovación en TI, se expone no solo desde la definición de innovación, sino de cómo las tecnologías de la información, y específicamente una herramienta de software ERP, contribuyen al nivel de innovación aportado por la organización. Y, por último, haciendo una separación entre la innovación en productos y servicios y la innovación en Procesos, en el apartado final del capítulo, se describe cómo las aplicaciones tecnológicas afectan y provocan cambios en los procesos organizacionales, tanto internos como externos, buscando mejoras en términos operacionales, de servicio y rendimiento.

2.3.1. Aseguramiento de la Calidad

La calidad ha sido un factor de búsqueda constante en las actividades humanas de producción y servicios desde el momento en que estas se iniciaron. La transformación hacia métodos sistemáticos estandarizados se presenta de alta relevancia para los gerentes y profesionales de empresas actuales (Kuusisto, 2017; Sambamurthy, Bharadwaj, & Grover, 2013).

Por otro lado, uno de los principales temas en los que se han enfocado las organizaciones es en la calidad de sus productos y servicios. En la actualidad, al competir en un mercado globalizado, es crítico brindar la más alta calidad y con estándares óptimos debido al

aumento de competitividad de los mercados, siendo esto considerado como un factor clave para lograr el éxito (Battini, Faccio, Persona, & Sgarbossa, 2012) y generar una ventaja competitiva, al brindar a los clientes bienes y servicios valorados por estos; de esta manera se logra obtener un mayor rendimiento de la inversión de forma continua (Rico, 2001).

Por ello, para las organizaciones es de suma importancia considerar el aseguramiento de la calidad en la implantación de un ERP, no considerarla o considerarla de manera no adecuada implica incurrir en actividades repetitivas, reprocesos, incidencias, corrección de errores en el camino, entre otras eventualidades que afectan el retorno de la inversión esperado por la empresa (Mathara et al, 2015; PMI, 2017; Huang & Yasuda, 2016; Finney & Corbett, 2007).

La investigación sobre el rol de la calidad en proyectos de implantación de un ERP, sugiere que la percepción de la buena calidad del sistema ERP es un requisito previo a la implantación, pues se busca que presente la menor frecuencia de errores, sea confiable y estable en términos de producción de información (Ram, Corkindale, & Wu, 2013)

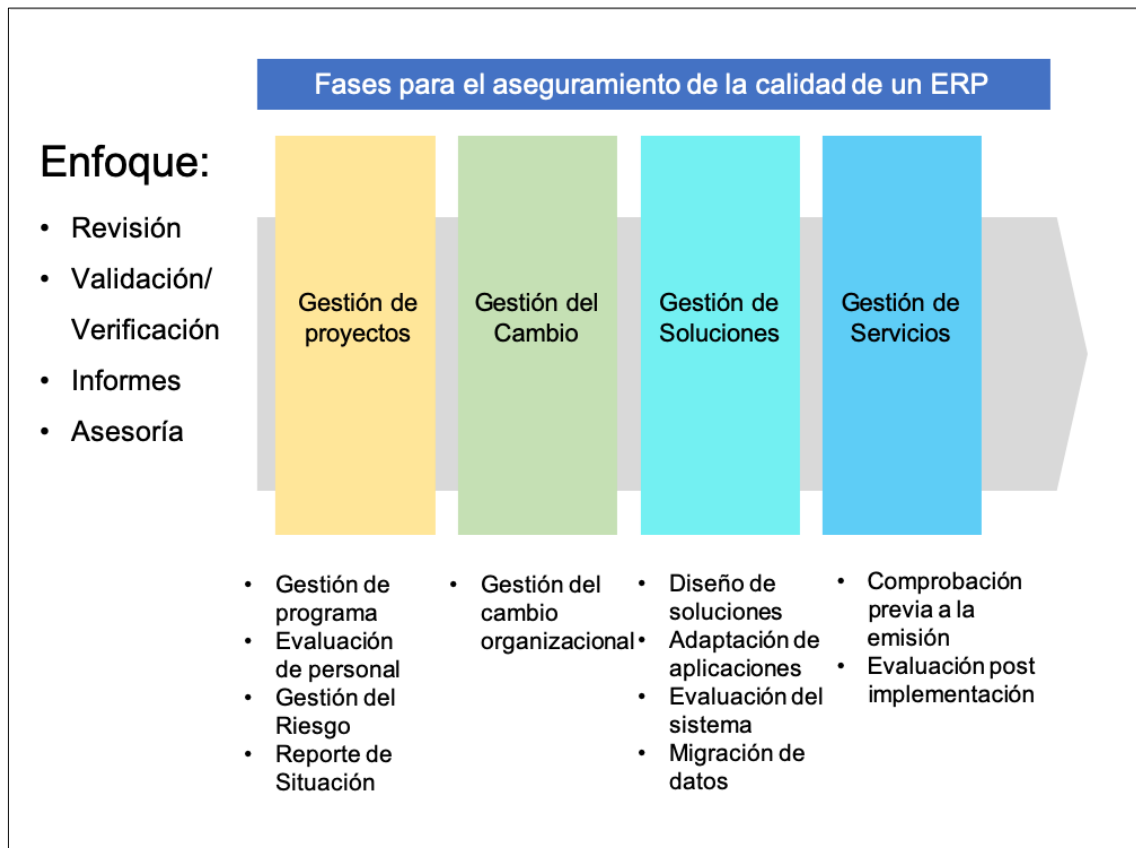
Respecto a la calidad de los softwares ERP, Tavassoli (2009) menciona una paradoja del aseguramiento de la calidad, donde indica que los clientes siempre esperan que la calidad del software sea muy alta, sin embargo, se puede con frecuencia escuchar sobre los errores del software los cuales cuestan grandes cantidades de tiempo y dinero. Esto se debe en parte a que, la entrega de la calidad es cada vez más compleja porque el desarrollo de software se vuelve más difícil y tiene que considerar innovaciones, además de un desarrollado por equipos distribuidos, donde generalmente el aseguramiento de la calidad se focaliza en realizar pruebas en las etapas finales del desarrollo o en la puesta de implementación del sistema (Tavassoli, 2009)

Para Mathara, Choy, & Madhushani (2015), el control de calidad y la garantía de calidad es el punto más importante para la implantación exitosa y efectiva de un sistema ERP. Tener control de calidad significa detectar y eliminar defectos del sistema, pero no es suficiente tomar acciones reactivas, las organizaciones deben enfocarse en tener metodologías de aseguramiento de la calidad lo cual significa tener un enfoque sistemático para garantizar el proceso (Mathara, Choy, & Madhushani, 2015).

Por otro lado, es importante mencionar la necesidad de mantener el equilibrio entre la calidad requerida y la productividad ofrecida por el software ERP por lo que es necesario un

proceso de aseguramiento de la calidad integral y no limitarse a la sola fase de implantación, sino que debería además pasar por ser validado en una fase de pruebas asegurándose de que se puedan encontrar problemas proactivamente y resolverlos. Este enfoque debe prevenir la generación de errores y así aumentar la producción de información de calidad (Mathara, Choy, & Madhushani, 2015).

Ilustración 11 Fases para el aseguramiento de la calidad de un ERP



Fuente: (AlGhamdi & Muzaffar, 2011)

Con respecto a usar fases de prueba, la ilustración 11, plantea cuatro fases que deben ser tomadas en cuenta en la implantación de proyectos de ERP, además de explicar por qué son necesarias para garantizar el éxito en términos de funcionalidad, servicio, cronograma, costos, entrenamientos, despliegue, preparación para la operación y soporte post implementación. Las cuatro fases son: Revisión, Validación, Verificación e Informes y Asesoría (RVRA, por sus siglas en inglés) y sus actividades, los autores sugieren, deben ser llevadas como procesos de control según las buenas prácticas CMMI¹¹ nivel 5 (Proceso Optimizado) (AlGhamdi & Muzaffar, 2011).

¹¹ CMMI: Integración de sistemas modelos de madurez de capacidades, por sus siglas in inglés, o Capability Maturity Model Integration (CMMI)

Por su parte, Giachetti (2010) indica que, para el aseguramiento de la calidad en la implementación de un ERP, es necesario al menos un proceso CMMI nivel dos (Proceso Planificado), este nivel define un proceso planificado y sistemático necesario para proporcionar la debida confianza de que el producto o servicio se ajustará a las normas, a los procedimientos y a las políticas establecidas por la organización. Un proceso planificado implementa una actividad general de pruebas que se puede aplicar en cada fase del proyecto de implantación de la herramienta software ERP incorporando con un enfoque de mejora continua al mismo tiempo (Giachetti, 2010).

Giachetti (2010) plantea también que una buena práctica al implantar un sistema ERP es nombrar un equipo independiente al equipo de implementación que esté encargado del proceso de aseguramiento de la calidad, este grupo debe estar verificando el cumplimiento de los entregables establecidos desde el inicio del proyecto (Giachetti, 2010). Otra buena práctica (Tavassoli, 2009) es no enfocar la realización de pruebas de software para las etapas finales de los proyectos, para cuando ya los presupuestos resultan escasos y la presión para realizar la entrega final es muy alta (Tavassoli, 2009).

Una buena estrategia de aseguramiento de la calidad es la planteada por la guía del PMBOK¹² (PMI, 2017) que define la gestión de la calidad como el proceso de convertir el plan de gestión de la calidad en actividades ejecutables de calidad que incorporen al proyecto las políticas de calidad de la organización. Este proceso se define como un conglomerado de acciones planificadas y sistemáticas, las cuales están implementadas en un Sistema de Calidad para poder garantizar que la información, o el producto generados logren cumplir con las especificaciones requeridas.

El proceso de Gestión de la Calidad del PMBOK (PMI, 2017) ayuda a rastrear diversas falencias en el ciclo de vida de un proyecto de tecnología y tomar las acciones de mejora a fin de cumplir con los objetivos siendo el beneficio clave el incremento de la probabilidad de cumplir con los objetivos de calidad, así como identificar los procesos ineficaces y las causas de la mala calidad proactivamente. Incorporar la calidad en la gestión de los proyectos de implantación de un ERP puede evitar que el equipo del proyecto trabaje horas extra para cumplir con los requisitos del cliente, también puede evitar la disminución de ganancias, el

¹² PMBOK: Project Management Body of Knowledge

incremento de niveles de riesgos, la renuncia de empleados, evitar errores y reprocesos (PMI, 2017).

Para el PMBOK (PMI, 2017) hay cinco niveles de gestión de la calidad los cuales son:

- El enfoque más caro, dejar que el cliente encuentre los defectos. Este enfoque puede llevar a problemas de garantía, retiro de productos, pérdida de reputación y costos de retrabajo.
- Detectar y corregir los defectos antes de que los entregables sean enviados al cliente como parte del proceso de control de calidad. El proceso de control de calidad tiene costos relacionados, que son principalmente los costos de evaluación y los costos de fallas internas.
- Utilizar el aseguramiento de calidad para examinar y corregir el proceso en sí mismo y no sólo los defectos especiales.
- Incorporar la calidad en la planificación y el diseño del proyecto y del producto.
- Crear una cultura en toda la organización que esté consciente y comprometida con la calidad en los procesos y productos.

Otros elementos, como preparar e implantar un conjunto de documentos de calidad necesarios que estén relacionados con la gestión de la calidad en todos los aspectos de la organización, también son importantes. En estos documentos se debe plasmar las políticas de calidad y sus objetivos, un manual de calidad, los diversos procedimientos, y también documentos que aseguren la planificación productiva, la terminación y los procesos de gestión. Finalmente se debe desarrollar un sistema de medidas e indicadores definidos de forma clara para lograr la mejora de la gestión de la calidad de forma integral (de Sena, 2011).

2.3.2. Innovación en TI

Como se ha mencionado en la sección 2.2, Inversión Tecnológica: Impacto organizativo y Productividad, la literatura que relaciona la inversión en tecnologías de la información y la comunicación (TIC) con el desempeño organizacional, ha detectado que esta relación, entre otros aspectos, depende de la habilidad que la organización pueda tener para introducir nuevas prestaciones derivadas de la tecnología implantada. Algunos autores han denominado, de manera genérica, esta habilidad como la capacidad de generar “Valor para el Negocio”¹³ (Ali & Miller, 2017; Dezdar & Ainin, 2011; Weill & Ross, 2009; Kohli & Grover, 2008; McAfee & Brynjolfsson, 2008; Aral & Weill, 2007; Peppard, Ward, & Daniel, 2007;

¹³ *Business Value*, en el término anglosajón.

Peppard & Ward, 2005; Melville, Kraemer, & Gurbaxani, 2004; Applegate, Austin, & McFarlan, 2006; Dedrick, Gurbaxani, & Kraemer, 2003; Hitt, Wu, & Zhou, 2002; Brynjolfsson & Hitt, 2000; Tallon, Kraemer, & Gurbaxani, 2000; Weill & Broadbent, 1998; Harkness, Kettinger, & Segars, 1996; Mooney, Gurbaxani, & Kraemer, 1996; Barrett & Walsham, 1995; Barua, Kriebel, & Mukhopadhyay, 1995; Sambamurthy & Zmud, 1994; Moore & Benbasat, 1991).

Incluso se han propuesto marcos de actuación para guiar en la conversión de las inversiones tecnológicas en valor para el negocio a través de la innovación (Peppard, Ward, & Daniel, 2007; Peppard & Ward, 2004; Peppard & Ward, 2005). Conseguir valor para el negocio se ha identificado como una manera de innovar en las organizaciones. El concepto de innovación apareció de la mano de (Schumpeter, 1934) para englobar aquellas prácticas organizacionales que generaban valor adicional para el cliente o consumidor, permitían proponer nuevas ventajas competitivas y, a la vez, daban valor a los grupos de interés (Drucker, 1985; Snyder & Duarte, 2003). La manera en la que se manifiestan los esfuerzos de innovación en las organizaciones puede ser muy variada. Una primera división, desde los tiempos de Schumpeter (1934), consiste en separar la innovación en productos y servicios de la innovación en procesos. Esta división es relevante para el caso de las TIC y del impacto organizativo y, por ello, en este trabajo se han tratado en apartados diferentes¹⁴. En definitiva, innovar se ha definido como *“hacer nuevas cosas que los clientes aprecian y a las que dan valor, no solamente con nuevas versiones de productos, servicios, formas de distribución y experiencias para el usuario, si no también desarrollando nuevos modelos de negocio y nuevos procesos”* (Cash et al., 2008).

Muchos trabajos sobre impacto organizativo han aportado evidencias de que para maximizar el Valor para el Negocio de la inversión tecnológica, se debe innovar en las prácticas del negocio y desarrollar aquellas adaptaciones que pueden colaborar en ello (Stratopoulos & Lim, 2010; Peppard & Ward, 2004; King, 2003; Hitt, Wu, & Zhou, 2002). La traducción al impacto organizativo se ha definido como la implantación o la aplicación novedosa de las TIC en la organización (Dezdar & Ainin, 2011; Aral & Weill, 2007; Lyytinen & Rose, 2003). También se ha apuntado que esta aplicación novedosa puede provenir de innovaciones tecnológicas, que incluyen aplicaciones en procesos, productos o servicios, o de

¹⁴ La innovación en procesos se describe en el apartado siguiente.

innovaciones administrativas, que incluyen nuevas maneras de hacer (procedimientos, rutinas, etc.), nuevas políticas o formas organizativas (Utterback, 1994; Damanpour, 1991; Dewar & Dutton, 1986; Tushman & Nadler, 1986).

También, en el caso de la implantación de ERP el efecto sobre el valor para el negocio ha sido informado como relevante para entender el desempeño organizacional del proyecto de implantación (Ali & Miller, 2017; Kleis, Chwelos, Ramirez, & Cockburn, 2012; Moon, 2007; Peppard & Ward, 2005; Al-Mashari, Al-Mudimigh, & Zairi, 2003; Davenport & Brooks, 2004).

En el caso de la implantación de un ERP, este efecto de implantación puede verse reflejado en innovaciones de índole diversa. La preocupación para detectar el valor para el negocio producido por la implantación de un ERP ha sido ampliamente detectada (Ali & Miller, 2017; Aral & Weill, 2007; Moon, 2007; Hitt, Wu, & Zhou, 2002) y se ha manifestado de muy diversas maneras: valor financiero, valor de mercado, valor de modelo de negocio, valor organizativo, valor para el usuario, valor para el grupo de interés, entre otros. Cada uno de ellos con una forma de medición específica y concreta. Por otro lado, algunos estudios han informado de mejoras en el desempeño organizacional (Hitt, Wu, & Zhou, 2002) por la información proporcionada a los clientes, los tiempos de desarrollo de producto, o el tiempo de lanzamiento en el mercado de un nuevo producto.

Ilustración 12 Clasificación de valor al negocio

Grupos de valor para el Negocio (Gattiker & Goodhue, 2000)

Mejora de los flujos de información entre las unidades de la organización

Facilitar la centralización de tareas administrativas básicas

Reducción de las tareas y costes de mantenimiento de los sistemas de información

Facilitar la adopción de mejores prácticas para el negocio

Fuente: (Gattiker & Goodhue, 2000)

En definitiva, se ha propuesto que la forma de dar valor para el negocio se puede clasificar en cuatro grandes grupos (Gattiker & Goodhue, 2000), según puede verse en la ilustración 12.

Además, se han propuesto modelos que diferencian aquellas organizaciones que son capaces de generar valor para el negocio al implantar un ERP de aquellas que no (Hitt, Wu, & Zhou, 2002; Gattiker & Goodhue, 2000).

También, para completar el papel que las TIC podrían ejercer en la innovación en la organización, se han propuesto nuevas perspectivas, por ejemplo, se han definido aquellas capacidades en TI, como la manera en la que una organización es capaz de llevar a cabo actuaciones de innovación cuando invierte en tecnologías de la información y la comunicación (Aral & Weill, 2007; Stratopoulos & Lim, 2010; King, 2003).

En una visión más amplia, algunos autores (Nandi & Kumar, 2016) han llegado a proponer que la implantación de un ERP debe considerarse como un esfuerzo de innovación organizativa. Ello es así, según estos autores, ya que la implantación de un ERP implica introducir un nuevo aplicativo software en la organización que debe integrarse con el resto de la organización y que genera nuevos procesos y prácticas organizativas. Estos cambios afectan a múltiples áreas de la organización, desde la estratégica hasta la tecnológica, pasando por recursos humanos y por los aspectos de cultura organizativa (Al-Mashari, Al-Mudimigh, & Zairi, 2003). Aunque estos cambios, directamente relacionados con las funcionales del ERP, tienen efecto en la generación de valor para el negocio, y, por tanto, han de ser tenidos en cuenta, nos interesan mucho más aquellos cambios que, sin estar directamente relacionados con la funcionalidad del aplicativo del ERP, se derivan de su implantación y afectan a otros ámbitos de la organización (Ali & Miller, 2017; Moon, 2007). A modo de ejemplo, un ERP puede permitir, en un funcionalidad concreta, disponer de resúmenes de información que mejoren la toma de decisiones. Pero un cambio en el mecanismo y procedimiento de toma de decisiones, puede tener efectos organizativos que aporten más valor que la simple obtención de los informes.

2.3.3. Innovación en Procesos

Para poder mejorar la productividad y aumentar la rentabilidad innovando en la implementación de TIC en una organización, es necesario primero revisar cada uno de los procesos que se desean mejorar, haciendo un rediseño y reestructuración en caso de no estar correctamente definidos, ya que, por ejemplo, una empresa productora de algún bien, al tecnificar un proceso mal establecido, obtendrá productos malos de manera eficaz.

Para evaluar la innovación en procesos, producto de la aplicación de las TIC, es necesario identificar aquellos procesos clave que aportan valor al negocio y medirlos desde las contribuciones que hace la tecnología a los mismos (Porter, 1985).

Los procesos operacionales son afectados por aplicaciones tecnológicas como robots, sistemas CAD¹⁵, sistemas de manufactura flexible, dispositivos de captura de datos, de imágenes y sistemas de flujo de trabajo. Las TI pueden mejorar la eficiencia de los procesos operacionales a través de la automatización (o mecanización, o informatización) o mejorar su confiabilidad y efectividad. Por su parte los procesos de gestión también son mejorados facilitando la disponibilidad y mejora de la comunicación de la información. Tecnologías como el correo electrónico, bases de datos y videoconferencia contribuyen a la mejora en el flujo de los procesos facilitando la innovación (Mooney, Gurbaxani, & Kraemer, 1996).

Así mismo las tecnologías apoyan la innovación de los procesos pues permiten habilidades superiores basadas en: (a) el conocimiento generado por la información; (b) la experiencia de utilización de la tecnológica, y (c) continuar esta innovación para mantener una posición competitiva (Clemons, Reddi, & Row, 1993).

Por otro lado, el impacto de las TIC en los procesos de las organizaciones se ve reflejado principalmente en cuatro aspectos: (a) El impacto en la eficiencia al lograr automatizar la mayor parte de los procesos en la organización; (b) el impacto en la eficacia, es decir, realizar correctamente los procesos (siempre y cuando estos estén correctamente definidos para poder implementar las TIC, en caso contrario, antes de implantarlas se debe rediseñar o implantar nuevos procesos); (c) la creación de sinergias, logrando integrar a los colaboradores en la organización no importando, por ejemplo, la ubicación de estos a nivel global; y (d) los cambios en la propia definición del negocio (Cornella, 1998).

Pero, también es importante mencionar que así como los sistemas han agilizado la innovación de los procesos, mejorando la relación con los clientes, proveedores y acelerando los plazos de comercialización, también han causado aumentos en los activos tecnológicos, esto es por el creciente número de servidores de hardware y el almacenamiento de datos y la gran cantidad de información que recopila la organización, agregando importantes problemas de gestión al ya sobrecargado personal administrativo, a los directores de TIC (CIO¹⁶) y a los directores financieros (CFO¹⁷).

¹⁵ De las siglas en inglés de los sistemas de Diseño Asistido por Ordenador (*Computer-Aided Design*).

¹⁶ CIO: Chief Information Officer

¹⁷ CFO: Chief Financial Officer

En los párrafos anteriores se abarcó el tema de la inversión en TIC, la innovación en procesos y los desafíos y capacidades que ofrece su aplicación, podemos resumir que todas las organizaciones tienen la necesidad de adoptar innovaciones de TIC desde muy simples hasta radicales y que estas deben ajustarse de acuerdo con las posibilidades económicas y del momento adecuado de cada empresa. En este apartado se realiza un enfoque en la innovación en TIC.

Las organizaciones pueden tener diferentes razones para innovar implantando TIC, desde mejorar un proceso hasta la creación de nuevos mercados. Para implantar TIC, las empresas tienen que considerar aspectos externos e internos para que resulten consistentes con sus objetivos y estrategias, considerando el ciclo de vida que estas tendrán en su organización (Sieber, 2007).

En el estudio “Efectos de la adopción de innovaciones en la organización de la empresa en las prácticas de trabajo” (Sieber, 2007) se identifican los principales factores que las organizaciones tuvieron en cuenta al adoptar un proyecto de innovación en TIC (ver Tabla 2).

Tabla 2 Entorno y factores en las TIC

Entorno	Factores
Externo	Importancia de la situación del mercado para decidir implantar una TIC
Interno	Cambios en los procesos Accesos a la información Control y supervisión en las tareas Cambios en la organización Ahorros Cambios en las prácticas de trabajo

Fuente: (Sieber, 2007)

El mercado, como factor externo, puede dar la pauta para la toma de decisión en una innovación de TIC, realizar un *benchmarking* con los competidores es clave para iniciar un proceso de innovación, el éxito de la competencia puede maximizar las opciones para adoptar y potenciar los cambios que otros realizan en sus procesos. Así también, es importante ver más allá de la competencia y realizar *benchmarking* en la industria o relacionadas para anticiparse a los cambios y obtener ventajas competitivas y así posicionarse en el mercado (Sieber, 2007). Un factor externo, menos explorado, son los *partners* de negocio, realizar innovaciones inter-empresa puede brindar la diferenciación en

servicio que los clientes necesitan, con procesos más ágiles y eficientes (Chesbrough & Schwartz, 2007).

Por otro lado, los factores internos que se consideran en diversos estudios son una guía de referencia que toda empresa debe revisar al iniciar su proceso de innovación en TIC porque estos pueden cambiar la forma de hacer las cosas generando resistencia al cambio en la estructura de la organización. Por ejemplo, la implementación de un sistema de CRM¹⁸ de clase mundial puede cambiar la forma del proceso de atención al cliente, pueden generarse tareas adicionales, lo que operativamente significa incrementar el tiempo en algunos procesos, pero el beneficio se obtiene en la calidad de información que se genera para mejorar el servicio y atención a los clientes, la información que se crea se puede usar en la captación de más clientes.

Tabla 3 Impactos o beneficios según las capacidades empleando las TIC

Capacidad	Impacto/Beneficio en la organización
Transacciones	Transforma los procesos no estructurados en rutina de transacciones
Geográfica	Puede transferir información rápidamente a largas distancias, haciendo que los procesos sean independientes a la geografía
Automatización	Puede reemplazar o reducir el trabajo humano en un proceso
Analítica	Favorece la aplicación en un proceso que tienen complejos métodos analíticos
Desintermediación	Pueden usarse para conectar dos partes de un proceso a través de un intermediario (externo o interno)
Información	Procesa rápidamente innumerables bases de datos
Secuencia	Puede ayudar a que múltiples tareas sean procesadas simultáneamente
Gestión del conocimiento	Permite la captura y el reparto de conocimiento y experiencia para mejorar procesos
Localización	Ayuda a conocer la localización y el estatus de tareas, inputs y outputs
Delegación de responsabilidades	Asociadas con la delegación de autoridades a individuos o equipos

Fuente: (Davenport & Short, 1990)

La forma de cómo innova una empresa en TI está determinada por sus capacidades dinámicas y en el foco de las estrategias que las organizaciones necesitan desarrollar (Teece, Pisano, & Shuen, 1997). Los autores Suárez-Barraza & Smith (2014) revisaron como los conceptos de procesos y su innovación, así como su rediseño continuo son relevantes para las organizaciones y estas han aplicado la innovación de procesos buscando su eficiencia y

¹⁸ CRM: *Customer Relationship Management*

eficacia. Por los años 90's, Davenport & Short (1990) determinaron las capacidades TIC que impactan en las organizaciones. La implantación de estas capacidades, más allá de generar productividad, genera oportunidades para el desarrollo y crecimiento de las empresas (ver Tabla 3).

Otro factor importante que considerar en las innovaciones en TIC, es el tiempo en que se implementan estas capacidades, y esto está sujeto al entorno empresarial de cada organización y a la necesidad que tengan en el corto o largo plazo. En los últimos años, los avances tecnológicos han impulsado y obligado a que las empresas cambien la forma de hacer las cosas, generando nuevos procesos, productos y mercados. Innovar en un mercado que ya tiene como *commodity* una tecnología se convierte en una innovación reactiva que quizá no genere el valor esperado. Así también, adoptar una tecnología ya usada en un mercado, necesariamente no significa una "regularización" de la compañía en su sector, va a depender del enfoque y la estrategia dirigida para que la innovación genere el impacto que la alta gerencia espera (Davenport & Short, 1990).

CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO Y DE CAPACIDADES DINÁMICAS

La implantación de ERP sigue necesitando mejores marcos conceptuales que ayuden a entender qué hay detrás de la conversión de su implantación en mejorar el desempeño organizacional. Este capítulo tercero tiene como objetivo describir el marco conceptual que se va a utilizar para analizar el modelo de investigación que se ha propuesto para este trabajo. Llegados a este punto, nos interesa proponer y disponer de un marco teórico conceptual para poder analizar la manera en que las organizaciones que implantan un ERP son capaces de, siguiendo las dimensiones del modelo de investigación, desarrollar acciones de aseguramiento de la calidad al gestionar el proyecto de implantación de ERP, adicionalmente son capaces de gestionar el Impacto organizativo que la implantación de ERP puede producir y son capaces, finalmente, de Innovar en procesos y productos y servicios como resultado de la implantación del ERP.

Para abordar la propuesta del marco teórico, este trabajo establece, como primer estadio, utilizar el marco teórico de la visión basada en recursos (Barney, 1991) y su derivada de capacidades dinámicas (Teece, Pisano, & Shuen, 1997; Eisenhardt & Martin, 2000). La perspectiva de las capacidades dinámicas se complementa, en un segundo estadio, con el marco teórico conceptual que ofrece el aprendizaje organizacional (Argyris & Schön, 1978; 1996). Ello es así, ya que, como se justifica en los hallazgos de este trabajo, entre otras razones, la implantación de un ERP es un proyecto que se dilata a lo largo del tiempo y se beneficia del aprendizaje que la organización puede tener a lo largo de este período de implantación o se ve perjudicado por las deficiencias en este aprendizaje. Complementar la perspectiva de capacidades dinámicas con la perspectiva de aprendizaje organizacional permite aportar, en base a nuestras hipótesis, nueva luz a los efectos de la implantación del ERP en la productividad organizativa y resulta en el eje del esfuerzo contributivo de este trabajo

En lo que sigue, se describe el marco teórico conceptual de las capacidades dinámicas que es de utilidad para este trabajo y se propone la manera en que esta perspectiva se va a utilizar en el estudio de la implantación del ERP. A continuación, se expone el marco teórico del aprendizaje organizacional, que complementa el marco de las capacidades dinámicas, junto con aquellas características apropiadas al estudio de la implantación del ERP.

3.1. Capacidades Dinámicas¹⁹

La visión basada en recursos (RBV²⁰, de sus siglas en inglés) (Barney, 1991) sostiene que analizando los recursos de que dispone una organización y la manera en que los maneja (mediante las habilidades y rutinas para manejarlos) permite explicar o entender el desempeño de una organización y, por tanto, la manera en que sus esfuerzos de inversión se traducen en productividad organizativa. Se entiende que un recurso se puede conceptualizar como un activo que la organización “*posee, controla y a la que tiene acceso de manera cierta*” (Helfat & Peteraf, 2003; Roberts, Galluch, Dinger, & Grover, 2012). Esta visión inicial de recursos se amplía con las habilidades y rutinas que la organización debe desarrollar para manejar estos recursos. Una habilidad organizativa (substantiva u ordinaria) es una “*rutina (o conjunto de rutinas) de alto nivel que proporcionan a los gestores de una organización las opciones de decisión necesarias para producir resultados relevantes para la organización*” (Winter S. , 2003; Roberts, Galluch, Dinger, & Grover, 2012).

De manera adicional, las organizaciones se ven sometidas a los efectos derivados de los cambios en su entorno. Estos cambios exigen que la organización se adapte a ellos. Los constantes e importantes cambios en el entorno que afectan a las organizaciones requieren adaptar el manejo de las rutinas y habilidades ordinarias. Por ello, la manera en que una organización se adapta a los cambios de su entorno puede condicionar su desempeño (Teece, Pisano, & Shuen, 1997; Eisenhardt & Martin, 2000) y, para estudiar los esfuerzos de adaptación, los académicos han propuesto que la visión basada en recursos se amplie a la perspectiva de las capacidades dinámicas y, así, entender mejor la manera en que las organizaciones se adaptan al entorno para mejorar su desempeño (Teece, Pisano, & Shuen, 1997; Lee, Ford, & Joglekar, 2007). En definitiva, capacidad dinámica se refiere a “*la habilidad de una organización para, de manera consciente, crear, extender y modificar sus recursos básicos y sus capacidades ordinarias*” (Helfat et al, 2007; Roberts, Galluch, Dinger, & Grover,

¹⁹ El término, en inglés, “*Dynamic Capabilities*”, se ha usado para denominar la perspectiva teórica que se va a usar en este trabajo. La traducción habitual de este término es de “Capacidades Dinámicas”. El término “*Capability*” en inglés está más relacionado con la potencialidad de realizar alguna actuación. En cambio, en algunos casos se usa el término “*Capacity*” para identificar la habilidad real de llevar a cabo alguna actuación. En nuestro texto, usaremos “*Capacidades Dinámicas*” como la traducción de “*Dynamic Capabilities*”, como es habitual en el ámbito de conocimiento. Para evitar confusión, evitaremos usar, cuando sea necesario, el término “Capacidad” para referirnos a la competencia o habilidad de alguna organización. En este sentido, se utilizará habilidad, competencia u otros términos similares

²⁰ RBV, de *Resource-based View*. También se conoce como Teoría de la Visión basada en recursos

2012). Es decir, las capacidades dinámicas se manifiestan a través del comportamiento de las empresas en referencia a la adaptación, renovación, reconfiguración y recreación de los recursos, habilidades y habilidades core, en respuesta a los cambios externos que constantemente le afectan (Wang & Ahmed, 2007).

La implantación de un ERP no podrá evitar estar sometida a los efectos de este entorno cambiante (Nandi & Kumar, 2016), además, la implantación de un ERP generará efectos en la organización que podrán considerarse producidos de manera externa a la organización y a los que la organización deberá responder (Ali & Miller, 2017; Strong & Volkoff, 2010). Por tanto, la manera en que una organización maneje el Aseguramiento de la calidad, el Impacto organizativo y la Innovación en procesos, productos y servicios, tomadas como dimensiones de nuestro modelo de investigación, podrá entenderse, postulamos en este trabajo, a través de una perspectiva de capacidades dinámicas.

En lo que sigue, se completa la perspectiva de capacidades dinámicas y la manera en que esta perspectiva puede ayudar a entender cómo la implantación de un ERP puede tener una contribución positiva en la productividad de la organización. En la descripción de la perspectiva de capacidades dinámicas, se conceptualiza esta perspectiva y se delimita su jerarquización en las organizaciones.

3.1.1. Conceptualización de Capacidades Dinámicas

Para entender la conceptualización de las capacidades dinámicas, algunos autores proponen tomar en consideración una jerarquía de capacidades organizativas. En el primer nivel de esta jerarquía, potencialmente divisible en varios subniveles, se sitúan aquellas habilidades relacionadas con los recursos que la organización posee y con las habilidades ordinarias para manejarlos. Estas capacidades para manejar recursos se desarrollan alrededor de rutinas y procedimientos que pueden ser ordinarias o *core* y que implementan la operativa habitual de la organización. Por ejemplo, Wang & Ahmed (2007) sustentan que los recursos de una organización se pueden interpretar como las capacidades de orden cero. Sobre ellos se sustentan las capacidades de primer orden que podrían atribuirse a las capacidades para manejarlos, por ejemplo, mediante las rutinas operativas. Otros autores (Laaksonen & Peltoniemi, 2018) interpretan que las capacidades de orden cero son las que están asociadas al día a día de la organización, a su eficiencia y eficacia operativa, e incluyen las habilidades ordinarias y el manejo de los recursos.

En un segundo nivel jerárquico se sitúan aquellas habilidades que la organización posee para adaptar las habilidades del nivel inferior cuando aparece una situación de cambio en el entorno que afecta a la organización. El estudio del comportamiento organizacional cuando se produce estos cambios en el entorno forma parte de la perspectiva de capacidades dinámicas (Wang & Ahmed, 2007). Otros autores (Laaksonen & Peltoniemi, 2018) interpretan que, en las capacidades dinámicas, en el segundo orden de la jerarquía, se incluyen también aquellas habilidades que inducen al cambio provocado por el entorno y que permiten percibirlo, dimensionarlo y detectar nuevas oportunidades.

Finalmente, en un tercer nivel jerárquico, se sitúan otras habilidades que permiten desarrollar capacidades más allá de las derivadas de los cambios en el entorno competitivo, es decir, más allá de las capacidades dinámicas (Wang & Ahmed, 2007). Adicionalmente, algunos autores (Laaksonen & Peltoniemi, 2018) han mencionado, en este tercer nivel de la jerarquía, la consideración de capacidades más allá de aquellas que permiten la generación de las capacidades dinámicas y que tiene que ver con, por ejemplo, tener éxito en el lanzamiento de un nuevo producto y servicio en un mercado específico, o la capacidad para resolver problemas ad hoc, o la capacidad para improvisar ante una situación de emergencia o imprevista y espontánea.

3.1.2. Capacidades Dinámicas y desempeño organizacional

El estudio de la manera en la que las habilidades que generan comportamientos de capacidades dinámicas actúan como factores del desempeño organizacional, ha tenido caminos variados y aun no se posee una doctrina única que esté ampliamente aceptada y compartida por la comunidad científica (Barreto, 2010). La propuesta inicial se basó en proponer constructos, que pudieran considerarse asignables a la organización, con la intención de que explicaran la manera de eludir las limitaciones que las organizaciones experimentaban al tener que reaccionar, con la pretensión de remodelar sus habilidades, cuando aparecían cambios en el entorno. Para explicar cómo eludir estas limitaciones, se proponía un triple foco (Teece, Pisano, & Shuen, 1997):

- Primero, fijarse cómo estaban configuradas las rutinas de la organización. Es decir, se buscaba identificar cuán integradas estaban estas rutinas, las dificultades que podían existir para reconfigurarlas o las dificultades para aprender nuevas formas de actuar.

- En segundo lugar, se proponía estudiar la situación en que se hallaban los activos que podían afectar al desempeño organizacional. Con ello se proponía analizar todos y cada uno de los tipos de activos y ver las limitaciones que imponían al cambio.
- Finalmente, se proponía prestar atención a los condicionantes de evolución, a las inercias históricas, que la organización tenía.

Para avanzar en este camino, algunos académicos han llegado a proponer que, si el desempeño de la organización puede ser estudiado a través de sus capacidades dinámicas, estas deben ser consideradas un activo²¹ para la organización (Eisenhardt & Martin, 2000). Bajo esta visión de activos para la organización, las capacidades dinámicas se plasman en aquel conjunto de habilidades que una organización posee o no, desarrolla o no, para conseguir sus objetivos empresariales cuando debe enfrentarse a la adaptación a cambios que provienen del entorno competitivo. En este sentido de las capacidades dinámicas como activos de la organización, las capacidades dinámicas se definen como la habilidad, o el conjunto de habilidades, de una organización para integrar, construir y reconfigurar competencias y hacer frente a los rápidos cambios de su entorno (interno y/o externo) (Teece, Pisano, & Shuen, 1997).

Este conjunto de habilidades expone, principalmente, la versatilidad que tiene una organización de cara a adaptarse al constante cambio de su entorno competitivo, tomando en cuenta la creación de nuevos recursos, o la necesidad de renovarlos, alterarlos o combinarlos (Ambrosini & Bowman, 2009). Desde una perspectiva de la competitividad organizativa, este conjunto de habilidades (Barreto, 2010) define el potencial que tiene una organización para detectar oportunidades y amenazas, para tomar decisiones oportunas y orientadas al mercado y para hacerlo dando respuesta a sus retos competitivos como una visión siempre abierta a cambiar su base de recursos para lograrlo (Barreto, 2010).

A pesar de que las capacidades dinámicas pueden verse como activos de cada organización, el estado del arte actual en gestión empresarial está, aun, lejos de poder definir un marco conceptual para identificar o señalar aquellas habilidades de cada organización que ofrecen esas capacidades dinámicas (Ambrosini & Bowman, 2009). Ha existido una inquietud constante para poder asimilar las capacidades dinámicas a mejores prácticas en las organizaciones (Barreto, 2010). Hasta este momento, los resultados en este sentido no han

²¹ Los activos son bienes, recursos u otros derechos, sean tangibles o intangibles, que le representan valor a su poseedor. (Law J. , 2018)

sido muy fructíferos. Es decir, los empeños en encontrar capacidades dinámicas que puedan considerarse transversales a diferentes organizaciones no han resultado exitosos (Ambrosini & Bowman, 2009). Las razones que justifican esta situación son diversas. Por ejemplo, se considera que el constructo de la capacidad dinámica es multidimensional y que el perfil que podría derivarse para las organizaciones que lo poseyeran no está claro (Barreto, 2010). Por otro lado, parece que la existencia de capacidades dinámicas en una organización depende de perfiles individuales (Teece, 2007) y, por ello, el rol de los directivos tiene una influencia determinante en la existencia de las mismas (Di Stefano, Peteraf, & Verona, 2014; Teece, 2007; Galunic & Eisenhardt, 2001), sobre todo si se tiene en cuenta el alto nivel que las capacidades dinámicas ostentan en la jerarquía de habilidades. Por otro lado, existen evidencias de que las capacidades dinámicas incluyen habilidades relacionadas con el cambio y el aprendizaje (Winter, 2003), por ello se sostiene que deben surgir de estudios de largo alcance (Arend & Bromiley, 2009) o de estudios pautados (Brown & Eisenhardt, 1997). Finalmente, estudios recientes (Laaksonen & Peltoniemi, 2018) concluyen que, aunque una organización exhiba comportamientos que puedan considerarse aptos para tener capacidades dinámicas, ello no es suficiente para que muestre un desempeño organizacional mejor. Los resultados en el desempeño dependen, según este estudio, de la calidad de las capacidades ordinarias que se ven modificadas por las capacidades dinámicas, es decir, de las habilidades existentes antes de reaccionar a los cambios del entorno. Además, debe tenerse en cuenta la manera en que evoluciona la adaptación de estas habilidades existentes cuando se adaptan, por efecto de las capacidades dinámicas, a las condiciones del cambio del entorno (Laaksonen & Peltoniemi, 2018)

La solución a esta dicotomía existente, por un lado, por entender las capacidades dinámicas como habilidades propias de la organización y, por otro lado, como rasgos o comportamientos de alto nivel que se pueden manifestar en la organización, ha venido de la mano de unir ambas perspectivas. Es decir, esta visión integrada resulta de proponer capacidades genéricas de alto nivel, como podría ser la capacidad de innovación (o la capacidad de ser innovadora), y de identificarla o detectarla en una organización concreta a través de aquellas habilidades que están alineadas con la capacidad a alto nivel. En este caso, por ejemplo, la capacidad de ser innovadora podría detectarse a través de la habilidad de canibalizar algunos productos que han quedado obsoletos para dar paso a otros nuevos.

Tomando esta visión integrada e integradora, los investigadores han evolucionado proponiendo las capacidades de alto nivel y las habilidades en que estas pueden desarrollarse. Las habilidades en las que se manifiestan las capacidades de alto nivel se han identificado como “*Factores componentes*” (Wang & Ahmed, 2007) o como “*Clusters de acciones*” (Yeow, Soh, & Hansen, 2018) que conforman las capacidades dinámicas.

Para delimitar el marco de análisis que puede ser útil para nuestro trabajo, se ha tomado como punto de partida la visión general que propuso Teece (2007; 2014) y que ha sido evolucionado por otros autores (Wang & Ahmed, 2007) hacia esquemas más adecuados para la implantación de TIC y, por tanto, de impacto organizativo. Según propone Teece (2007; 2014), las organizaciones que exhiben altas capacidades dinámicas deben ser capaces de exhibir comportamientos que, ante cambios en el entorno, sean capaces de tomar el pulso del cambio (*sensing*), adoptar las medidas que el reto del cambio exige (*seizing*) y, finalmente, transformar la organización para adaptarse al cambio en el entorno (*transforming*). Es decir, sintetizamos estos comportamientos en tres conceptos:

- Ser sensibles al cambio,
- Asumir el reto del cambio y
- Transformar la organización (Teece, 2007; 2014).

Estos comportamientos han sido adaptados al campo de la innovación organizativa (Wang & Ahmed, 2007) para proponer tres capacidades de alto nivel,

- Capacidad de Adaptación,
- Capacidad de Innovación y
- Capacidad de Absorción,

como instancias concretas de las capacidades dinámicas.

En lo que sigue se identifican aquellos factores de componentes o clusters de acciones que pueden derivarse de estas tres capacidades de alto nivel.

Capacidad de Adaptación

La capacidad de adaptación está relacionada con la flexibilidad que, a nivel estratégico, exhibe una organización que debe responder a un cambio del entorno. Ante un cambio del entorno, la organización deberá decidir cómo actúa sobre los recursos y habilidades actuales, cómo los alinea con las necesidades asociadas al cambio, que pueden requerir

remodelaciones organizativas e incluso nuevos enfoques estratégicos (Wang & Ahmed, 2007; Rindova & Kotha, 2001)

En este trabajo tomaremos la capacidad de adaptación como un indicio de comportamiento de capacidad dinámica para observar cómo la organización consigue que la implantación de un ERP se transforma, de manera positiva, en el desempeño organizativo.

Capacidad de Innovación

La capacidad de innovación de una organización se detecta a través de aquellas habilidades que permiten avanzar en los retos estratégicos a través de lanzar productos y servicios que satisfacen nuevas necesidades de los clientes y consumidores. Esta es una actividad propia de las unidades de investigación y desarrollo, pero la intensidad de su desempeño puede estar ligada con capacidades que se derivan de toda la organización.

Así, desde los estudios de Schumpeter (1934), la innovación de una organización se puede detectar a nivel de nuevos productos y servicios, pero también en nuevos métodos de producción, identificar nuevos mercados, descubrir nuevas fuentes de suministros y desarrollar nuevas formas organizativas, que pueden plasmarse en nuevas estructuras organizativas o en nuevos procesos (Schumpeter, 1934).

La capacidad de innovación es un constructo multidimensional y ha sido medido desde muchas perspectivas distintas. En este trabajo consideramos que la capacidad de innovación, y las habilidades que la implementan, son un exponente de las capacidades dinámicas que presenta una organización (Wang & Ahmed, 2007).

Capacidad de Absorción

Respecto a la capacidad de absorción, debemos decir que está definida como una habilidad que permite a las organizaciones analizar diversos aspectos del conocimiento externo e interno, para posteriormente valorarlo, integrarlo y adecuarlo a su modelo de negocio en función de sus conocimientos actuales (Cohen & Levinthal, 1990). Algunos autores (Zahra & George, 2002) hacen referencia a dos tipos de capacidad de absorción,

- la capacidad de absorción potencial y
- la capacidad de absorción realizada.

Mientras que (Zahra & George, 2002),

- la capacidad de absorción potencial se conoce como la capacidad organizativa para identificar y adquirir información externa, y para analizar e interpretar esta información para respaldar la toma de decisiones,
- la capacidad de absorción realizada se relaciona con la capacidad de aplicar la información adquirida en los procesos de negocios para lograr un mejor desempeño comercial.

La capacidad de absorción puede considerarse como complementaria a otras capacidades (Forés & Camisón, 2011). Ello es debido a que, en muchos casos, la información que se necesita para desarrollar otras habilidades puede estar fuera de la organización. En estas situaciones, la organización debe ser capaz de absorber esta información externa, es decir, saberla tomar del exterior e incorporarla en su conocimiento interno, para desarrollar otras habilidades. En el estudio de la capacidad de absorción en sistemas de información y tecnologías de la información y la comunicación, se han propuesto (Roberts, Galluch, Dinger, & Grover, 2012) los siguientes puntos:

- La capacidad de absorción depende del saber (del conocimiento) previo de la organización. Puede darse el caso de que la absorción de cierta información pueda requerir disponer de conocimiento previo en la organización.
- La capacidad de absorción de una organización depende de la capacidad de absorción que posean los individuos de la organización. Es decir, la capacidad de absorción de una organización resulta del entramado del conocimiento de los miembros de la organización (Cohen & Levinthal, 1990).
- Finalmente, la capacidad de absorción de una organización depende de la historia de adquisición de conocimiento de la organización y está relacionada con el acervo acumulado de conocimiento de la organización y con las expectativas que se han desencadenado en la evolución de la adquisición del conocimiento.

La capacidad de absorción ha jugado un papel trascendental (Roberts, Galluch, Dinger, & Grover, 2012) en los efectos que, desde una perspectiva de impacto organizativo, las TIC y los sistemas de información han tenido en el desempeño organizacional. En definitiva, la perspectiva de capacidades dinámicas no estaría completa si a las capacidades de adaptación y de innovación no se añadiera la capacidad de absorción (Del Carpio & Miralles Torner, 2018).

3.2. Capacidades Dinámicas y ERP

El uso de la perspectiva de capacidades dinámicas para el estudio de la implantación de un ERP ha sido informado como poco habitual. Por ejemplo, algunos autores (Jarvenpaa & Leidner, 1998; Wade & Hulland, 2004) hacen notar que los estudios sobre implantación de ERP adoptan con rareza la perspectiva de capacidades dinámicas. Aunque esta perspectiva se ha usado de manera amplia en los estudios de TI (Chang, Fu, & Ku, 2015; HassabElnaby, Hwang, & Vonderembse, 2012), no existe una referencia clara de esta perspectiva para el caso de los ERP. En algunos casos, la perspectiva de capacidades dinámicas se usa para proponer modelos de implantación del ERP y la medida y evaluación de su efecto en el desempeño (Chang, Fu, & Ku, 2015). Con esos modelos de implantación, sus autores proponen que la coordinación organizativa, la integración y rediseño de los procesos y el aprendizaje organizacional formen parte de las actuaciones en el proyecto de implantación del ERP para reducir el riesgo de fracaso en el proyecto de implantación (Chang, Fu, & Ku, 2015). Como ya se ha mencionado en párrafos anteriores, quedan retos pendientes, que van más allá del proyecto de implantación, para poder relacionar la implantación de ERP con su efecto en el desempeño organizativo (Hayes, Hunton, & Reck, 2001; Hunton, Lippincott, & Reck, 2003). La perspectiva de capacidades dinámicas ha permitido dar algunos avances y ha permitido abrir nuevos enfoques para resolver los retos que se plantean (Jarvenpaa & Leidner, 1998; Wade & Hulland, 2004). Se ha visto que, para determinar la relación entre implantación de ERP y desempeño organizativo desde una perspectiva de capacidades dinámicas, se ha tenido que tener en cuenta el tipo de enfoque estratégico (Miles & Snow, 1978) y se ha llegado a la conclusión que, con este tipo de perspectiva, se podía postular una relación entre implantación de ERP y desempeño organizativo (HassabElnaby, Hwang, & Vonderembse, 2012).

En nuestro trabajo, seguimos el postulado de Daniel & Wilson (2003) que considera que la implantación de sistemas de información se debe considerar como una reconfiguración de los recursos de una organización y, por tanto, va más allá de las capacidades que se circunscriben al proyecto de implantación del software. En este trabajo, en definitiva, nos interesa utilizar la perspectiva de las capacidades dinámicas para echar más luz a la manera en que las inversiones en la implantación de un ERP contribuyen de manera positiva al desempeño organizacional y, por tanto, al desempeño de la organización (Nandi & Kumar,

2016; Ali & Miller, 2017; Strong & Volkoff, 2010). La justificación de la visión dinámica se sustenta sobre el hecho que, como se ha visto en el estudio del estado del arte (Capítulo II), la organización que debe implantar un ERP debe desarrollar prácticas de Aseguramiento de la calidad en el proyecto de implantación del ERP, debe manejar el Impacto organizativo derivado de la implantación del ERP y debe, finalmente, Innovar en procesos, productos y servicios como consecuencia de la implantación del ERP. En definitiva, la organización debe enfrentarse a una situación de cambio. Para resolver esta situación de cambio, debe ser capaz de adaptarse y todo ello requiere cambios en los recursos y las capacidades ordinarias que la organización poseía y, por tanto, adquirir nuevas habilidades. La perspectiva de capacidades dinámicas nos ayuda en esta visión.

En resumen, se parte de la base que la organización que decide implantar un ERP posee unos recursos actuales centrados en su sistema de información y una rutinas y capacidades ordinarias que lo manejan para dar respuesta a las necesidades de gestión. Con la implantación del ERP la organización debe responder, en primer lugar, a la adaptación de sus recursos actuales, de sus rutinas actuales y de sus capacidades actuales a las exigencias del ERP, que resultarán en recursos, rutinas y capacidades adicionales o reconfiguradas (Chang, Fu, & Ku, 2015; HassabElnaby, Hwang, & Vonderembse, 2012; Daniel & Wilson, 2003). En segundo lugar, además de estos cambios, llamémosle, de orden interno, que la implantación del ERP provoca, desde el entorno de la organización aparecen otras exigencias de remodelación, que podrían centrarse en la competitividad y en la satisfacción de las exigencias de los clientes. Por todo ello, se propone esta visión de capacidades dinámicas y, de este modo, entender mejor como la implantación del ERP puede colaborar en la mejora del desempeño organizacional (Chang, Fu, & Ku, 2015; HassabElnaby, Hwang, & Vonderembse, 2012).

El modelo de investigación de nuestro trabajo propone tres dimensiones de análisis. Estas son

- Gestión del proyecto y Aseguramiento de la calidad. Centrado en la gestión del proyecto de implantación del ERP y, por tanto, de conseguir los objetivos de la implantación del sistema software del ERP.
- Impacto organizativo. Centrado en gestionar aquellos aspectos de la organización que se ven afectados por la aparición del sistema ERP y que derivan en valor para los clientes de la organización y, por tanto, pueden afectar al desempeño organizacional. Se han detallado en

- Innovación en procesos
- Innovación en productos y servicios

Todas ellas son dimensiones necesarias para entender los efectos en el desempeño organizativo. En esta sección nos interesa exponer la manera en que estas dimensiones se pueden analizar bajo una perspectiva de capacidades dinámicas. En secciones anteriores (ver 3.1.2 Capacidades dinámicas y desempeño organizacional), se describen los componentes y factores en que se manifiestan las capacidades dinámicas de una organización. En este apartado vamos a describir como estos componentes / factores se presentan en cada una de las dimensiones de análisis del modelo de investigación y, por ello, pueden utilizarse como soporte en el análisis de los datos del trabajo empírico.

En primer lugar, se describen los componentes o factores de la dimensión de Aseguramiento de la Calidad. A continuación, de manera conjunta se describen los componentes y factores de las dimensiones, Innovación TI e Innovación en procesos de negocio, que conforman el enfoque de Impacto organizacional. Finalmente, se describen los componentes y factores necesarios para que una organización pueda absorber información externa a ella. Estos componentes y factores conforman lo que denomina capacidad de absorción y ayudan a entender como una organización puede aprender de lo que ocurre fuera de ella. La capacidad de absorción se considera, en este trabajo, como transversal a todas las dimensiones de análisis y, por ello, se describe en un apartado específico.

3.2.1. Gestión del Proyecto y Aseguramiento de la Calidad

Como se apunta en los apartados 2.1 ERP y 2.2 Inversión tecnológica: Impacto organizativo y Productividad, la implantación de un ERP en una organización es un esfuerzo, primariamente, de adaptación de la organización a las características del sistema software que representa el ERP. Se deduce, de los trabajos que han analizado la manera de alcanzar el éxito en la implantación de un ERP, que los factores de éxito, los factores de riesgo, las recomendaciones, los modelos para la implantación y su efecto en el desempeño organizativo y, en consecuencia, en las ventajas competitivas, se sustentan en el esfuerzo que la organización realiza para adaptarse, en sentido amplio, a las prestaciones que el sistema ERP propone (Nandi & Kumar, 2016; Ali & Miller, 2017).

Además, la introducción de las prácticas de aseguramiento de la calidad (ver apartado 2.3.1) en la gestión del proyecto de implantación refuerza la idea de dar soporte a la adaptación organizativa a las características del ERP. El aseguramiento de la calidad va más allá de la gestión del proyecto de implantación para optimizar la adaptación de la organización a las características del sistema (ver apartado 2.3.1) (Tavassoli, 2009; Mathara, Choy, & Madhushani, 2015). La literatura sobre implantación de ERP también da soporte de manera amplia a esta propuesta (Chang, Fu, & Ku, 2015; HassabElnaby, Hwang, & Vonderembse, 2012; Daniel & Wilson, 2003). Algunos autores llegan a sustentar que la implantación de un ERP se basa en *“la habilidad de la organización en adaptar, configurar e integrar flujos de información y procesos de negocio”* (HassabElnaby, Hwang, & Vonderembse, 2012). Además, esta habilidad no es un hecho puntual en el momento de la implantación, *“si no que se debe realizar de manera continua para responder a los cambios del entorno, ya sean de mercado o tecnológicos”* (HassabElnaby, Hwang, & Vonderembse, 2012). Por ello, esta habilidad enmarcada dentro de la capacidad de adaptación no puede escapar a ser vista como una capacidad dinámica (Teece, Pisano, & Shuen, 1997; Hong, Tran, & Park, 2010).

3.2.2. Impacto Organizativo: Innovación TI e Innovación en Procesos

Se ha definido previamente que el impacto organizativo de la implantación de un ERP, como de la mayoría de las TIC, se deriva de la aportación de valor que la nueva tecnología puede aportar a la organización (ver 2.2 Inversión tecnológica: Impacto organizativo y Productividad). Este impacto se resuelve aprovechando las prestaciones del nuevo sistema para innovar en aquellos aspectos en que la nueva tecnología puede incidir (Ali & Miller, 2017). La manera en que la implantación de un ERP puede transformarse en valor para la organización dependerá de la capacidad de innovación de esta (Aral & Weill, 2007). Esta capacidad de innovación de la organización puede manifestarse, en el caso de la implantación de un ERP, como Innovación en productos y servicios o como innovación en procesos de negocio (ver apartados 2.3.2 y 2.3.3). En los apartados citados de la revisión del estado del arte, se describe de manera amplia la reflexión actual sobre la manera en que las actuaciones incluidas dentro de estos conceptos son de importancia en la implantación de un ERP. La literatura refiere que una implantación de un ERP exitosa implica rediseñar procesos de negocio (HassabElnaby, Hwang, & Vonderembse, 2012; Law & Ngai, 2007; Tsai, Chen, Hwang, & Hsu, 2010) no solamente para adaptarlos al mejor uso de las características

del sistema software ERP, si no, también, para cambiar la organización de manera que se ofrezca un mejor soporte al nuevo sistema. Ello debe afectar al rediseño de procesos, como se ha mencionado anteriormente, pero también a la integración de las funciones de gestión, a los ciclos de toma de decisiones y a las habilidades de gestión de la información (Chung, Ko, Cheung, & Wong, 2007).

Esta visión y el efecto de la Implantación del ERP en el desempeño organizacional está también sustentada por varios autores adicionales (Anaya, Dulaimi, & Abdallah, 2015; Nicolaou & Bhattacharya, 2006; Srivardhana & Pawlowski, 2007), todos ellos dan soporte a la idea de nuestro trabajo en el sentido de que la habilidad que la organización posea para la innovación en procesos y la innovación en productos y servicios al implantar en ERP puede dar pistas para entender mejor el desempeño organizativo.

3.2.3. Necesidad de acudir a fuentes externas para la implantación de un ERP.

Capacidad de absorción

Se ha mencionado en la introducción a esta sección, que la implantación de ERP puede exigir que la organización que la implanta deba acudir a fuentes externas para adquirir conocimiento o saber relativo al despliegue de ciertas habilidades (Ali & Miller, 2017; Veiga, Keupp, Floyd, & Kellermanns, 2014; Shang & Seddon, 2002). El constructo de capacidad de absorción se ha acuñado para incluir aquellas habilidades de la organización que explican la manera cómo una organización absorbe información, conocimiento o saber que proviene de fuentes externas (Zahra & George, 2002; Cohen & Levinthal, 1990) y se ha utilizado para estudiar los proyectos de implantación de ERP (Sharma, Daniel, & Gray, 2012; Srivardhana & Pawlowski, 2007; Jones, Cline, & Ryan, 2006).

En este apartado se describen los componentes o factores que pueden explicar el desarrollo de la capacidad de absorción en organizaciones que están implantando un ERP. Como en los casos anteriores, se pretende que estos componentes o factores ayuden en el análisis del trabajo empírico. Se considera que esta capacidad de absorción va a complementar las dimensiones descritas anteriormente y, por tanto, se presentará de manera transversal a todas ellas (Forés & Camisón, 2011; Roberts, Galluch, Dinger, & Grover, 2012)

Ya se ha mencionado que los componentes y factores en que se manifiesta la capacidad de absorción tienen que ver con el conocimiento o saber previo de la organización, con el

conocimiento acumulado por los individuos que constituyen la organización y por la historia previa de adquisición de conocimiento de la propia organización (Roberts, Galluch, Dinger, & Grover, 2012; Zahra & George, 2002; Cohen & Levinthal, 1990). También se ha constatado que conviene separar aquellos factores que se manifiestan en la capacidad de absorción potencial de aquellos que lo hacen en la capacidad de absorción realizada (Zahra & George, 2002). Con este marco de análisis de la capacidad de absorción pretendemos mostrar que la implantación de ERP se adhiere al marco y que, por tanto, este marco puede ser útil para entender mejor los resultados de la implantación de los ERP.

La relación entre el conocimiento organizacional y el éxito en la implantación de un ERP se ha estudiado desde diferentes ópticas en estudios recientes (Ali & Miller, 2017; Moon, 2007) y estos estudios han incluido perspectivas múltiples del conocimiento organizacional, por ejemplo, la gestión del conocimiento organizacional (Huang & Yasuda, 2016; Srivardhana & Pawlowski, 2007) la capacidad de aprendizaje (Sharma, Daniel, & Gray, 2012; Shang & Seddon, 2002) y la capacidad de asimilación de conocimiento (Nandi & Kumar, 2016; Veiga, Keupp, Floyd, & Kellermanns, 2014; Anaya, Dulaimi, & Abdallah, 2015; Madapusi & D'Souza, 2012; Jones, Cline, & Ryan, 2006). Por otro lado, los individuos de la organización también juegan un papel en la asimilación del conocimiento necesario para implantar un ERP (Ali & Miller, 2017; Veiga, Keupp, Floyd, & Kellermanns, 2014). Finalmente, la evolución histórica de adquisición de conocimiento ha sido, también incluida en los estudios de implantación de los ERP (Srivardhana & Pawlowski, 2007; Jones, Cline, & Ryan, 2006; Pan, Newell, Huang, & Cheung, 2001).

Una de las características de los componentes / factores que constituyen la capacidad de absorción es que se presenta como complementos a otras capacidades dinámicas (Forés & Camisón, 2011; Roberts, Galluch, Dinger, & Grover, 2012). En este sentido de transversalidad, se han realizado un buen número de estudios que analizan la capacidad de absorción como efecto moderador de otras capacidades dinámicas que intervienen en el éxito de la implantación del ERP. En nuestro caso, la moderación de la capacidad de absorción en la capacidad de adaptación que puede afectar a la implantación queda reflejada en las actuaciones que tiene que ver con la gestión del conocimiento organizacional (Nandi & Kumar, 2016; Anaya, Dulaimi, & Abdallah, 2015; Veiga, Keupp, Floyd, & Kellermanns, 2014; Madapusi & D'Souza, 2012; Sharma, Daniel, & Gray, 2012; Jones, Cline,

& Ryan, 2006; Shang & Seddon, 2002). También, se ha reflejado que la capacidad de absorción permite estudiar la manera en que el impacto organizativo interviene en el resultado de la implantación de ERP, tanto desde la Innovación TI (Huang & Yasuda, 2016; Anaya, Dulaimi, & Abdallah, 2015; Srivardhana & Pawlowski, 2007) como desde la Innovación en procesos (Ali & Miller, 2017; Manfreda, Kovacic, Štemberger & Trkman, 2014; Madapusi & D'Souza, 2012; Del Carpio & Miralles Torner, 2018).

3.2.4. Resumen del marco propuesto para el trabajo empírico bajo la perspectiva de las capacidades dinámicas

En nuestro estudio proponemos incluir los componentes / factores de cada una de las manifestaciones de las capacidades dinámicas, capacidad de innovación, capacidad de adaptación y capacidad de absorción, que se han mencionado en apartados anteriores como elementos para guiar el análisis empírico y poder avanzar en la propuesta contributiva de la perspectiva de capacidades dinámicas. Por todo ello, el estado del arte de la literatura que se ha revisado permite proponer que los efectos de las capacidades dinámicas moderan los efectos que las variables del modelo, cada tipo de capacidad dinámica en función de sus características, sobre el desempeño organizacional, en definitiva, sobre las dimensiones del modelo de investigación. También que la capacidad de absorción se postula como moderadora de la acción de las otras capacidades, Adaptación e Innovación, sobre las dimensiones del modelo de investigación.

Con este planteamiento, los objetivos de nuestro trabajo de investigación y el modelo que los sustentan se ven ampliados. El modelo que se deriva de la perspectiva de capacidades dinámicas y que se ha plasmado en la ilustración 13, da pie a proponer una pregunta de investigación adicional, formulada de la siguiente manera

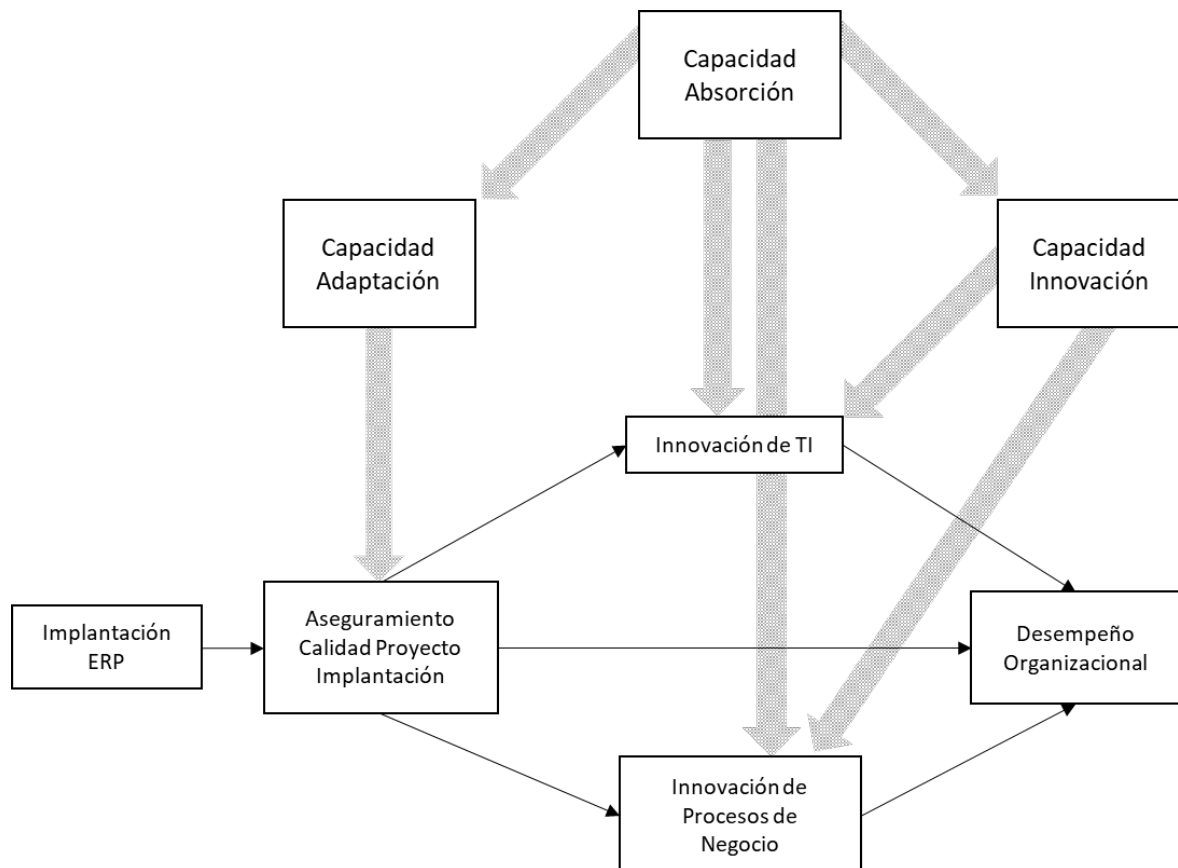
Pregunta 5: ¿hasta qué punto la perspectiva de capacidades dinámicas permite un papel moderador para explicar la relación entre la implantación de un ERP y su desempeño organizacional?

3.2.5. Necesidad de dar un paso más

La implantación de un ERP exige a la organización que lo implanta saber responder a la situación de cambio que esta decisión comporta y, al mismo tiempo, adaptarse a los cambios del entorno. Por ello, la perspectiva de capacidades dinámicas se ha propuesto para analizar este trabajo de investigación (Teece, Pisano, & Shuen, 1997; Eisenhardt & Martin, 2000). El

marco propuesto se ha desarrollado en las secciones anteriores. La perspectiva de capacidades dinámicas configura un marco de análisis centrado en las características de una organización en un momento temporal, cuando se debe afrontar el cambio que el ERP implica.

Ilustración 13 Perspectiva de las capacidades dinámicas



Fuente: Desarrollo Propio

De todas maneras, la implantación de un ERP tiene un período largo de desarrollo y durante este periodo de tiempo, se pueden producir ejercicios de aprendizaje de lleven a que la organización incorpore nuevas habilidades organizativas (Robey, Ross, & Boudreau, 2002). Es decir, las habilidades que pueden proporcionar capacidades dinámicas en un momento del análisis de la implantación del ERP pueden ser distintas de aquellas que pueden existir en un momento posterior en que la organización ha podido aprender y desarrollar habilidades adicionales o se ha tenido que enfrentar a nuevos retos del entorno, externo o interno, del proyecto de implantación del ERP

En definitiva, para delimitar el efecto que, desde una perspectiva de capacidades dinámicas, la implantación de un ERP puede tener en el desempeño organizacional debe analizarse la

evolución de la organización en lo que se refiere a las habilidades que confieren capacidades dinámicas (Chang, Fu, & Ku, 2015; HassabElnaby, Hwang, & Vonderembse, 2012). Si no tuviéramos en cuenta esta posible evolución de las habilidades, podríamos observar efectos en el desempeño de una organización que podrían ser debidos, no a la situación de las habilidades iniciales, si no a las habilidades debidas al aprendizaje producido durante el período de implantación (Daniel & Wilson, 2003). En definitiva, postulamos que a lo largo del proceso de implantación el proceso de aprendizaje de la organización puede hacer florecer nuevas habilidades que podrán ejercer influencia en el resultado de la implantación. Además, la aparición o no de estas habilidades, su influencia o no en el desempeño organizacional, dependerá de la manera en que la organización realice sus procesos de aprendizaje (Schniederjans & Yadav, 2013). Por todo ello, se propone complementar el marco propuesto para el trabajo empírico con una visión de aprendizaje organizacional. El marco global propuesto para el análisis del trabajo empírico queda reflejado en la ilustración 16. En este marco global se intenta plasmar que la forma en que la organización aprenda moderará el efecto que las capacidades dinámicas (de adaptación, de innovación y de absorción) tienen sobre las dimensiones del modelo de investigación. En definitiva, pues, enriquecemos el marco de análisis introduciendo la hipótesis de que el efecto de la perspectiva de capacidades dinámicas, sobre la manera en que las dimensiones de análisis del modelo de investigación ayudan a entender el desempeño organizacional, está afectado por la manera en que la organización aprende nuevos retos organizativos centrados en el aseguramiento de la calidad, la innovación TI y la innovación en procesos. El aprendizaje organizacional propone una perspectiva de análisis que ha sido conceptualizada de manera amplia en la literatura actual (Argyris & Schön, 1978; 1996) y se describe en la sección siguiente.

La manera en que la organización aprende puede motivar retos adicionales en nuestro problema, pero no son los únicos. La implantación de un ERP, según nuestro modelo de análisis, debe tener en cuenta, el aseguramiento de la calidad, la innovación TI y la innovación en procesos de negocio. Estas tres dimensiones de análisis necesitan elementos de conocimiento o competenciales que son diferentes por naturaleza. Pero todas ellas, se presentan de manera integrada en la implantación del ERP (Huang & Yasuda, 2016; Nandi & Kumar, 2016; Pan, Newell, Huang, & Cheung, 2001). Es decir, la implantación de ERP deberá

tener en cuenta la diversidad de conocimiento que se presenta durante la implantación y los efectos que cada tipo puede tener en el desempeño organizacional y tratarlos, todos ellos, de manera integrada.

Finalmente, la implantación de un ERP tiene un ciclo de vida, es decir, tiene unas fases de preparación de la implantación, unas fases de desarrollo de la implantación, que pueden ser más o menos largas y variadas, y unas fases de post implantación, también con potencial variabilidad (Gosain, 2004; Robey, Ross, & Boudreau, 2002; Markus & Tanis, 2000). Es decir, la implantación de un ERP es un proceso por el cual la organización avanza hasta llegar a su fin. Utilizando el modelo de investigación de nuestro trabajo, postulamos que la perspectiva de capacidades dinámicas nos ayuda a entender cómo la organización adapta sus habilidades para responder a la situación de cambio que genera la implantación del ERP y a la que está sometida esta implantación. Además, al inicio de esta sección introducimos una nueva mirada surgida de la forma en que se produce el aprendizaje organizacional de las nuevas habilidades. En el penúltimo párrafo introducimos la idea de la diversidad de conocimiento y de la necesidad de tratamiento integrado. Finalmente, con la evidencia de que la implantación de un ERP presenta diferentes etapas y un ciclo de vida, se introduce la idea de que el aprendizaje organizacional estará condicionado por las diferentes etapas del ciclo de vida y, por tanto, se generará en cada una de ellas y vendrá condicionado por cada una de ellas.

3.3. Marco Teórico básico del aprendizaje organizacional²²

3.3.1. Aprendizaje organizacional para superar situaciones de cambio

Introducción y conceptos básicos

Se deben a Argyris & Schön (1978; 1996) los estudios de aprendizaje organizacional en la gestión empresarial. Este ámbito de estudio, ha tenido incidencia importante en el avance de cómo tratar las situaciones de cambio en las organizaciones (Chegus, 2018; Goh, Elliott, & Quon, 2012; Bueno, Aragon, Paz Salmador, & García, 2010; Bhatt & Grover, 2005; Tippins & Sohi, 2003; Robinson, 2001; Piderit, 2000). Dentro de estas situaciones de cambio, se ha incluido la implantación de paquetes de software, en general, y de los ERP, en específico (Candra, 2012; Bitsini, 2016; Myreteg, 2015; Grabski, Leech, & Schmidt, 2011; Ruivo, Oliveira, Johansson, & Neto, 2013; Saraf, Liang, Xue, & Hu, 2013; Dezdar & Ainin, 2011; Gosain, 2004; Lee & Myers, 2004; Bygstad, 2003; Robey, Ross, & Boudreau, 2002; Salaway, 1987).

Las raíces del trabajo de Argyris & Schön (1978; 1996) tienen su inicio en conocer el comportamiento de las organizaciones cuando se plantean situaciones de cambio y, por ello, cómo aprenden de nuevas situaciones para adaptarse a las mismas. Las situaciones de cambio, en este contexto, no son tratadas desde la perspectiva de la resistencia que generan, si no desde la perspectiva de los factores que inciden en el apoyo (ya sea en sentido favorable o en contra) de la situación de cambio (Piderit, 2000). En este sentido, el éxito en el cambio depende cada vez más de generar apoyo de los empleados y entusiasmo por los cambios propuestos en lugar, simplemente, de superar la resistencia.

En el planteamiento del aprendizaje organizacional no hay que ver al cambio como algo excepcional (Chegus, 2018). La teoría del aprendizaje organizacional asume que la organización debe acceder a nuevos recursos, por ejemplo, implantar un ERP, para que una organización pueda mantenerse sostenible en relación con su entorno. Este esfuerzo de acceso a nuevos recursos exige disponer y asimilar mejor información del entorno y aprender cómo transformar esta información en conocimiento organizacional.

²² La terminología en español usada para este trabajo se ha basado en la propuesta en “Dialnet-ElModeloDeFormacionContinuaEnNavarraYPaisVasco-760444”, by Maria Ros García. Resulta ser un buena traducción y síntesis del trabajo de Argyris & Schön.

Bajo este marco teórico, las organizaciones eficientes son aquellas que saben aprender (Goh, Elliott, & Quon, 2012). Aprender no es solo la capacidad de procesar y aplicar información nueva y compleja (Goh, Elliott, & Quon, 2012), sino también la capacidad de corregir errores y proporcionar soluciones novedosas para problemas preexistentes (Goh, Elliott, & Quon, 2012). En este sentido, dentro de este ámbito del aprendizaje organizacional se distinguen aquellas organizaciones que aprenden a detectar y corregir las deficiencias que aparecen en una situación de cambio, de aquellas organizaciones que aprenden, no solamente a detectar y corregir deficiencias, sino, también, a mejorar sus estructuras para que las deficiencias debidas al cambio no se generen de nuevo. Finalmente, en un tercer nivel, están las organizaciones que disponen de mecanismos que permiten aprender a aprender (Goh, Elliott, & Quon, 2012).

En este trabajo, el objeto de estudio es la implantación de paquetes software ERP. Como ya se ha descrito en capítulos anteriores, una de las preocupaciones de los gerentes es asegurar que estos procesos de implantación acaban siendo beneficiosos en términos de la productividad de la organización. Para ello, este trabajo analiza, como se describe en secciones anteriores, la manera en que el aseguramiento de calidad, primero, y el estudio de las capacidades dinámicas, a continuación, permiten entender mejor la manera en que los trabajos de implementación de ERP se convierten en una mejora de la productividad empresarial. En este apartado se introduce la visión del Aprendizaje Organizacional para añadir una perspectiva adicional a la comprensión de cómo un proyecto de implantación de un ERP se convierte en un beneficio para la productividad empresarial.

La perspectiva del Aprendizaje Organizacional se considera relevante ya que un proyecto de implantación de ERP provoca una situación de cambio en la organización y es relevante analizar cómo este cambio organizativo influye en la productividad organizativa. Es decir, se conjetura que disponer de una perspectiva desde el cambio organizativo y de cómo la organización se adapta a esta situación de cambio, a través del Aprendizaje Organizacional, puede ayudar a tener una mejor comprensión de la manera en que la implementación de paquetes ERP colabora de manera positiva en el desempeño organizacional.

Teorías de acción o de actuación organizativa

Para encuadrar este marco teórico, la teoría del aprendizaje organizacional sostiene que la gestión de una organización no se basa en decisiones aleatorias o en un vacío cognitivo, sino

que está respaldada por una o varias teorías de acción (o de actuación, si se desea). Una teoría de acción, para una organización determinada, es un modelo de esta que se compone de creencias, estrategias, patrones y suposiciones acerca de los comportamientos humanos intencionales que se definen con validez verificada y conducen las actuaciones de los empleados (Argyris & Schön, 1978)²³.

Tomando como referencia el concepto de teoría de acción de una organización, el aprendizaje organizacional sitúa los tipos de aprendizaje que una organización desarrolla en función de su interrelación con la teoría de acción vigente. Para entender esta relación, se distinguen dos tipos de teorías de acción en una organización:

- Teoría expuesta (o formal): refleja el organigrama, las estrategias, las reglas, los roles y las responsabilidades de una organización y, por lo general, es explícita.
- Teoría al uso: está diseñada a partir de la observación de los comportamientos organizacionales reales. Es implícita y, en la mayoría de los casos, responsable de la identidad y del desempeño de una organización.

Tipos de aprendizaje organizacional

Con este marco conceptual, el aprendizaje organizacional se propone como una manera de analizar el proceso de re-adopción de metas, objetivos y estrategias en un entorno cambiante y, por tanto, de relacionarse con la vigente teoría de acción (Argyris & Schön, 1978) cuando existe una situación de cambio.

Para ello, se han definido dos tipos o estilos de aprendizaje (Argyris & Schön, 1978):

- **Aprendizaje de ciclo único:** enfocado a la resolución de problemas. Esto ocurre cuando los empleados responden a cambios en el contexto interno y externo, detectan y corrigen errores, evalúan y generalizan resultados mientras se mantienen las características centrales de la teoría al uso. A través de este estilo, no hay cambios en el estatus quo de una organización.
- **Aprendizaje de doble ciclo:** reevalúa y vuelve a encuadrar objetivos, valores y estrategias dentro de una organización. Todo este proceso converge a partir de un proceso de búsqueda en el que la detección de errores se evalúa como resultado de las contradicciones e inconsistencias entre la teoría expuesta y la teoría al uso. En el proceso de corrección de errores, los conflictos se enfrentan y se resuelven,

²³ El término anglosajón que Argyris & Schön utilizan en sus trabajos de aprendizaje organizacional es el de *Theory of Action*. En la traducción española se usa el término Teoría de Acción. De todas maneras, también sería posible utilizar la traducción de Teoría de Actuación, en la acepción de “actuación” como “manera de actuar o comportarse” o “acción y efecto de actuar”. Aunque el término de Teoría de Acción se va a usar en el resto del documento, la alternativa de Teoría de Actuación podría ser posible y se adheriría mejor, desde una perspectiva semántica, a la definición original.

reemplazando reglas y valores ineficaces por otros más eficientes. Implica un proceso dinámico de cambio y transformación del status quo de una organización.

Algunos autores (Argyris & Schön, 1978; 1996) definen un tercer tipo de aprendizaje (de triple ciclo) en el que la organización *aprende a aprender*, es decir, esa organización establece mecanismos para actuar de manera eficiente en el aprendizaje cuando hay situaciones de cambio. En este trabajo no llegamos a considerar este tercer tipo de aprendizaje organizacional.

Aprendizaje organizacional en las organizaciones reales

Según Argyris & Schön (1978, 1996), existe aprendizaje organizacional cuando las personas dentro de una organización enfrentan una situación de cambio, que pueda ser problemática, como lo es la implantación de un ERP, y la analizan desde la perspectiva de la organización. Cuando en situaciones de este tipo, las personas de la organización experimentan diferencias entre lo que se esperaba y la realidad, deben responder a ello a través de un proceso de justificación y acciones que los llevan a aceptar la imagen de la organización y ver cómo reestructurar sus actividades, cambiando, en un primer intento, la teoría al uso de la organización (Robinson, 2001).

Para convertirse en organizacional, el aprendizaje que proviene del análisis organizativo debe integrarse en la imagen que, desde el entorno que la afecta, existe en la mente de los miembros de la organización. Para que esa reconstrucción cuente como un aprendizaje organizacional sólido, debe implicar cambios en los valores que sustentan aquellas prácticas objeto de cambio (aprendizaje de doble ciclo) y no solo cambios a nivel operativo (aprendizaje de ciclo único).

Debido a la falta de preparación para utilizar un aprendizaje de doble ciclo, hoy en día, las organizaciones tienden a limitar sus acciones de cambio a un aprendizaje de ciclo único. La dificultad para llevar a cabo aprendizaje de doble ciclo se ve incrementada por el efecto de factores inhibidores y situaciones incoherentes que influyen en los comportamientos de las Argyris & Schön (1978, 1996). Sostenemos en este trabajo que el tipo de aprendizaje que una organización es capaz de aplicar va a condicionar o puede explicar el éxito al enfrentarse a situaciones de cambio, concretamente en la implementación de paquetes ERP.

Implantación de un ERP desde la perspectiva del aprendizaje organizacional

En capítulos anteriores se señala que la implantación de un ERP propone oportunidades de cambio organizativo que conllevan un impacto que la organización debe gestionar. El objetivo es conseguir que su implantación acabe incidiendo de manera positiva en el desempeño de la empresa. Este efecto se ha estudiado desde distintas perspectivas para la mayoría de los sistemas de información que componen una organización actual. Existen estudios para los ERP (Myreteg, 2015; Candra, 2014; Lee & Myers, 2004; Robey, Ross & Boudreau, 2002) pero también para los CRM (Bygstad, 2003) y para perspectivas más generales de la relación de las tecnologías de la información con el desempeño empresarial a través del aprendizaje organizacional (Chegus, 2018; Bueno, Aragon, Paz Salmador, & García, 2010; Bhatt & Grover, 2005; Tippins & Sohi, 2003).

En este trabajo, se postula la idea de que para entender el cambio organizativo que se deriva de la implantación de un sistema de información, en general, y de un ERP, en particular, se puede usar la teoría del aprendizaje organizacional. O, dicho de otra manera, que la teoría del aprendizaje organizacional nos permite ofrecer aspectos adicionales sobre los efectos del desempeño empresarial de la implantación de los sistemas ERP, objeto central de nuestro estudio. Se pretende proponer la hipótesis de que la perspectiva del aprendizaje organizacional puede ser de utilidad para entender algunas facetas de la implantación de un ERP, es decir, que en una implantación de un paquete ERP existen rasgos que se pueden explicar a través de la teoría del aprendizaje organizacional.

La relación entre la implantación de paquetes ERP y el aprendizaje organizacional se ha establecido desde distintas perspectivas (Myreteg, 2015). Una parte importante de la literatura ha servido para entender, cómo los usuarios aprenden a usar un ERP (Myreteg, 2015). También, la literatura ha propuesto que sea visto desde una perspectiva más enfocada en el aprendizaje organizacional, es decir, de qué manera una herramienta como un ERP podría ayudar en el aprendizaje organizacional (Myreteg, 2015). En nuestro caso, buscamos una tercera vía. Se trata de ver si entendemos mejor el impacto organizativo de un ERP, es decir, el proceso de cambio y de toma de decisiones en la implantación de un ERP, desde una perspectiva del aprendizaje organizacional. Es decir, utilizamos el marco teórico que proporciona el aprendizaje organizacional para entender mejor las causas o factores que hacen que la implantación de un ERP contribuya de manera positiva en el desempeño

organizacional. Siguiendo las distintas visiones en que el aprendizaje organizacional se ha propuesto para entender cambios organizacionales, nos interesa proponer una visión *normativa*. La visión *normativa* se centra en las capacidades de la organización para lograr sus objetivos. Es decir, una visión que nos permita, dentro del marco conceptual del aprendizaje organizacional, entender la manera en que se toman las decisiones al implantar un sistema de información (Chegus, 2018; Robinson, 2001). En nuestro caso, se trata de estudiar las capacidades de aprendizaje de la organización para lograr el objetivo de que la implantación del ERP tenga efectos positivos en la productividad de la empresa.

Estudios previos de la implantación de sistemas de información ponen de manifiesto que las organizaciones siguen diferentes vías para conseguir un impacto positivo de las inversiones de implantación de sistemas de información (Myreteg, 2015; Robey, Ross, & Boudreau, 2002). En secciones anteriores de este trabajo ya se ha mencionado que la implantación de ERP requiere, por un lado, actuaciones que van más allá de la gestión del proyecto de implantación y, por otro lado, requiere que la implantación del ERP tenga efectos de cambio a nivel de procesos organizacionales y de innovación en productos y servicios derivados del nuevo ERP implantado. A partir de este punto del trabajo, se introduce la idea de que la capacidad de aprendizaje de la organización también puede participar en detectar los cambios que deben aplicarse a nivel organizativo para ampliar el aporte del nuevo sistema de información en el desempeño organizacional (Candra, 2014; Bitsini, 2016; Myreteg, 2015; Akkermans & Van Helden, 2002; Saraf, Liang, Xue, & Hu, 2013; Dezdar & Ainin, 2011; Gosain, 2004; Lee & Myers, 2004; Robey, Ross, & Boudreau, 2002).

Para ello, en esta sección vamos a describir los esquemas conceptuales que se han desarrollado, hasta donde el autor ha sido consciente, con el ánimo de entender la implantación de un ERP como un proceso de cambio organizativo en el marco del aprendizaje organizacional. Esta revisión del trabajo previo realizado nos debe permitir obtener un punto de partida sobre el cual edificar aquellas propuestas que ayuden a dar más luz al problema de la relación entre implantación de ERP y el desempeño organizativo. En este sentido, el resto de la sección pretende sentar las bases para adaptar los ejes y dimensiones del aprendizaje organizacional en lo que se refiere a la implantación de ERP.

Tipo de aprendizaje y respuesta al cambio organizativo derivado de la implantación de un sistema de información

Ya se ha mencionado que Argyris & Schön (1978, 1996), proponen que las organizaciones tienen mecanismos de aprendizaje que pueden ser de ciclo único, de doble ciclo o de triple ciclo. También se ha mencionado que el aprendizaje de ciclo único es el más común entre las organizaciones y se ha propuesto que una implantación exitosa de un sistema de información se puede ver entorpecida por no poder alcanzar actuaciones de aprendizaje organizacional más allá de las de ciclo único (Bygstad, 2003).

Bygstad (2003), en el estudio de la implantación de un sistema CRM, expone como el fracaso en la implantación se puede explicar desde la perspectiva del aprendizaje organizacional. La implantación en cuestión se inició centrándose en la aplicación de las prestaciones técnicas del sistema. Lo que Bygstad (2003) identifica como una orientación a *"Ingeniería del Software"*. Ante las dificultades que hallaron para avanzar de manera satisfactoria en la implantación, decidieron implicar con más intensidad a las áreas usuarias. Ello resultó en una mejora parcial de los resultados, pues la implicación de los usuarios redujo de manera apreciable la diferencia entre los atributos del sistema y las necesidades de las áreas usuarias.

De todas maneras, aparecieron nuevas dificultades debidas a la cultura organizacional que dificultaban aceptar las nuevas opciones de funcionamiento que se derivaban del nuevo sistema de información. Para superar esta nueva dificultad, la organización decidió cambiar la orientación del proyecto de implantación (Bygstad, 2003). De esta manera, se pasó de la orientación inicial de *"Ingeniería del Software"* a una orientación de *"Desarrollo de la Organización"*. En esta nueva orientación, se pretendía pasar a un enfoque al cliente en que el objetivo fuera cambiar la cultura de la organización. Los resultados no fueron los esperados, pues los usuarios no fueron capaces de *"aprender"* la nueva cultura organizativa que se postulaba.

Esta investigación (Bygstad, 2003) sugiere que, en la primera orientación, *"Ingeniería del Software"*, la implantación de los atributos técnicos del nuevo CRM requería un aprendizaje de ciclo único. La participación de los usuarios en esta tarea facilitó el éxito en esta orientación, ya que agrupó a todos los actores implicados en este nivel de aprendizaje, sin relegar a ninguno de los actores necesarios. En definitiva, la decisión de incluir a las áreas

usuarias no dejaba de ser una constatación de la vigente teoría al uso. Al adoptar la orientación de *“Desarrollo de la Organización”*, los decisores apostaron por cambiar algunas de las reglas de la organización y modificar la vigente teoría expuesta para introducir una visión de mayor orientación al cliente. Desde una perspectiva del aprendizaje organizacional, este cambio implica un aprendizaje de doble ciclo en el que, antes de abordar el aprendizaje de las acciones micro a nivel de teoría al uso, debe producirse el aprendizaje del nuevo marco proporcionado por la nueva teoría expuesta.

Según Bygstad (2003), las conclusiones de esta investigación ponen de manifiesto que los cambios que se refieren a la práctica habitual, teoría al uso vigente, pueden abordarse desde una perspectiva de aprendizaje de ciclo único y no afectarán más allá de disponer de otros instrumentos, y aprender a utilizarlos, para realizar las tareas debidas al nuevo sistema. Por otro lado, los cambios de mayor impacto en la cultura existente, como, por ejemplo, adoptar una orientación al cliente, pueden requerir de un aprendizaje de doble ciclo que conlleva la adopción de una nueva teoría de acción para la organización. La investigación citada (Bygstad, 2003) concluye con la sugerencia de que el mecanismo de trabajo a nivel operativo que sólo afecta a la vigente teoría al uso es parcialmente controlable por los gestores, generando resultados positivos sin más que asegurar el aprendizaje de las nuevas prácticas. Sin embargo, el resultado de la implantación del sistema de información está muy influenciado por los cambios en las culturas y rutinas departamentales y organizativas, en estos casos es imposible predecir los resultados si no se adopta una intervención de aprendizaje organizacional que contemple una redefinición de la teoría expuesta vigente. Este objetivo requiere un aprendizaje de doble ciclo que debe abordar en primer lugar el aprendizaje de los componentes de la nueva teoría expuesta, antes de trasladarlo al aprendizaje de los elementos que conformarán la teoría al uso que se generará.

En resumen, podemos distinguir dos situaciones de cambio de intensidad distintas en la implantación de un paquete de software. La primera se refiere a los cambios en los que sólo se introducen variaciones en el paquete que no representan cambios en la manera de desarrollo del negocio. En este caso, el aprendizaje de ciclo único debe ser suficiente para asumir la situación de cambio. En terminología de Bygstad (2003) se denomina cambio con orientación a *“Ingeniería del Software”*. El segundo tipo de situación de cambio se produce cuando la implantación del paquete de software implica cambio en la práctica habitual del

negocio. Bygstad (2003) se refiere a este caso como "*Desarrollo de Negocio*". En este tipo de situaciones, los resultados del trabajo mencionado concluyen que la organización requiere un aprendizaje de doble ciclo.

3.4. Marco conceptual en la implantación de ERP desde la perspectiva del Aprendizaje

Organizacional

El objetivo de esta sección es obtener una descripción del trabajo existente para comprender la manera en que el aprendizaje organizacional puede aportar nueva luz en la relación entre la implantación de paquetes ERP y las mejoras de la productividad empresarial. Con el marco conceptual que se obtiene de esta revisión de la literatura se pretende, en secciones sucesivas, poder analizar el trabajo empírico realizado y ver de qué manera se pueden aportar nuevas visiones en el objetivo del trabajo.

Como primer paso en esta compilación de la literatura queremos distinguir entre dos visiones. Por un lado, existe la visión de la implantación del ERP como un proceso, por otro lado, también se puede tener una visión de varianza (Mohr, 1982). Se debe a Mohr (1982) la propuesta de distinguir la investigación sobre efectos organizacionales entre la investigación por proceso y la investigación por varianza.

La investigación con una visión de proceso pretende explicar los efectos en la variable dependiente a través del estudio de las secuencias de eventos que aparecen a lo largo del tiempo y que dan lugar a las variaciones de la variable dependiente. Aunque ambas visiones pueden ofrecer nuevo conocimiento sobre la manera en que las tecnologías de la información afectan a las organizaciones (Markus & Robey, 1988), en situaciones como la implantación de ERP, que puede tener un proceso largo en su ejecución, una visión por proceso permite añadir perspectivas adicionales a la visión por varianza (Robey et al, 2002).

Por otro lado, la investigación de varianza busca explicar los efectos en la variable dependiente que producen ciertas condiciones o variables que se suponen antecedentes o predictores de los efectos de la variable dependiente, en nuestro caso serían los antecedentes o predictores de la mejora de desempeño organizacional. La investigación por varianza implica una perspectiva básicamente estática. Es decir, se trata de investigar como los diferentes valores de los antecedentes y predictores explican, en nuestro caso, los valores del desempeño organizacional (Dezdar & Ainin, 2011; Grabski, Leech, & Schmidt, 2011; Ruivo, Oliveira, Johansson, & Neto, 2013). En lo que sigue, en la primera parte de esta sección se describe la visión de proceso para detallar aquellas aportaciones académicas que pueden ser útiles para entender, desde una perspectiva de proceso, el efecto de la implantación de un ERP en la productividad empresarial. Esta visión se complementa, en la segunda sección,

con la aportación que los trabajos con visión de varianza pueden realizar en nuestro problema. El conjunto de ambas descripciones da pie al marco conceptual que se usará para analizar el trabajo empírico. En la última sección de este capítulo se resume el marco conceptual.

3.4.1. Visión de Proceso en el estudio de la implantación de un ERP

Introducción

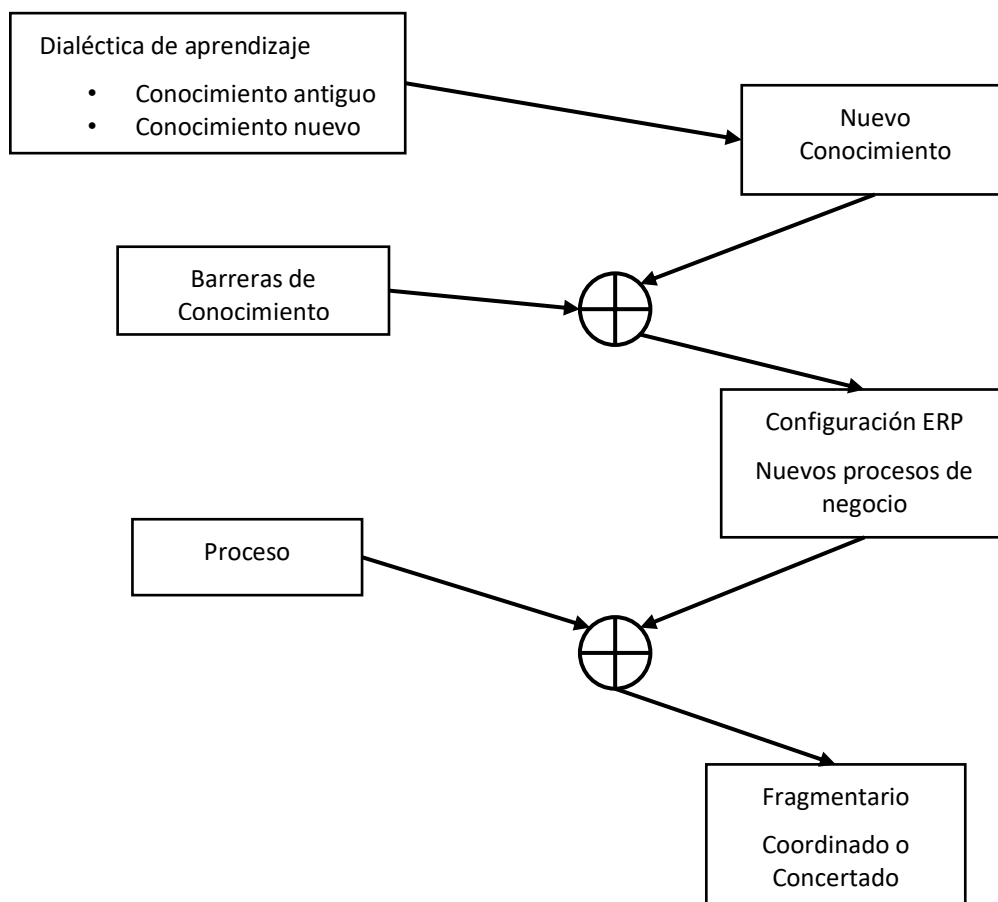
La investigación por proceso busca explicar cómo el cambio evoluciona, es decir, surge, se desarrolla y disminuye con el tiempo (Van de Ven & Huber, 1990; Markus & Robey, 1988). En la investigación por procesos sobre ERP, los investigadores han descrito la implantación del ERP con modelos que tienen varias etapas (Robey, Ross, & Boudreau, 2002). Cada uno de estos modelos reconoce que las empresas tienen una etapa de planificación, una etapa de implementación, una fase de estabilización y una etapa en la que se mantienen y mejoran los nuevos sistemas, mientras que los sistemas antiguos se retiran.

Los modelos de etapas utilizados en la investigación de ERP comparten suposiciones implícitas sobre la naturaleza del cambio en la organización (Gosain, 2004). Al aplicar diferentes metáforas, todos los modelos por etapas coinciden con lo que Van de Ven & Poole (1995) denominaron un mecanismo de ciclo de vida propio de la entidad en situación de cambio. En el ciclo de vida, *"la entidad en desarrollo tiene en su interior una forma, lógica, programa o código subyacente que regula el proceso de cambio y mueve a la entidad desde un punto de partida dado hacia un final posterior que está prefigurado en el estado actual"* (Van de Ven & Poole, 1995). Dado que no todos los proyectos de ERP necesariamente avanzan a través de las mismas etapas del ciclo de vida, también se deben considerar mecanismos teóricos alternativos que subyacen en la implantación de ERP. Es decir, en un primer plano, la implantación de un ERP estará condicionada por la evolución de las diferentes etapas que configuran su ciclo de vida. Pero, en un plano adicional, cada etapa estará afectada por otros mecanismos que la pueden condicionar (Robey et al, 2002; Gosain 2004; Van de Ven & Poole, 1995).

Para el caso de la implantación de un ERP, entre estos mecanismos se encuentran la relación entre los distintos tipos de actores que participan en la misma (desarrolladores, consultores, usuarios, gerentes) (Gosain, 2004; Robey, Ross, & Boudreau, 2002; Salaway, 1987), las

barreras con las que se encuentran durante la implantación (Saraf, Liang, Xue, & Hu, 2013; Robey, Ross, & Boudreau, 2002) y, entre otros, la manera de abordar el cambio organizativo que la implantación implica (Robey, Ross, & Boudreau, 2002). Cada uno de estos mecanismos puede actuar de manera adicional al propio proceso por etapas de la implantación del ERP. En lo que sigue, se describen los principales efectos de estos mecanismos en la implantación de los ERP. Ver Ilustración 14 para un diagrama de estos efectos.

Ilustración 14 Factores que la investigación por procesos incorpora al estudiar la implantación de ERP.



Fuente: Desarrollo Propio

Relación entre actores implicados o Proceso dialéctico de aprendizaje organizacional

La relación entre los distintos actores que participan en la implantación de un ERP deriva en un proceso *dialéctico* que gobierna las relaciones que se presentan en las situaciones de cambio (Gosain, 2004; Robey, Ross, & Boudreau, 2002; Salaway, 1987). En investigaciones previas (Robey, Ross, & Boudreau, 2002) se ha podido identificar que en la implantación de un ERP aparecen dialécticas que derivan, principalmente, del antiguo conocimiento o experiencia incorporado en los procesos y prácticas organizativas asociados a los sistemas

que se substituyen y los nuevos procesos y prácticas organizativas que el ERP está diseñado para soportar (Ver Ilustración 14).

Los procesos existentes suelen estar profundamente arraigados en la memoria de la organización y, por tanto, pueden representar barreras importantes para la implantación de nuevas prácticas asociadas al ERP. Además, un ERP tiende a asociarse con modelos de organización integrados y centrados en los procesos y, por ello, la implantación del ERP puede requerir que las organizaciones deban olvidar partes importantes de lo que ya saben sobre aspectos tanto técnicos como organizativos. Todo ello, hace que la implantación de un ERP deba entenderse como una dialéctica de aprendizaje organizacional (Robey et al, 2002).

Salvando las Barreras de Conocimiento

Otra tensión organizativa razonable que aparece en la implementación de un ERP se explica por la superación de las barreras del conocimiento propio de la organización (Robey, Ross, & Boudreau, 2002). Es decir, los actores participantes deben superar la tensión entre adquirir nuevos conocimientos y explotar lo que ya se sabía. Es decir, en muchos casos, el principal obstáculo de los participantes en la implantación de un ERP puede ser el conocimiento de la empresa sobre los sistemas y procesos de negocios existentes (Gosain, 2004; Salaway, 1987).

En general, los desafíos relativos a barreras de conocimiento han sido identificados de varias maneras (Robey, Ross, & Boudreau, 2002). El primero de ellos, es que existe "*memoria organizacional*", es decir, el conocimiento actual impide adquirir nuevo conocimiento y se debe conciliar la demanda de nuevos conocimientos con su conocimiento de los sistemas y procedimientos antiguos. En segundo lugar, se ha detectado que para los usuarios era difícil comprender cómo sus acciones en el proceso de implantación afectaban a otras personas en la organización.

Para el caso de la implantación de un ERP, las barreras de conocimiento se pueden deber, primero, a la configuración o personalización del ERP para reflejar sus reglas comerciales propias. Y segundo, a la asimilación de los nuevos procesos implementados que van substituyendo a los procesos antiguos y, por ello, se obliga a la organización a asimilar nuevos procesos de negocios y nuevas estructuras de gestión (Saraf, Liang, Xue, & Hu, 2013).

Procesos de cambio con enfoque fragmentario, coordinado o concertado

En general, la literatura reconoce que, al describir sus desafíos de aprendizaje, las organizaciones entienden claramente su éxito relativo en superar las barreras de conocimiento debidas a la configuración del sistema ERP. Sin embargo, la asimilación de los nuevos procesos de trabajo y los cambios organizativos plantean desafíos más complejos con implicaciones continuas. Para comprender mejor cómo las empresas enfrentan estas barreras de conocimiento, denominadas de asimilación, se ha explorado la secuencia en la que ocurren la implementación de software ERP y los cambios en los procesos organizacionales (Saraf, Liang, Xue, & Hu, 2013).

Algunas empresas prefieren implementar el software primero y luego se enfocan en los cambios en los procesos. Miller & Friesen (1982) se refirieron a este tipo de cambio como poco sistemático o fragmentario porque se realizan menos cambios al mismo tiempo. También se puede considerar un ejemplo de acoplamiento débil entre cambio técnico y organizativo (Mitchell & Zmud, 1999). Otras organizaciones pretenden cambiar los procesos de negocios al mismo tiempo que implantan la tecnología. En este enfoque, los miembros de una organización no solo deben aprender a usar nuevos sistemas, sino que también deben aprender nuevas formas de realizar sus trabajos, es decir, sus procesos organizativos. Este tipo de cambio se ha denominado cambio concertado o fragmentario (Miller & Friesen, 1982) porque cambian más cosas a la vez, y es un ejemplo de acoplamiento fuerte entre los cambios técnicos y organizativos (Mitchell & Zmud, 1999).

3.5. Recopilación para una visión comprehensiva del modelo de investigación y propuesta de las hipótesis.

Contrariamente a la visión de proceso descrita en la sección anterior, la mayor parte de la investigación académica sobre implantación de ERP ha adoptado un enfoque de varianza (Dezdar & Ainin, 2011; Grabski, Leech, & Schmidt, 2011; Ruivo, Oliveira, Johansson, & Neto, 2013). Para completar el marco de análisis desde la perspectiva del aprendizaje organizacional, los autores proponen incorporar los resultados derivados del enfoque de varianza desde dos perspectivas distintas. La primera propone ver los resultados de la implantación de un ERP desde una *perspectiva institucional*, es decir, de qué manera factores institucionales pueden explicar el efecto del aprendizaje organizacional en la implementación de un ERP (Bitsini, 2016). La segunda utiliza una visión de *gestión del conocimiento* (Candra, 2014) para entender el mismo problema (ver ilustración 15 para un resumen de estos factores).

Factores institucionales en el aprendizaje organizacional

El trabajo de Bitsini (2016) evidencia el fracaso en la implantación de un ERP. En este trabajo se usó la teoría institucional para entender mejor las causas de este, con ellos se proponen tres factores que explican el éxito en la implantación de un ERP. Estos son: Conflicto de paradigmas estratégicos, Influencia de actores dominantes y Rutinas defensivas organizativas (Bitsini, 2016). Cada uno de ellos se define a continuación.

El Conflicto de paradigmas estratégicos se genera por la dialéctica entre diferentes puntos de vista en los niveles de toma de decisión empresarial (Bitsini, 2016). En este caso, por un lado, estaban aquellos gerentes que creían que la empresa debía competir sobre la base de la prestación de servicios a tiempo (estos eran los nuevos usuarios, es decir, aquellos que acababan de incorporarse a la organización) y, por otro lado, aquellos que creían que la empresa debía competir sobre la base de la acumulación y el mantenimiento del capital social (usuarios antiguos, que llevaban tiempo en la organización). Durante la implantación, ambos paradigmas se aplicaron en diferentes etapas, la dialéctica entre los paradigmas generó un cambio radical en la estrategia de implantación del ERP y, por ello, una razón para entender cómo no se alcanzaron los resultados iniciales esperados (Bitsini, 2016).

En lo que se refiere a la Influencia de los actores dominantes, los usuarios recién llegados a la organización intentaron desarrollar una identidad corporativa única y eligieron un sistema ERP para respaldar su visión de una empresa más integrada y orientada al servicio (Bitsini, 2016). Esta visión se opuso diametralmente a algunas estructuras sociales más consolidadas y a los valores de los usuarios más antiguos. Estos usuarios se opusieron a los esfuerzos de integración que la implantación del sistema ERP requería y dificultaron los trabajos de implantación. Se evidenció, por tanto, una dialéctica entre los actores implicados. Al final, los usuarios antiguos tuvieron más fuerza que los nuevos usuarios y el ERP se configuró de la forma que deseaban los antiguos y, por tanto, impidieron que se realizara la integración y el desarrollo de la identidad corporativa única (Bitsini, 2016).

Finalmente, el trabajo de Bitsini (2016) coloca en evidencia cómo factores derivados de las rutinas defensivas²⁴ que pueden existir en la organización condicionan el éxito de la implantación del ERP. Este autor sugiere que la resolución de las dialécticas, de paradigmas y de actores, descritas anteriormente resultó crucial para entender cómo se abordaron los objetivos estratégicos de la compañía. Todo puede entenderse a partir de los conceptos de aprendizaje de ciclo único y de doble ciclo, complementado con el papel de las rutinas defensivas que pueden existir en la organización. Las estrategias competitivas de ambos grupos de usuarios diferían en las normas y prácticas organizativas que presuponían. En definitiva, ambas partes no lograron resolver los conflictos derivados de las dialécticas a las que se enfrentaban y el resultado fue el incumplimiento de los objetivos de cumplimiento de plazo y la insatisfacción generalizada con la implantación del ERP. En definitiva, la falta de resolución o de convergencia de las dialécticas existentes puede explicarse por las rutinas defensivas de la organización que afectan al aprendizaje organizacional.

Gestión del Conocimiento y Aprendizaje Organizacional

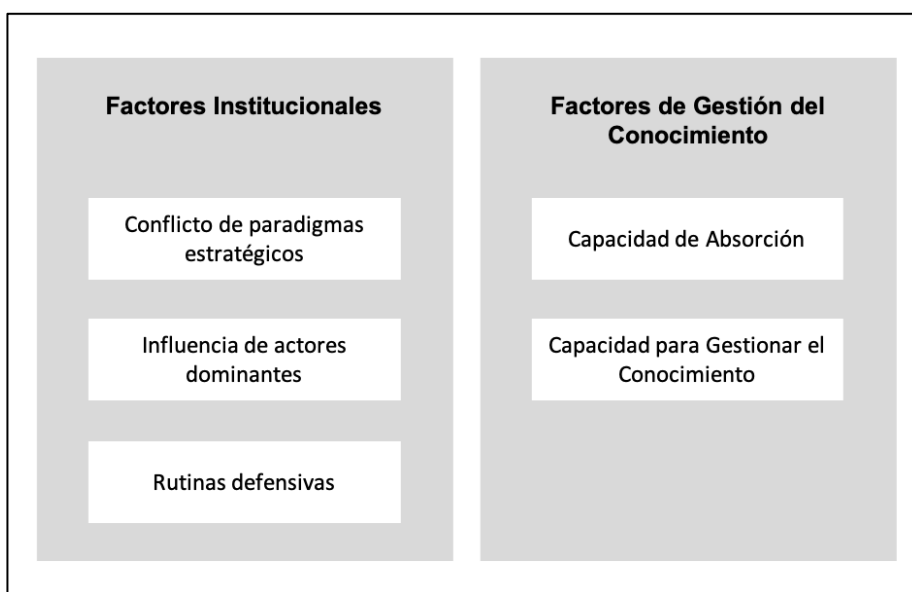
Un punto de partida bastante común en el estudio de la teoría del Aprendizaje Organizacional radica en el campo de la Gestión del Conocimiento (Grant, 1996). La manera en que la organización sabe gestionar su conocimiento, foco de la Gestión del Conocimiento, no puede dejar de ser relevante al estudiar su actitud frente al aprendizaje organizacional. En este sentido, los fundamentos teóricos de la gestión de conocimiento se basan en tres

²⁴ Las rutinas defensivas son aquellas prácticas organizativas que evitan que una organización enfrente nuevos retos o renovación de algunas formas de actuar (Bitsini, 2016)

perspectivas reconocidas: la teoría basada en los recursos (RBT, por sus siglas en inglés), la perspectiva basada en el conocimiento (KBV, por sus siglas en inglés) y el aprendizaje organizacional (OL, por sus siglas en inglés). Con este marco teórico, Candra (2014) propone, en un trabajo conceptual, qué dimensiones de estas teorías influyen en el éxito de una implantación de ERP. Su derivación le lleva a proponer que el estudio de la implantación de ERP puede beneficiarse de observar dos factores asociados a la gestión del conocimiento. Estos son: Capacidad de Absorción y Capacidad de Gestionar el Conocimiento.

La Capacidad de absorción es un concepto que, como se ha mencionado en secciones anteriores, proviene del campo de la gestión de conocimiento (Cohen & Levinthal, 1990). A pesar de que su alcance aún no está totalmente claro en la literatura, una definición generalmente aceptada lo propone como un límite a la cantidad de información tecnológica o científica que una empresa puede absorber para aplicarla en su gestión u operativa diaria. En otras palabras, la capacidad de absorción es la capacidad de la organización para reconocer el valor de la nueva información, asimilarla y aplicarla a fines que contribuyan al éxito empresarial. En general, se conceptualiza en cuatro dimensiones: adquisición, asimilación, transformación y explotación. Siguiendo la línea propuesta por Candra (2014), este trabajo propone considerar la capacidad de absorción como una variable que puede ayudar a entender mejor el efecto de la implantación de un ERP en la productividad empresarial.

Ilustración 15 Factores de conocimiento e institucionales en la implantación de un ERP.



Fuente: Desarrollo Propio

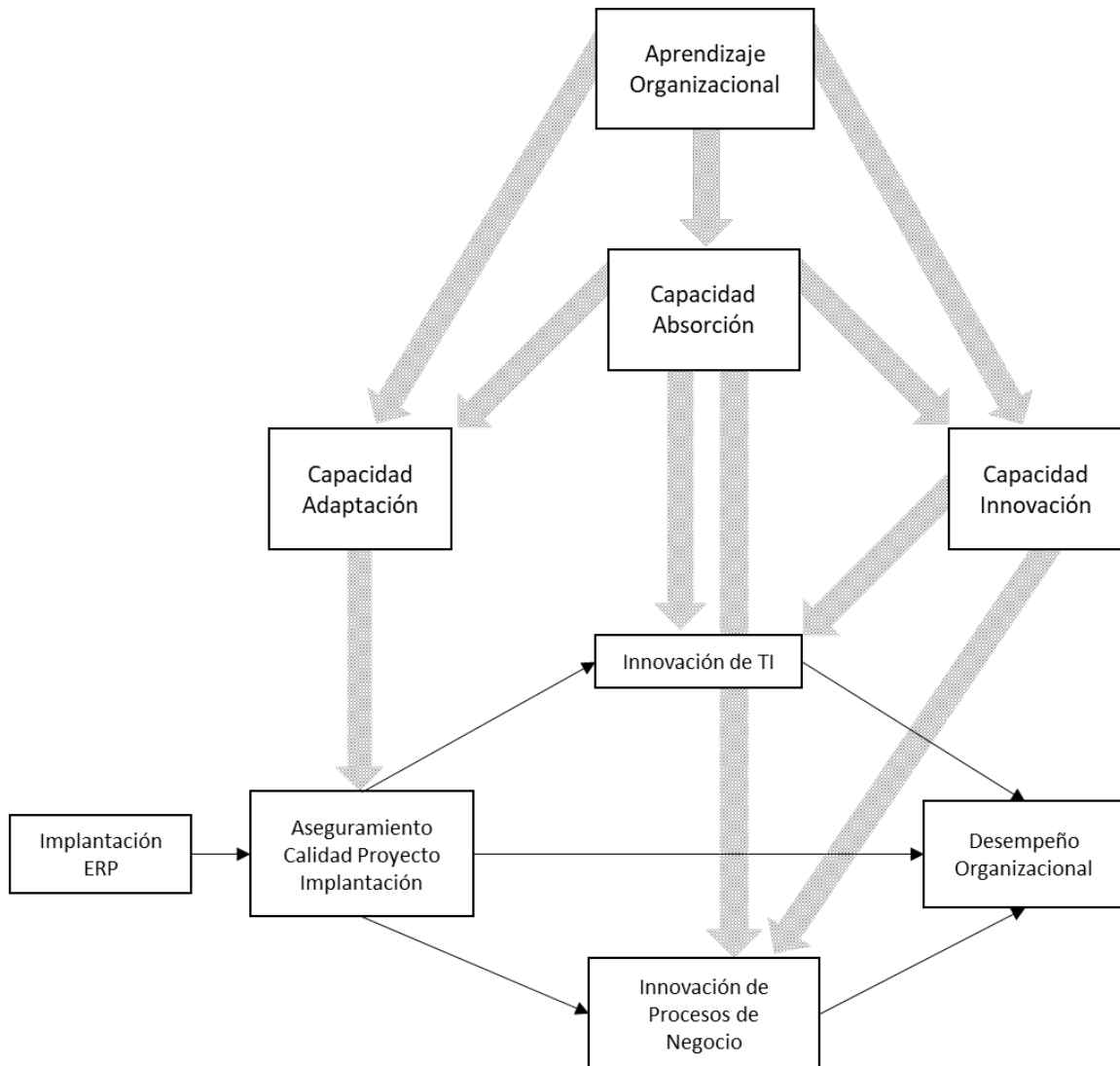
La Capacidad para Gestionar el Conocimiento Organizacional es un concepto introducido en las teorías basadas en una visión en el Conocimiento (KBV, por sus siglas en inglés) (Grant, 1996). Su objetivo es hacer que la empresa actúe de la manera más eficiente posible al gestionar el conocimiento organizativo para garantizar su viabilidad y su productividad. Debido a que los recursos basados en el conocimiento suelen ser difíciles de imitar y socialmente complejos, se han considerado los principales determinantes para la creación de ventajas competitivas sostenidas. La capacidad para gestionar el conocimiento se puede manifestar al tratar de crear, retener, transferir o aplicar conocimiento en la organización. En este trabajo (Candra, 2014), también se considera la capacidad para gestionar conocimiento como una variable que puede ayudar a explicar la manera en que la implantación de un ERP puede contribuir al éxito empresarial.

En la ilustración 16 finalmente se construye un modelo que permite ver de forma ordenada, el impacto que la perspectiva del aprendizaje organizacional tiene sobre el estudio de la implantación de un ERP. Vemos que termina siendo un mejoramiento sobre el modelo de la ilustración 13, en donde se muestra que la capacidad de absorción explicada en el apartado 3.2.3, “Necesidad de acudir a fuentes externas para la implantación de un ERP. Capacidad de absorción”, modera la capacidad de adaptación e innovación. La perspectiva desde el aprendizaje organizacional termina impactando dichas capacidades (capacidad de absorción, innovación y adaptación) que según el estudio de la literatura de las capacidades dinámicas se entiende, impactan las dimensiones del modelo de la investigación.

Después de estudiar el aprendizaje organizacional y todos sus factores, en el apartado 3.3 “Marco Teórico básico del aprendizaje organizacional” se comprende que, es necesario ver la forma en la que la organización aprende desde la perspectiva que los elementos del aprendizaje organizacional desde la visión de varianza y de proceso. Por esta razón, en el modelo se ve cómo el aprendizaje organizacional va a moderar las capacidades postuladas anteriormente en la ilustración 13, para así tener un entendimiento integral de lo que sucede en las implantaciones de ERPs cuando la organización se enfrenta a situaciones complejas de cambio y aprendizaje. La ilustración 16 va actuar entonces como una síntesis del marco global para el análisis del trabajo empírico. Con la hipótesis de la acción moderadora del aprendizaje organizacional, nos permite introducir una nueva pregunta de investigación:

Pregunta 6: ¿hasta qué punto la acción moderadora del aprendizaje organizacional sobre las capacidades dinámicas, explica la relación entre la implantación de un ERP y el desempeño organizacional?

Ilustración 16 Resumen de la implantación de ERP desde la perspectiva de aprendizaje organizacional



Fuente: Desarrollo Propio

CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA

4.1. Delimitación del problema de investigación y del campo de estudio

4.1.1. Problema por investigar

En un mundo cada vez más competitivo y digitalizado, las organizaciones asumen que cuando innovan usando tecnologías de información, en particular cuando implantan un sistema ERP y trabajan la innovación de sus procesos con tecnologías de información, mejoran los procesos, las coordinaciones internas y con otras organizaciones. Agilizando las transacciones, reducen costos, mejoran los tiempos de ejecución, se vuelven más eficientes.

Investigadores como Bravo (2013, pág. 101), Billón, Lera López, & Ortiz (2007) y Brynjolfsson & Yang (1996), han podido encontrar diversos elementos de contraste y discrepancia en torno a la productividad generada a partir de la implementación de tecnologías de información, específicamente la productividad relacionada con la implantación de un ERP (Yang & Su, 2009; Nicolaou, 2004). Otros autores han señalado también la importancia de una redefinición de los procesos como condición relevante para incrementar la productividad (Mooney, Gurbaxani, & Kraemer, 1996), mientras que otros se han enfocado en la necesidad de que estas acciones deben estar acompañadas del correspondiente aseguramiento de la calidad (Mathara, Choy, & Madhushani, 2015).

Así mismo, en base a la experiencia como consultor, docente e investigador, he tenido que ser testigo de realidades similares en diversas industrias, es decir, del incremento de la productividad nacido a partir de acciones de implementación tecnológica, de la implementación de procesos de mejora o de acciones de aseguramiento de la calidad.

4.1.2. Objetivo y preguntas de investigación

El objetivo de este trabajo de investigación es que, a partir del análisis de casos reales de implantación de ERP en empresas peruanas de diversas industrias, entendamos el efecto de la implantación de un sistema ERP en las organizaciones sobre el mejoramiento del desempeño organizacional. La contribución que esta investigación espera conseguir yace en ayudar a las organizaciones a mejorar las oportunidades de implantación exitosa de un proyecto de integración ERP. Específicamente, este estudio de investigación responderá las preguntas siguientes:

Como pregunta principal

¿En qué sentido, la implantación de un ERP en una organización actual puede generar un impacto organizativo (desempeño organizacional) que pueda ser percibido como favorable por la organización?

Esta pregunta principal puede ser pormenorizada en las siguientes preguntas de investigación detalladas:

Pregunta 1: *¿hasta qué punto la aplicación de las técnicas de aseguramiento de la calidad en un proyecto de implantación de un ERP permite generar un impacto organizativo (desempeño organizacional) que puede ser percibido como favorable por la organización?*

Pregunta 2: *¿hasta qué punto la inclusión de iniciativas de innovación en TI que complementen la implantación de un ERP permite generar un impacto organizativo (desempeño organizacional) que puede ser percibido como favorable por la organización?*

Pregunta 3: *¿hasta qué punto la realización de actuaciones de innovación en procesos de negocio que complementen la implantación de un ERP permite generar un impacto organizativo (desempeño organizacional) que puede ser percibido como favorable por la organización?*

Pregunta 4: *¿hasta qué punto las actuaciones en innovación en TI y de innovación en procesos de negocio pueden considerarse una acción mediadora entre el efecto del aseguramiento de la calidad del proyecto de implantación de un ERP y la percepción de un impacto organizativo (desempeño organizacional) que puede ser percibido como favorable por la organización?*

Estas preguntas iniciales, se han completado con dos preguntas adicionales derivadas de añadir las perspectivas de capacidades dinámicas y aprendizaje organizacional. El modelo de investigación se ha completado con las preguntas de investigación siguientes:

Pregunta 5: *¿hasta qué punto la perspectiva de capacidades dinámicas permite un papel moderador para explicar la relación entre la implantación de un ERP y su desempeño organizacional?*

Pregunta 6: *¿hasta qué punto la acción moderadora del aprendizaje organizacional sobre las capacidades dinámicas, explica la relación entre la implantación de un ERP y el desempeño organizacional?*

El modelo ampliado de investigación se ha ilustrado en la figura 16.

4.1.3. Justificación y Limitaciones

El presente trabajo encuentra su justificación en la necesidad de volcar experiencia y conocimiento real de implantaciones de ERP asociándolos con acciones estratégicas como las innovaciones en TIC, innovaciones de procesos y el aseguramiento de la calidad que además son parte de la mecánica empresarial del mundo actual, en miras de encontrar un

patrón virtuoso que pueda comprobar el incremento del desempeño organizacional y sostener que las empresas que deciden optar por estas acciones no sólo logran sus objetivos, sino que luego de someterse a estos procesos caen en cuenta que se genera en el camino conocimiento que, mejorando sus capacidades, les permite optimizar su desempeño.

Para justificar esta investigación consideramos también los siguientes puntos:

- La carencia de estrategias claras que definan cuándo y cómo aplicar innovaciones de TIC para incrementar la productividad empresarial y que no sean solo los elementos puramente tecnológicos los que la justifiquen.
- La aplicación de innovaciones TIC e innovaciones de procesos requieren de un desarrollo alineado a la planificación estratégica de la empresa.
- La necesidad de estudios descriptivos como la presente investigación que sustenten inversiones en tecnología, inversiones en el mejoramiento de procesos e inversiones en el aseguramiento de calidad con el fin de obtener un mejor desempeño organizativo.
- El actual nivel de dependencia tecnológica que tienen las industrias exige y demanda estudios de investigación que sirvan de referencia académica y empresarial.

Si bien es cierto que el tamaño de la muestra parece ser una limitante para el estudio de casos, es necesario considerar otros factores como el tamaño de las organizaciones seleccionadas, la magnitud del impacto transformador de sus decisiones de implementación de un ERP para cada una de sus industrias y la novedad de la propuesta que busca servir de base para crear una relación entre los elementos de innovación en TIC, de innovación en los procesos y el aseguramiento del control de calidad con el desempeño organizacional, la misma que pretende servir de referencia a posteriores investigaciones y profundizar en torno al desempeño organizacional, la digitalización empresarial y la generación del conocimiento. Todo ello, además, se ve ampliado por el resultado que se deriva de la comparativa de los casos analizados.

4.2. Metodología

4.2.1. Enfoques paradigmáticos que rigen este trabajo

En general, los trabajos de investigación se adhieren a un paradigma concreto. Tomamos la acepción de paradigma que popularizó Kuhn (1962) en su *Estructura de la Revoluciones Científicas*. Aunque la tesis de Kuhn ha estado cuestionada por no pocos científicos, tanto filósofos de la ciencia como de otros campos (Popova-Nowak & Cseh, 2015), sigue siendo utilizada para delimitar el enfoque que un trabajo de investigación puede tener (Popova-Nowak & Cseh, 2015). Al delimitar el enfoque, se consigue un punto de partida que, sin mayor profundidad en la descripción y la discusión, permite dar por establecidos la mayoría de los parámetros que pueden condicionar el trabajo científico desde la perspectiva filosófico-científica. Por esta razón, si el enfoque paradigmático de un trabajo está centrado en alguna de las opciones ampliamente aceptadas, la reflexión sobre el enfoque se hace menos necesaria. En nuestro caso, necesitamos centrar el enfoque paradigmático, pues, en el transcurso del trabajo, hemos evolucionado a través de algunos de ellos. Aunque algún lector pueda apreciar esta opción como poco ortodoxa, por el contrario, creemos, junto con otros autores (Popova-Nowak & Cseh, 2015), que esta decisión es adecuada en un campo científico como la gestión empresarial y en un ámbito de investigación donde está implicado el aprendizaje organizacional (Hatch & Cunliffe, 2006). Varias razones soportan la idoneidad de esta decisión. Entre ellas, la dificultad de tener una posición ontológica y epistemológica clara, tanto en la investigación en gestión empresarial como en aprendizaje organizacional; la necesidad de enfrentarse a fenómenos organizacionales complejos con marcos conceptuales noveles, faltos de consistencia y múltiples, a veces complementarios, que impiden salir de posiciones fundamentalistas y esencialistas; la conveniencia de estimular el debate y la creatividad para abordar visiones nuevas que permitan superar las dificultades existentes y, sin querer ser exhaustivos, la idoneidad de ofrecer visiones más holísticas que, apostando por afrontar la complejidad de las organizaciones actuales, hagan avanzar el conocimiento hacia nueva fronteras.

Nuestro trabajo transcurre, pues, por un itinerario de paradigmas (Popova-Nowak & Cseh, 2015) que nos ha permitido ir avanzando en la pretendida contribución. El lector debe ver que este recorrido se deriva de la necesidad de hacer congruente el marco teórico de que se dispone con las evidencias que surgían al avanzar en el trabajo empírico de la comparativa

de casos. Sin haber tomado esta decisión de deambular por varios enfoques paradigmáticos no se hubiera podido llegar a la contribución que este trabajo aporta. La práctica de transcurrir por diferentes itinerarios de paradigmas ha sido identificada de manera amplia en el ámbito del aprendizaje organizacional (Popova-Nowak & Cseh, 2015).

Para reflejar las características de nuestro itinerario, nos adherimos a la propuesta de la escuela post-moderna (Alvesson & Deetz, 1996; Deetz, 1996; Chia, 1995; Lee, 2014) que propone enmarcar el enfoque paradigmático tomando como referencia la dicotomía entre ontología y epistemología. En este sentido, se propone distinguir entre la ontología del “*ser*” y la ontología del “*llegar a ser*” y, también, entre la epistemología del “*consenso*” y del “*disenso*”. Este marco para el enfoque paradigmático se ha considerado adecuado para clasificar los paradigmas utilizados en los estudios de aprendizaje organizacional (Popova-Nowak & Cseh, 2015).

De esta propuesta surgen cuatro enfoques paradigmáticos: *fundamentalista*, *crítico*, *construccionista* y *post-modernista*. El cuadro adjunto de la Ilustración 17, visualiza los cuatro enfoques y la dependencia de su definición (Popova-Nowak & Cseh, 2015).

Ilustración 17 Esquema de enfoques paradigmáticos para aprendizaje organizacional

Epistemología	Disenso	Crítico	Post-modernista
	Consenso	Funcionalista	Construccionista
		Ser	Llegar a Ser
		Ontología	

Fuente: Popova-Nowak & Cseh (2015)

La ontología del “*ser*” considera que el mundo real tiene una estructura definida y que la ciencia intenta entender mejor esta realidad. La ontología del “*llegar a ser*” presupone que el mundo real de referencia para un campo científico se construye, emerge, pues es incompleto, a través de las prácticas, a nivel micro, de los actores que participan en el mismo.

Una epistemología del “*consenso*” establece que el saber sobre un campo científico se genera “*por la confluencia de las distintas escuelas que trabajan sobre el mismo*” (Deetz, 1996; citado en Popova-Nowak & Cseh, 2015). Finalmente, una epistemología del “*disenso*” considera que, en las organizaciones y en la investigación que se realiza sobre ellas, “*la disputa, el conflicto y las tensiones son su estado natural*” (Deetz, 1996; citado en Popova-Nowak & Cseh, 2015).

El paradigma *fundamentalista* considera que, conceptualmente, las organizaciones son estructuras formales con jerarquías racionales. Están regidas de manera determinista y con un comportamiento lineal. Desde el punto de vista del aprendizaje organizacional, se comportan como procesadoras de información y generadoras de conocimiento que se almacena como acervo de la misma. Los modelos de Argyris & Schön (1978; 1996), a pesar de la evolución posterior de otros investigadores, surgen de este paradigma. Los individuos de la organización actúan como agentes que conectan con los modelos mentales de la organización. La organización acaba siendo vista como un elemento antropomórfico. Esta visión tiene la dificultad de que no queda clara la relación entre el nivel individuo y el nivel organización (Popova-Nowak & Cseh, 2015).

El paradigma *crítico* es poco común en aprendizaje organizacional. Se basa en los aspectos que son capaces de dominar, ya sea a través del poder o de la comunicación, la estructura organizativa. Respondiendo a su epistemología del disenso, intenta desobjetivizar las estructuras sociales, de manera que, a través de las dialécticas imperantes, se pueda entender el comportamiento organizativo. En este empeño, el aprendizaje organizacional es un agente del cambio organizativo.

El paradigma *construccionista* parte de la base de que el mundo real de referencia para un campo científico se construye a través de la acción de los actores que intervienen en el desarrollo del mismo. Es decir, el conocimiento de la realidad se construye de manera social. Por ello, la organización responde a las percepciones de la realidad, tratando de reaccionar y de adelantarse. Las estructuras y las rutinas emergen y resultan de reacciones improvisadas. Este enfoque ayuda a trabajar en la interrelación entre el individuo y el colectivo de la organización y permite abordar perspectivas renovadas en materia de aprendizaje organizacional. Las visiones culturales y la teoría de la estructuración de Giddens (1984) tienen cabida para ampliar este enfoque (Popova-Nowak & Cseh, 2015).

El enfoque post-moderno sostiene que existen varias realidades, provisionales, en una organización que se van configurando a través de elementos discursales. El paradigma post-modernista realza aquellos aspectos que evidencian la complejidad, la diferencia, la diversidad y las dimensiones que las reflejan en la actividades de los individuos en las organizaciones. En general, pues, la existencia de la organización responde al equilibrio puntual de sus componentes y puede ser descrito por la descripción textual de este equilibrio. El concepto de las organizaciones como redes sociales derivadas de las relaciones de un momento determinado es propio de esta visión (Popova-Nowak & Cseh, 2015).

Este proyecto arranca con una pretensión *fundamentalista* para entender el efecto de la implantación de un ERP en el desempeño organizacional. A través de la perspectiva de capacidades dinámicas se pretendía conocer más sobre los factores organizacionales que podían influir en el desempeño organizacional. Como se verá en la proposición I, ya los primeros pasos de la contribución nos mueven a enfoques más *construccionistas* cuando se aboga por una visión comprehensiva y por un enfoque de aspecto normativo en el que se propone que la organización debe adaptarse a las facilidades que incorpora el ERP. Conforme se avanza por la proposición II y, ya definitivamente, en la proposición III, el trabajo debe adoptar un enfoque *post-moderno* que permita incorporar la teoría de sistemas complejos y proponer y caracterizar el Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial (SCIGE), en la proposición IV, y concluir la aportación con las dinámicas de transición que se derivan del SCIGE, todo ello incluido en la proposición V.

En los apartados de la discusión (capítulos VI y VII) de la contribución de este trabajo se indica el itinerario seguido en lo que se refiere a los enfoques paradigmáticos propuestos.

4.2.2. Justificación Epistemológica de la Metodología

Para entender el rol del investigador en este trabajo, es necesario delimitar la justificación epistemológica y metodológica que demarca la investigación. La importancia de exponer el enfoque epistemológico con el que se aborda el trabajo realizado radica en entender que el enfoque escogido influirá en cada paso de la investigación, desde la selección del objeto de estudio hasta la construcción de las proposiciones y resultados finales (Yazan, 2015), puesto que asumir una postura epistemológica, ayuda a dilucidar la diferencia entre el conocimiento y la opinión propia (Pollock & Cruz, 1999). A la luz de lo anterior, es necesario entender cuáles son las necesidades de la forma en la que se investigará el efecto de la implantación de un

ERP en el desempeño organizacional, para entender qué supuesto epistemológico orienta correctamente la postura del investigador.

En el estudio del conocimiento aparecen varios enfoques bajo los cuales el investigador puede construir la forma en la que aborda su trabajo. La literatura sobre cambio en las organizaciones ha coincidido en establecer dos principales corrientes epistemológicas para abordar las metodologías: la *positivista* y la *interpretativista* (Cresswell, 2009; Myers, 2009). Una aproximación de enfoque positivista busca ver y estudiar la realidad de una forma estructurada, en donde se analiza el fenómeno escogido de forma externa y desde una perspectiva imparcial, objetiva, concreta e independiente. Sin embargo, en la investigación en ciencias sociales se ha llegado a acordar que el conocimiento no puede percibirse de manera absoluta o verdadera (Suppe, 1977). La capacidad para entender la realidad permanece limitada y sólo puede ser aproximada. Por esta razón, se argumenta que la mayoría de los fenómenos sociales están en demasía cargados de teoría y empacados en lenguaje, como para ser entendidos en su totalidad por una sola persona o de una misma forma (Van de Ven, 2007).

Específicamente para el caso del cambio en las organizaciones, los teóricos no han sido positivistas (Baum & Rowley, 2002), lo que lleva a inferir que el movimiento y el cambio organizacional no pueden ser entendidos en un plano secundario, sino como instancias sin las cuales no existiría la vida organizacional (Van de Ven & Poole, 2005), y más allá, en el proceso para asegurarse de entender patrones a lo largo de las acciones organizacionales, inevitablemente se encuentran el contexto, la interpretación y el entendimiento conjunto de los miembros de la organización involucrados (Villar, 2018). En este orden de ideas se evidencia que, una aproximación positivista no provee las herramientas que el estudio a realizar plantea necesitar, ya que el objeto de estudio por su naturaleza, sufre impactos por el comportamiento humano dentro de las organizaciones; depende de formas, acciones, desempeños y relaciones entre todos los actores que protagonizan las implantaciones de ERP en las empresas, en cómo organizan, adaptan y configuran la nueva herramienta a su quehacer diario (HassabElnaby, Hwang, & Vonderembse, 2012), y a su vez se entiende que para conocer cómo efectivamente mejora el desempeño organizacional, se dependerá también de evaluaciones y perspectivas cualitativas que impiden permanecer en una única realidad objetiva.

Por esto, es la aproximación interpretativista la que entiende el rol del investigador en permanente interacción con el objeto de estudio; lo promueve en una realidad subjetiva y múltiple que es dependiente de las interpretaciones del estudio del fenómeno. Ello sugiere, que los individuos buscan desarrollar un entendimiento del mundo en el que viven y trabajan, por lo que inmediatamente se producen significados subjetivos acerca de sus experiencias sobre la realidad (Creswell, 2009). Estos significados a su vez son múltiples y hacen que el investigador busque apreciar la complejidad de las visiones para llegar a un mayor entendimiento.

Myers (2009), en su libro "*Investigación cualitativa en negocios y gestión*", indica que usando una asunción interpretativista se accede a la realidad a través de construcciones sociales, el lenguaje, la conciencia y el significado compartido, además, explica que el investigador busca entender su objeto de estudio a través de cómo las personas le proveen de significado al mismo (Boland, 1991; Orlikowski & Baroudi, 1991).

Lo descrito anteriormente, lleva a esta investigación a apropiarse desde la epistemología de una aproximación interpretativista, puesto que el rol del investigador es necesariamente activo y dicho enfoque le brinda las herramientas base para desarrollar el método que garantice una aprehensión de la teoría enfocada hacia el trabajo empírico a realizar. Como referentes, existen investigaciones previas del ámbito del aprendizaje y el cambio organizacional, que entienden las organizaciones como agentes que desarrollan entendimientos colectivos de su historia, requirentes de interpretación y que comprenden los eventos desde la conciencia y la cultura organizacional colectiva (Levitt & March, 1988). También, se encuentran específicamente investigaciones sobre implantaciones de ERP que usan este enfoque interpretativista en metodologías de estudio del caso y de *action research*²⁵, es decir, que los investigadores hacen los análisis sujetos a la interpretación de la realidad tomada de los actores participantes del contexto en el que el fenómeno se desarrolla (Niehaves, Klose, & Becker, 2006; Cotteleer & Bendoly, 2006; Sarker, Sarker, Sahaym, & Bjørn-Andersen, 2012).

Finalmente, con respecto a los resultados y conclusiones de este trabajo, el enfoque interpretativista no sólo colabora en delimitar el campo del método para dar respuesta a las

²⁵ Se refiere a la práctica de investigación en que el trabajo empírico se realiza en paralelo con la actividad que se desea investigar. (Myers, 2009)

preguntas de investigación, sino, que proyecta una base sobre la que las proposiciones formuladas hacia el final del trabajo cobran todo el sentido como teoría propuesta para estudiosos y empresarios que tengan que ver con el ámbito de la implantación de ERP en las organizaciones. Con el marco de dicho supuesto epistemológico, se pueden proponer los resultados construidos desde este trabajo como conocimientos teóricos nacientes y emergentes, de material útil provisto de visiones cualitativas y empíricas sobre las implementaciones de ERPs en las organizaciones, brindándole más luz y referentes a los lectores en el momento de enfrentarse con la realidad de sus compañías o en el estudio académico.

4.2.3. Marco Metodológico

La teoría sobre la investigación científica señala que todo esfuerzo de investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2014, pág. 4). Así mismo, otros especialistas en el tema señalan que los esfuerzos de investigación requieren de un método científico, como conjunto de procedimientos que, valiéndose de instrumentos o técnicas necesarias, examina y soluciona un problema o conjunto de problemas de investigación (Bunge, 1990).

Indicado lo anterior, para nuestro caso realizaremos una investigación científica cualitativa (Bernal, 2010, pág. 120), donde profundizaremos el problema planteado haciendo uso de técnicas no interactivas, como el análisis de conceptos teóricos y de revisión de literatura, es decir, libros, teorías e investigaciones científicas considerando todos los elementos relevantes para el presente estudio que nos servirán como marco de referencia para detectar elementos clave, comprender la problemática del estudio y mejorar el entendimiento de los datos a recolectar.

Así mismo, haremos uso de técnicas interactivas como las entrevistas y el método de estudio de casos en organizaciones que han implementado sus sistemas ERP con aseguramiento de calidad y de organizaciones que no han considerado esta actividad en su implementación para contrastar resultados y medir el impacto en el desempeño organizacional. Esta metodología cualitativa ha ido ganando un gran interés dadas las posibilidades que presenta en la explicación de nuevos fenómenos y en la elaboración de teorías en las que los

elementos de carácter intangible, tácito o dinámico juegan un papel determinante (Martínez, 2006).

El uso del método de estudio de caso se sustenta en Yacuzzi (2005), quien indica que desde hace varias décadas se viene trabajando con este método en la enseñanza y en la investigación de disciplinas de la administración como las operaciones, el marketing, la logística y los sistemas de información, donde, en esta última, es el método cualitativo de investigación más utilizado (Yacuzzi, 2005).

El método de estudio de caso recoge su validez y fiabilidad en la investigación científica por los trabajos de diversos autores (Eisenhardt, 1989; Yin, 1994; Chetty, 1996; Stake, 1995) quienes han comprobado su utilidad tanto en la resolución de problemas empresariales como en la enseñanza, pues permite hacer comparaciones y la construcción de explicaciones en una serie de tiempo y su capacidad de ser replicados (Martínez, 2006).

Para el presente trabajo de investigación se han realizado entrevistas semiestructuradas a los líderes de las empresas objeto del estudio de casos, lo cual servirá como fuente principal para la obtención de la información materia del estudio. El trabajo propone una primera etapa donde intentamos verificar que el aseguramiento de la calidad es un factor necesario para convertir los proyectos de implementación de ERP en generadores de mejoras en la productividad empresarial.

En una segunda etapa, se argumenta que la existencia del proceso de aseguramiento de la calidad no es suficiente para que la implementación del ERP produzca mejoras en la productividad empresarial. Partiendo de las conclusiones de investigaciones anteriores, la implementación del ERP debe ir acompañada de actuaciones de innovación TIC y de actuaciones de cambio de procesos para asegurar la mejora en el desempeño organizacional. Estas actuaciones de innovación TIC y de procesos deben estar acompañadas de un aseguramiento de la calidad en la implementación del ERP.

Tabla 4 Diseño del trabajo de investigación

Preguntas de Investigación / Hipótesis

- ¿En qué sentido, la implantación de un ERP en una organización actual puede generar un impacto organizativo (desempeño organizacional) que pueda ser percibido como favorable por la organización?
- Pregunta 1: ¿hasta qué punto la aplicación de las técnicas de aseguramiento de la calidad en un proyecto de implantación de un ERP permite generar un impacto organizativo (desempeño organizacional) que puede ser percibido como favorable por la organización?
- Pregunta 2: ¿hasta qué punto la inclusión de iniciativas de innovación en TI que complementen la implantación de un ERP permite generar un impacto organizativo (desempeño organizacional) que puede ser percibido como favorable por la organización?
- Pregunta 3: ¿hasta qué punto la realización de actuaciones de innovación en procesos de negocio que complementen la implantación de un ERP permite generar un impacto organizativo (desempeño organizacional) que puede ser percibido como favorable por la organización?
- Pregunta 4: ¿hasta qué punto las actuaciones en innovación en TI y de innovación en procesos de negocio pueden considerarse una acción mediadora entre el efecto del aseguramiento de la calidad del proyecto de implantación de un ERP y la percepción de un impacto organizativo (desempeño organizacional) que puede ser percibido como favorable por la organización?
- Pregunta 5: ¿hasta qué punto la perspectiva de capacidades dinámicas permite un papel moderador para explicar la relación entre la implantación de un ERP y su desempeño organizacional?
- Pregunta 6: ¿hasta qué punto la acción moderadora del aprendizaje organizacional sobre las capacidades dinámicas, explica la relación entre la implantación de un ERP y el desempeño organizacional?

Fuentes

Metodología: Estudio cruzado de casos

Instrumento de recolección de datos: Entrevista a profundidad

Mercado/Muestra: Ejecutivos de empresas líderes en su sector industrial que hayan implementado un ERP considerando como objetivo el incremento de la productividad en sus organizaciones.

Mecanismo de Triangulación

- La revisión de literatura a modo de marco conceptual será la base sobre el que se apoyan el estudio de caso y las entrevistas
- Las entrevistas a expertos nos permitirán comprender cada caso estudiarlo en su contexto particular buscando diferencias y similitudes y compararlo con la revisión de literatura.
- El estudio de casos en profundidad y el análisis cruzado de los mismos nos servirá para comparar y verificar lo analizado y responder las preguntas de investigación e hipótesis.

Fuente: Desarrollo propio

El estudio se aborda, primero, desde una perspectiva de capacidades dinámicas (Wang & Ahmed, 2007). La visión de capacidades dinámicas permite analizar del comportamiento de las empresas en referencia a la adaptación, renovación, reconfiguración y recreación de los recursos y habilidades en respuesta a los cambios externos que constantemente se presentan (Wang & Ahmed, 2007), en nuestro caso el cambio proviene de la implantación del ERP.

En una tercera y última etapa, se plantea a manera de contribución, las proposiciones que explican cómo todos estos elementos están relacionados con una visión de aprendizaje organizacional. Es decir, el esfuerzo de adaptar recursos y habilidades a la situación de cambio que se deriva de la implantación del ERP, requiere un proceso de aprendizaje. No interesa, pues, conocer cómo la forma en que la organización aprende a incorporar estos nuevos recursos y habilidades, puede condicionar el resultado de la implantación del ERP y, por tanto, el desempeño organizacional (Argyris & Schön, 1978; 1996). La validez por el método de estudio de casos nos permitirá la triangulación que se sustenta en la tabla 4 que resulta de la combinación de las tres primeras fases del trabajo posibilitando hallar una relación entre los conceptos y el contexto. Todo ello de la siguiente manera:

- La revisión de literatura y el marco conceptual será la base sobre el que se apoyan el estudio de caso y las entrevistas
- Las entrevistas a expertos nos permitirán comprender cada caso, estudiarlo en su contexto particular, buscando diferencias y similitudes y compararlo con la revisión de literatura.
- El estudio de casos nos servirá para comparar y verificar lo analizado y responder la pregunta de investigación y las hipótesis.

4.2.4. Análisis Cruzado de Casos

En las últimas décadas, el estudio de escenarios complejos usando los métodos de casos múltiples ha incrementado considerablemente, usualmente, usando metodologías mixtas (Creswell & Plano Clark, 2011). El análisis de casos cruzado o método de casos múltiples parte desde el estudio previo en profundidad de cada caso y tiene como propósito, incluyendo una buena selección de la muestra, entender si los resultados detectados tienen sentido más allá del primer contexto revisado (Miles & Huberman, 1994). Este tipo de análisis consiste en llevar a cabo un estudio de cada caso en profundidad y posteriormente realizar un estudio comparativo de los hallazgos de los casos utilizados en la investigación, todo ello con la intención de intentar encontrar patrones, aumentar la posibilidad de generalizar y asegurarse que los hallazgos no son totalmente nativos de un primer contexto investigado, si no, que es posible reencontrarlos a través de los casos de estudio o también, que se pueden obtener hallazgos negativos que refuten una teoría (Miles & Huberman, 1994). De esta forma, se consiguen descripciones más certeras (Miles, Huberman, & Saldana, 2014),

que ayuden a entender las condiciones bajo las que ocurre un hallazgo, como también qué generalidades explican dichas condiciones.

En la aplicación del estudio de casos cruzado existen dos formas de usar la metodología (Miles et al, 2014), la aproximación orientada al caso y la aproximación orientada a las variables. La primera aproximación explicada por Ragin (1987), percibe el caso como una entidad entera y comprende en su totalidad las dinámicas internas de los sucesos del caso, y, posteriormente, continúa a comparar un número limitado de casos, buscando similitudes y asociaciones para empezar a construir explicaciones generales a partir de los conceptos que encontraron eco y refuerzo. En el estudio de casos con esta aproximación, en primera instancia se deben entender los casos en su integralidad, es de suma importancia haber entendido primero las dinámicas de cada caso para evitar caer en superficialidades antes de proceder de forma comparativa a analizar el fenómeno a estudiar desde múltiples escenarios (Denzin, 1989; Miles & Huberman, 1994). Con los conceptos del estudio del fenómeno provenientes del marco teórico en la mano, se revisan múltiples instancias o casos, posteriormente se delimitan sucesos relevantes de los datos obtenidos y se inspeccionan en conjunto el estudio de dichos sucesos, datos y conceptos teóricos para realizar un análisis y construir una discusión holística proveniente desde los casos (Ragin, 1987).

En contraposición, la aproximación orientada a la variable se apoya en conocimientos encontrados previamente en el análisis de la teoría, para luego revisar dichos conceptos entendidos como variables en un número limitado de casos. Siendo de esta manera los comportamientos y la relación de las variables revisadas entre cada caso, el origen de la construcción de los hallazgos producto de la detección de los patrones encontrados, pero con muy poca comparación entre las dinámicas propias de los casos *per se*. En el estudio de casos con esta aproximación, se tiende a buscar frecuencias de temas que atraviesen transversalmente los casos, por esta razón podría decirse que las dinámicas internas del caso son entretanto parcialmente omitidas o atenuadas (Miles et al, 2013). Para ser capaces de detectar la aparición de las variables en cada caso se recurren a estrategias que permitan trazar un método para detectarlas, revisarlas y organizarlas.

La literatura establece que es posible y se percibe una investigación más completa cuando se mezclan ambas estrategias (Miles & Huberman, 1994). En este trabajo se decide integrar ambas aproximaciones, desde las variables y desde el caso, al estudio los casos cruzados de

la investigación con el ánimo de lograr una examinación profunda de cada caso, y también de una comparación holística inter-caso. Dicho análisis se hace tanto en códigos específicos como en las integralidades de los contextos, ya que la implantación de un ERP exige revisiones desde miradas técnicas y operativas, pero también necesita ser vista desde el comportamiento humano en el entorno empresarial. Por esta razón, estando sujetos a las perspectivas teóricas que provee la literatura para estudiar este fenómeno de cambio en las organizaciones, y si se quiere lograr tener un enfoque interpretivista, cualitativo y explorativo, se debe revisar el contexto a estudiar precisamente usando la interpretación del investigador de la forma más integral posible.

4.2.5. Recopilación y fuentes de información

Metodológicamente, la entrevista en profundidad es una técnica orientada a establecer contacto directo con las personas que se consideren fuente de información, en este caso los líderes de proyecto de las empresas seleccionadas para la muestra. Con ellos se realizaron entrevistas basadas en un cuestionario semiestructurado como guía base, pero con el objetivo de obtener a la par información más espontánea y abierta respecto a los casos de implementación del ERP (Bernal, 2010).

Dicho cuestionario se utilizó como instrumento para el recojo de la información y se diseñó considerando recolectar la información desde las cuatro dimensiones materia del estudio:

- Acciones de Innovación tecnológica
- Acciones de Innovación de procesos
- Utilización de Aseguramiento de la calidad
- Incremento en el desempeño organizacional

Para el presente trabajo la entrevista a profundidad fue realizada a las siguientes personas, cada uno experto en su campo, cumpliendo un rol importante y decisor en el proyecto de implementación del ERP de sus compañías. La tabla 5 presenta a los entrevistados, empresas y roles.

Tabla 5 Relación de personas entrevistadas

Sector/Industria	Empresa	Rol	Referencia
Alimentos	PRODUCTOS MASIVOS S.A.	Gerente de Proyecto	Referido 1
Alimentos	PRODUCTOS MASIVOS S.A.	CFO	Referido 2
Alimentos	PRODUCTOS MASIVOS S.A.	Gerente de Operaciones	Referido 3
Alimentos	ALIMENTOS S.A.	Gerente de Proyecto	Referido 4
Alimentos	ALIMENTOS S.A.	CFO	Referido 5
Farmacéutica	MEDICAMENTOS S.A.	Gerente de Proyecto	Referido 6
Farmacéutica	MEDICAMENTOS S.A.	CFO	Referido 7
Farmacéutica	MEDICAMENTOS S.A.	Gerente Comercial	Referido 8
Agrícola, Construcción y Minería	MAQUINARIAS S.A.	Gerente de Proyecto	Referido 9
Agrícola, Construcción y Minería	MAQUINARIAS S.A.	CFO	Referido 10

Fuente: Desarrollo Propio

4.2.6. Aproximación Interpretivista y las Proposiciones de la contribución

Este trabajo ha optado por una aproximación interpretivista para desarrollar del método de investigación. Esta opción se ha considerado adecuada para los enfoques post-modernos. Un estudio interpretivista es adecuado para este caso ya que nos enfrentamos a una realidad plural en la que los participantes pueden asignar significados que dependen de su visión del mundo con el que se relacionan. Una de las críticas más importantes que recibe la aproximación interpretativista es el conjunto de dificultades en lo que a validez, confiabilidad y generalización puede presentar (Perry, 1998; Eisenhardt, 1989). Para resolver se usan estrategias de comparación y métodos mixtos (Silverman, 2004; Hammersley, 2003). El resultado de una aproximación interpretivista se recomienda que se refleje mediante proposiciones (Kroeze, 2011). En este trabajo planteamos un conjunto de proposiciones acumulativas que van incorporando los avances de la contribución. El conjunto de la contribución final se presenta en un modelo basado en la teoría de sistema complejos. Se ha bautizado como Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial (SCIGE) y se desarrolla, justifica y describe en el capítulo VI de este trabajo.

La derivación de cada proposición se arma a través de *elementos propositivos* que actúan como eslabones de avance hacia el enunciado final de la proposición. Cada elemento

propositivo es fruto del trabajo de interpretación del marco teórico con que se trabaja, del análisis del trabajo empírico de comparativa de los casos y de la contrastación de ambos. Cada elemento propositivo se identifica mediante una enumeración que está compuesta por un prefijo “ep” y por tres cifras, separadas por puntos. La primera, un número romano, coincide con el número de la proposición en la que interviene. La segunda, una letra minúscula, identifica en qué parte de la proposición interviene. Finalmente, la última cifra es un número correlativo dentro de la parte de la proposición en que aplica. Esta enumeración sirve a modo de ordenación y de referencia para estos elementos propositivos.

4.2.7. Reflexión sobre la metodología utilizada

La descripción de la metodología de este trabajo se sustenta en los apartados 4.2 de este texto. Se inicia la reflexión proponiendo el enfoque paradigmático que se ha desarrollado. Se menciona que en nuestro trabajo se ha debido realizar una evolución del enfoque paradigmático desde posiciones funcionalistas, al inicio, hasta posiciones más postmodernas al final. Ello ha sido de esta manera porque el análisis del trabajo inicial se pretendía desarrollar desde el enfoque funcionalista. De todas maneras, la discusión de los primeros resultados obliga a moverse a ontologías del “llegar a ser” para luego evolucionar hacia epistemologías del “disenso”²⁶. Este recorrido está exigido por la naturaleza del trabajo de estudio y, si se desea llegar a la perspectiva del trabajo que se presenta, este trayecto paradigmático es imprescindible.

Se podría argumentar que esta hubiera podido ser la posición inicial. Debe decirse que la evolución temporal fue la que se presenta y ha parecido que ilustra muy bien la justificación del enfoque propuesto. Los pasos evolutivos parecen, a criterio de los autores, justificar muy bien la evolución del enfoque paradigmático, por un lado, y, por otro lado, permite disponer de una referencia que da soporte y ayuda a explicar la evolución realizada. En definitiva, mantener el enfoque postmodernista es imprescindible para poder tratar el problema que se desea conocer mejor. Esta propuesta no es singular y se ha utilizado en casos de la gestión empresarial y del aprendizaje organizacional (Alvesson & Deetz, 1996; Deetz, 1996; Chia, 1995; Lee, 2014).

²⁶ Referirse a la ilustración 17 para observar las relaciones entre los enfoques paradigmáticos y las opciones, tanto epistemológicas como ontológicas.

La siguiente etapa de justificación metodológica aborda la visión epistemológica. En este caso, los trabajos de investigación se debaten entre dos principales corrientes epistemológicas para abordar las metodologías: la *positivista* y la *interpretativista* (Cresswell, 2009; Myers, 2009). Este dilema permite delimitar aquellas perspectivas bajo las cuales el investigador puede construir la forma en la que aborda su trabajo.

Por coherencia con el enfoque paradigmático mencionado con anterioridad, la opción adecuada para nuestro problema de la implantación de un ERP es proponer una metodología interpretativista. Esta opción está alineada con la reflexión realizada en el apartado 4.2.2 y con el soporte de literatura común en este campo (Villar, 2018; HassabElnaby, Hwang, & Vonderembse, 2012; Sarker, Sarker, Sahaym, & Bjørn-Andersen, 2012; Niehaves, Klose, & Becker, 2006; Cotteleer & Bendoly, 2006). Tampoco, en este caso, no parece que puedan plantearse, debido al estadio de análisis de nuestro problema, alternativas a esta perspectiva epistemológica.

A nivel de método, el trabajo propone un análisis cruzado de casos. Los casos fueron analizados de manera cualitativa mediante entrevistas en profundidad y el análisis documental de cada uno de ellos. Para el análisis cruzado, se usaron técnicas de valoración por parte de expertos que permitieron realizar, de manera objetiva, la tarea de la comparativa entre cada una de ellas.

Esta opción podría haberse substituido por otros métodos. Entre ellas, el estudio de los casos en profundidad o el uso de métodos de *Action Research*. Ambas opciones podrían haber dado pie a algunas de las evidencias empíricas que se han obtenido en este trabajo. En cualquier caso, no se hubieran beneficiado de la riqueza que se deriva del análisis cruzado. Otras alternativas metodológicas podrían haberse basado en entrevistas con directivos responsables de las áreas de usuarios e, incluso, con responsables de aprendizaje organizacional. Todas ellas complementadas con entrevistas con directores generales. Ello debería haber incluido un número elevado de empresas.

Todas estas opciones se incluirán como opciones para direcciones futuras de investigación en el apartado 9.5.

4.3. Casos materia de la Investigación

En el Perú no todas las empresas emplean las buenas prácticas en gestión por procesos, la incorporación de innovación tecnológica o el aseguramiento de la calidad, razón por la cual se seleccionaron cuatro empresas que además de ser líderes en su respectiva industria compartían el requisito base de incrementar el desempeño organizacional en sus respectivos negocios con su proyecto de implementación de un ERP. Así mismo las empresas materia del estudio contaban con las siguientes características:

- Tomaron la decisión de redefinir sus procesos y su estructura organizacional para adecuarse y lograr mejorar el desempeño organizacional.
- Apostaron por invertir en tecnología de información, tanto en *software* como en infraestructura de *hardware* y redes de comunicación
- Desarrollan sus operaciones a nivel nacional y también presentan componentes internacionales
- Cuentan con ejecutivos de alto nivel, con experiencia en el manejo de la gestión empresarial y equipos multidisciplinarios
- Manifiestan el deseo de expansión de sus operaciones e innovación de sus modelos de negocios con el apoyo de las TIC.

En los apartados que siguen, se detalla brevemente un resumen de cada empresa y el sector al cual pertenecen considerando el momento de tiempo en que fueron seleccionadas para el presente trabajo.

Para cada caso se describe, además de una breve introducción, los antecedentes de la empresa en lo que se refiere a la implantación del ERP, la manera en que se llevó a cabo la evaluación del ERP, el proceso de selección del sistema ERP, las características en la implementación del ERP y los aspectos posteriores a la implantación.

4.3.1. Caso ALIMENTOS S.A.

Se encuentra en el sector de productos alimenticios peruano principalmente se dedica a fabricar y comercializar productos alimenticios para el consumo humano directo e indirecto. Los productos principales de esta empresa son galletas, refrescos, artículos de repostería.

ALIMENTOS S.A. fabrica y comercializa productos alimenticios para el consumo humano directo o indirecto, entre éstos: galletas, refrescos, artículos de repostería, dulces, levaduras y otros insumos para panificación. Es subsidiaria de ALIMENTOS S.A. *International*, uno de los más grandes fabricantes y comercializadores de alimentos del mundo.

Antecedentes

ALIMENTOS S.A. es una empresa líder en el mercado de productos alimenticios, pero en la década de 90 estaba encarando una prolongada contracción de la demanda, así como la intensa competencia local y extranjera y el ingreso de nuevos competidores. ALIMENTOS S.A. respondió con la introducción de nuevos productos y renovación de empaques, así como el mejoramiento de sus sistemas de distribución.

Sus ejecutivos sabían que el éxito competitivo dependía de estrategias integrales que involucran tanto la satisfacción de las necesidades y expectativas de los consumidores como la reducción de los costos operativos. Durante ese tiempo, la compañía introdujo nuevas tecnologías de fabricación y empezó a poner en práctica distintos proyectos para formalizar, reestructurar y estandarizar sus procesos.

El principal reto de ALIMENTOS S.A. era proveer a la compañía un nuevo sistema integrado de información en reemplazo de los sistemas originales, caracterizados por su fragmentación, duplicación e inconsistencia, sistemas que se terminaron de implantar en abril de 1999.

Con la fusión de las plantas regionales, los departamentos de sistemas de las plantas regionales fueron integrados en una misma gerencia. En ese momento, el nuevo departamento de sistemas contaba con 19 personas, en su mayoría programadores, y reportaba a la gerencia de Finanzas local. La empresa contaba con dos servidores IBM AS/400, uno en cada planta, estos servidores operaban aproximadamente al 80% de su capacidad y a los cuales estaban conectados alrededor de 50 terminales y/o PC's. Éstos eran de diferentes marcas, modelos y antigüedad y operaban en forma no interconectada.

Cada planta empleaba sus propios sistemas de información desarrollados a la medida de sus necesidades. Había más de 20 sistemas independientes:

- 2 sistemas paralelos se empleaban para el procesamiento de compras
- 2 sistemas para el control de almacenes
- 2 sistemas para manufactura
- 2 sistemas para el control de costos y el control de productos terminados;
- 2 sistemas para la comercialización
- 5 sistemas de planillas:

- 2 para obreros,
 - 2 para empleados
 - 1 para ejecutivos.
- En software de oficina se empleaba *Lotus 123* y *WordPerfect*.

Cada planta aplicaba sus propios criterios de codificación de materias primas y productos terminados. Ambas plantas seguían trabajando separadamente y sus operaciones mostraban la misma falta de integración que la de sus sistemas de información.

Evaluación del Sistema ERP

El proyecto de mejoramiento de los sistemas de información fue motivado por la necesidad de los gerentes de contar con información oportuna y confiable para la adecuada toma de decisiones. Con la asesoría de una consultora local de negocios, se elaboró un plan estratégico de sistemas de información a inicios de 1995 y se presentó al gerente general y a los gerentes de cada área para su evaluación y aprobación. Los principales objetivos de dicho plan eran los siguientes:

- Implantación de sistemas con arquitectura cliente-servidor.
- Estandarización del software de oficina.
- Implantación de un sistema ERP para el manejo integrado de la información de la compañía.

La aprobación del plan estratégico permitió también el involucramiento y participación de la alta dirección y el comité ejecutivo los cuales acompañaron en todo momento la ejecución del proyecto.

Selección del Sistema ERP

El proyecto de implantación del nuevo sistema de información empezó con la selección del software. La evaluación del sistema ERP se inició en noviembre de 1995 con la conformación de un equipo de trabajo. Asimismo, la selección del sistema ERP se coordinó con ALIMENTOS S.A. *International*, cuya política de desarrollo de sistemas permitía a sus subsidiarias tomar sus propias decisiones. Había experiencia previa de implantación de sistemas en otras subsidiarias. Por otra parte, la evaluación de los sistemas ERP en ALIMENTOS S.A. se efectuó en dos etapas. En la primera se examinó los sistemas *BPCS*, *J.D. Edwards*, *PRISM* y *SAP R/3* y se estableció el conjunto de requisitos que éstos debían cumplir:

- Constituir una solución integral, con módulos aplicables a todos los procesos de negocios de la compañía.
- Haber sido implantado anteriormente en ALIMENTOS S.A. *International*.
- Contar con un representante en el Perú.
- Presentar versiones compatibles con la plataforma AS/400.
- Permitir el trabajo en una arquitectura cliente-servidor.

Culminado el proceso de selección, las siguientes tareas fueron, la definición de las principales etapas del proyecto y el inicio de las negociaciones con la compañía consultora para la implantación. El sistema BPCS sería implantado en las áreas de compras y almacenes, manufactura, control de costos, contabilidad y tesorería, y comercialización, con lo cual se integrarían las operaciones de ALIMENTOS S.A. Se había proyectado que el proceso duraría 18 meses y requeriría de la participación de aproximadamente 80 personas, incluyendo consultores (tanto expertos en rediseño de procesos como especialistas en el sistema ERP), personal de sistemas y usuarios. El presupuesto total del proyecto se estimaba en US\$800,000, de los cuales, US\$450,000 correspondían a las licencias del software; y US\$350,000, al hardware, la consultoría de implantación y la capacitación.

Los primeros conflictos entre la funcionalidad del sistema ERP y los procesos de negocios de entonces se habían empezado a observar desde la etapa de evaluación. La implantación del sistema ERP se haría en forma modular en 3 etapas distintas:

- Módulos de logística (compras y almacenes) y de manufactura y control de costos.
- Módulo de contabilidad.
- Módulo de comercialización.

Se consideró que los miembros del equipo de trabajo debían poseer una diversidad de atributos. Entre éstos, los más importantes serían la habilidad para manejar proyectos, la experiencia en implantaciones de sistemas de información, el conocimiento de los procesos de negocios y la capacidad para liderar el cambio.

El proyecto fue conducido por un comité directivo integrado por los gerentes de área quienes serían los responsables de definir los procesos de negocios y la estrategia de implantación. Para alinear el proyecto de implantación del sistema ERP con el programa de capacitación en MRP-II se nombró a un solo líder del proyecto y coordinador general. Para conformar los equipos de trabajo se escogió a personal de las áreas usuarias, a nivel de

jefaturas y supervisiones. Cada equipo tuvo un máximo de 6 ó 7 personas, una de las cuales fue el líder y recibía el soporte de un miembro del área de sistemas. En total participaron en el proyecto 75 personas, distribuidas en 10 equipos de trabajo.

Implementación del Sistema ERP

Con el inicio de la implantación del sistema ERP en junio de 1996, ALIMENTOS S.A. empezó a mejorar su plataforma de *hardware* y *software*. Los 2 servidores IBM AS/400 fueron potenciados, tanto en velocidad como en capacidad de almacenamiento.

Por otra parte, la implantación demandó la correcta documentación y registro de cada proceso de compra y de cada movimiento de almacenes. Se observaron que las mejores prácticas de negocios y la formalización del trabajo de la gente incrementaron el interés de los gerentes de área y del gerente general.

Desde las primeras semanas, el equipo de implantación tuvo que superar los problemas originados por las diferencias entre la funcionalidad del sistema ERP y los procesos de negocios. A pesar de que la implementación del sistema ERP fue concebida para una aplicación estándar del mismo, fue necesario parametrizarlo. La parametrización del sistema requirió de muchas horas de dedicación y de toda la experiencia de los consultores. Cada cambio en las tablas de configuración tuvo grandes impactos en el funcionamiento del sistema ERP. En el caso de ALIMENTOS S.A., la parametrización se efectuó en función del análisis de procesos elaborado por las áreas usuarias. Luego de la implantación del sistema ERP se habían introducido cambios en las prácticas de negocios de ALIMENTOS S.A. que influyeron positivamente en la gestión.

Post - Proyecto

Disponibilidad de información

Se eliminó la necesidad de efectuar integraciones y revisiones manualmente, lo que originaba errores humanos y consumía gran cantidad de tiempo. Con el nuevo sistema, los gerentes de la compañía tenían acceso a información única y consistente.

Estandarización y simplificación

Se empezó a emplear un único lenguaje; los materiales eran identificados de igual manera en toda la compañía y se unificaron los criterios para realizar las distintas actividades.

Formalización de las operaciones

Antes de la implantación, la costumbre de solicitar y recibir materiales sin disponer de un orden de compra se consideraba una práctica normal, así como la salida de materias primas hacia almacenes sin fórmulas exactas ni actualizadas. Con la implantación del nuevo sistema de información y los nuevos conceptos de MRP-II, el personal estaba obligado a llenar formularios y a verificar la información en cada una de las operaciones esto les permitió que las operaciones se llevaran a cabo de manera uniforme durante todo el mes.

Mejora en los procesos de negocios

La programación de las ventas se efectuaba en función del "pico" de fin de mes. Esta práctica ocasionaba la acumulación de *stock* de productos terminados y de materias primas en los almacenes para cumplir con los pedidos cuando el mes culminara. Los nuevos conceptos de MRP-II y el empleo del sistema ERP permitieron que las operaciones se llevaran a cabo de manera uniforme durante todo el mes.

Evaluando el proceso en retrospectiva y de forma integral, es preciso señalar que el camino estuvo lleno de marchas y contramarchas, de difíciles decisiones que debieron tomarse y de largas horas de desvelo invertidas por el equipo para implantar el sistema y rediseñar los procesos de negocios.

4.3.2. Caso MAQUINARIAS S.A.

Otro sector importante y de crecimiento es de las maquinarias agrícolas y de construcción, la segunda empresa líder de dicho sector es MAQUINARIAS S.A., la cual tiene más de 38 años de experiencia en ventas y servicio de bienes de capital, partes y accesorios, con repuestos originales, atención de emergencia y además cuenta con 15 sucursales a nivel nacional, con oficina principal en Lima y presencia en las principales ciudades del país.

MAQUINARIAS S.A. es representante en Perú de maquinaria agrícola y construcción de una multinacional con equipamiento especialización para pavimentación y tratamiento de suelos; excavadoras, grúas telescópicas, grupos electrógenos y vehículos todo terreno.

Antecedentes

El éxito de MAQUINARIAS S.A. se debe a las decisiones de invertir en tecnología, las cuales iniciaron desde muchos años atrás. En el momento de la decisión del ERP, MAQUINARIAS

S.A. se enfrentaba a una competencia ardua. Uno de los mayores problemas radicaba en el manejo y gestión del almacén, los requerimientos de información no eran precisos y la información se manejaba en archivos de hojas de cálculo. Necesitaba contar con información oportuna y confiable para tomar decisiones oportunas. Es entonces que se comienza a hablar sobre la necesidad de contar con un sistema ERP.

Evaluación del Sistema ERP

El proyecto de mejoramiento de los sistemas de información se dio por la necesidad de contar con información oportuna y confiable para la adecuada toma de decisiones. Se inició la búsqueda de un ERP nacional. La primera opción fue el sistema integrado Spring de Royal Systems. Spring se había venido desarrollando y ajustando por más de 15 años y al momento de iniciar la búsqueda se encontraba funcionando en una empresa muy parecida a la operación de MAQUINARIAS S.A. razón por la que se pensó que podría ser una solución muy cercana para resolver las necesidades de la empresa.

Selección del Sistema ERP

Si bien, el equipo de Royal System ya tenía experiencia desarrollando e instalando el sistema, al final por una decisión de la corporación se optó por seleccionar a SAP, inicialmente en su versión SAP Business One (SAP BO), pasando luego a decidir por la versión R3.

Terminado el proceso de selección y definido el producto, las siguientes tareas fueron la definición de las principales etapas del proyecto y las negociaciones con la empresa consultora para la implantación. Se sabía que la implementación del sistema ERP no iba a ser un proceso sencillo, que debían prepararse a nivel de toda la organización para cambios importantes y nuevas formas de hacer la cosas.

El presupuesto total que se destinó al proyecto se estimó en US\$400,000 los cuales correspondían a las licencias del *software*, al *hardware*, y la consultoría de implantación y capacitación.

Se consideró que los miembros del equipo de trabajo debían poseer el conocimiento de los procesos de negocios y las capacidades para liderar el cambio. Las primeras complicaciones empezaron al darse cuenta de que el equipo era reducido y además de participar en el proyecto tenía que continuar desarrollando sus actividades diarias en la empresa.

Implementación del Sistema ERP

Para la implantación se realizó la elaboración del *As-Is*, documentando los procesos y analizando si se utilizaban buenas prácticas de negocios, las complicaciones siguientes se dieron con el dimensionamiento de lo que se pretendía implementar.

En las primeras semanas, el equipo de implantación se encontró con problemas debido a las diferencias entre las funcionalidades propias del sistema ERP y los procesos de negocios. Hubo además una considerable resistencia al cambio la falta de participación de los altos directivos en el proyecto, de los gerentes de unidad de negocio y por una estrategia para implementar el ERP que no se definió correctamente al iniciar. La empresa cayó en cuenta que no se trataba solo de instalar el ERP y que empezara a funcionar, sino que surgían muchas necesidades que escapaban del funcionamiento de la aplicación estándar y era necesario parametrizarlo a la medida. Para poder avanzar en el proyecto se decidió que la implantación se hiciera basada en las recomendaciones del consultor, las cuales fueron seguidas con poco cuestionamiento de los miembros del equipo.

Luego de mucho trabajo y entendimiento de la solución, finalmente se logró ajustar el SAP R3 para el tema de servicios, luego se puso en marcha el *Warehouse management*, y los módulos de FI²⁷, CO²⁸, SD²⁹, MM³⁰ menos el módulo HR³¹ debido a que era un área pequeña y el personal tenía un perfil básico. Posteriormente MAQUINARIAS S.A. decidió contratar a Adecco para la gestión de nómina.

El proyecto al inicio no tenía un adecuado control de la comunicación, la adopción del aseguramiento de la calidad fue parcial, pues costaba manejar la gestión del cambio y la comunicación por lo que para garantizar el aseguramiento de calidad se contrató los servicios de una consultoría externa, ya que el equipo no contaba con la experiencia necesaria para llevar a cabo dichas actividades. El costo total de la implantación del ERP SAP R3 fue US \$ 800,000 dólares. El proyecto tuvo una duración aproximada de año y medio capacitando a todos los usuarios a nivel nacional en el uso del software y de las herramientas tecnológicas.

²⁷ FI: Financial Accounting. Contabilidad financiera.

²⁸ CO: Controlling. Contabilidad de costos.

²⁹ SD: Sales and Distribution. Ventas y distribución.

³⁰ MM: Material Management. Gestión de materiales.

³¹ HR: Human Resource. Recursos humanos.

Post – Proyecto

Disponibilidad de información real

Con el nuevo sistema se tenían acceso a información exacta y en tiempo real sobre los inventarios y operaciones.

Permitir el análisis

El análisis de las ventas se podía realizar eficientemente y con ello la toma de decisiones era más rápida, así como la asignación de comisiones o reestructuración de estas. El sistema también permitió evaluar el desempeño de los productos, decisiones que ayudaron a potenciar algunos productos o al relanzamiento de otros.

Mejora en los procesos de negocios

Con la implantación del ERP se presentó la oportunidad de mejorar los procesos de negocio, la base fueron los “As-Is” para pasar a los “To-Be”, en donde se replantearon las formas de ejecutar los pedidos, los procesos de solicitudes de material, el seguimiento de ventas y las sincronizaciones con los procesos financieros.

Evaluando esta experiencia de forma retrospectiva, pese a las dificultades ocurridas y los tiempos adicionales, la implementación trajo cambios positivos para MAQUINARIAS S.A. Se amplió su cartera de clientes, pasando de facturar US \$ 1,4 millones de dólares a US \$ 14 millones de dólares. Entre otros logros posteriores a la implantación del ERP, se resalta el logro de la certificación ISO 9000.

Con la implementación lograron además una capacidad de innovación, ya que finalizando la implementación apostaron por invertir en un cambio de toda la plataforma tecnológica en la nube, también optimizaron la organización de soporte de TI e integraron todas sus sedes a una única plataforma.

4.3.3. Caso PRODUCTOS MASIVOS S.A.

El sector de consumo masivo mantiene un crecimiento sostenido y de amplio desarrollo en el país, uno de los líderes dentro de este sector es la empresa PRODUCTOS MASIVOS S.A. PRODUCTOS MASIVOS S.A. es una empresa peruana parte de un importante grupo empresarial, dedicada a la fabricación y comercialización de productos industriales de consumo masivo y nutrición animal. En los últimos años, la empresa ha elevado sus niveles

de producción consolidando su liderazgo en diversas categorías, de una manera eficiente y segura, no solo en el mercado local sino también en el mercado internacional, ampliando su cartera de productos y diversificándose para disminuir sus riesgos.

Esta empresa peruana tiene además operaciones industriales en varios países de Latinoamérica como Argentina, Colombia, Ecuador y Chile, y con exportaciones a más de 23 países. Es la segunda empresa de consumo masivo más grande en la región andina y es reconocida en el mercado de valores como una de las empresas líderes en buen gobierno corporativo.

Antecedentes

El éxito del que actualmente goza PRODUCTOS MASIVOS S.A. se debe fundamentalmente a las decisiones de invertir en tecnología, de gestionar el cambio y de alinear sus estrategias de expansión con el uso de tecnología. La decisión de contar con un ERP se dio entre el año 1998 y 1999, por esa época era de suma importancia el cambio de siglo, se pensaba que algunas de sus herramientas tecnológicas podrían colapsar, por lo que decidieron anticiparse a los posibles inconvenientes de este cambio, mitigando de esta manera el riesgo de salir de producción en el año 2000.

Por otro lado, la problemática operativa de PRODUCTOS MASIVOS S.A. radicaba en que al ser ésta una empresa que produce y distribuye productos de consumo masivo, era muy complejo articular cada uno de los eslabones de la cadena de suministros hasta llegar al centro de distribución o lugar de venta. Estas dos, fueron las razones de fondo por la cual PRODUCTOS MASIVOS S.A. decidió implementar un ERP.

Evaluación del Sistema ERP

Debido a una coyuntura organizacional, al inicio del proyecto ERP no se tenía una gerencia de sistemas unificada, sino que existían tres. La primera estaba a cargo de todos los sistemas logísticos de producción, es decir logística, mantenimiento, compras, almacenes y calidad para las 15 fábricas que tenía PRODUCTOS MASIVOS S.A. La segunda gerencia era responsable de los sistemas ubicados en el Centro de Lima para producción y sistemas comerciales, bajo su cargo también estaba todo lo relacionado con los sistemas que usaban los vendedores, las sucursales, la distribución de los camiones y la facturación. La tercera gerencia de sistemas estaba a cargo de todo lo administrativo, contabilidad, tesorería de

activo fijo, y RRHH. Pero no solo había tres gerencias de sistemas, sino que todas las plataformas eran también diferentes.

El grupo empresarial tradicionalmente utilizaba plataforma IBM y todos los sistemas que corrían en el centro de datos de Lima estaban sobre plataforma AS-400. No se tenía un área de sistemas corporativa, su forma de trabajar era básicamente adquirir paquetes e implementarlos. La parte contable tenía en un paquete que se llamaba ADA, RRHH tenía otro paquete, la parte comercial otro paquete llamado TRACK y así sucedía en cada área o funcionalidad. El problema mayor de los gerentes de sistemas radicaba en tratar de encontrar la manera de convencer a la gerencia que se tenían que dejar los paquetes de IBM en AS-400 e ir a SAP, considerando que esa decisión involucraba dejar de lado inversiones de casi US 1,5 millones de dólares.

Selección del Sistema ERP

Para la selección del sistema PRODUCTOS MASIVOS S.A. se decidió que un representante de la gerencia de sistemas viajara a EE. UU. a visitar clientes de BPCS, de SAP, de BAN y de PROTIAN. En el proceso, se descartó BPCS porque era un sistema *“legacy”*, que corría sobre AS-400 y lo que se estaba buscando era un sistema cliente servidor. Estando en Seattle, visitaron a Boeing porque eran usuarios de BAN. En Idaho, estado *“meca”* de las papas fritas para restaurantes fast foods, fueron a ver una de las plantas donde procesaban papas, las maquinas pelaban, cortaban, clasificaban por tamaño de 1, 2 y 6 pulgadas, las precocinaban y luego las mandan a Burger King o McDonald’s, dicha empresa utilizaba PROTIAN.

Luego de hacer una evaluación de las primeras visitas, vieron que un posible inconveniente con PROTIAN es que era un producto que recién estaba saliendo al mercado y no había mucha experiencia de implementación. Por otro lado, el producto BAN era muy bueno (utilizado por Ford y Boeing), para producción industrial, mantenimiento y control de calidad, pero no lo era en distribución y en gestión comercial y una compañía como PRODUCTOS MASIVOS S.A. requería un componente de distribución y de *supply chain* que soportara sus operaciones. Se construyó una lista de las funcionalidades, donde se especificaron las necesidades por módulo: compras, almacenes, distribución, finanzas y contabilidad; todas se plasmaron en una matriz para comparar lo que BAN, SAP y PROTIAN podrían cubrir. Esta evaluación funcional de los productos permitió determinar el grado de cobertura según necesidad.

Así mismo, se agregó a la evaluación de las compañías ofertantes, el volumen de facturación de cada una de ellas, BAN facturaba unos US \$ 300 millones y SAP facturaba US \$3,000 millones. También, se agregó al análisis el componente de crecimiento de los últimos 5 años, evidenciándose que SAP era la que se encontraba en rangos de crecimiento del 30 % al 40 % anual.

La evaluación final entrega como empresa seleccionada a SAP, ya que funcionalmente era el producto que cubría el 100% de las necesidades de PRODUCTOS MASIVOS S.A. Al pertenecer a un Grupo empresarial se sabía que, en algún momento, se iba a tener que implementar esta misma solución en otras empresas del Grupo, aunque no todas son de consumo masivo. El Grupo lo integran empresas del rubro de supply chain, agrícola, compañías de aviación, entre otros. Por ello, se ponderó a SAP como la compañía que tenía una apuesta clara a futuro, es decir, que no sólo cubría los requerimientos actuales, sino que aseguraba estar en la cresta de la ola tecnológica en los siguientes años. Esto les permitió estar preparados para tecnologías emergentes como Web, Objetos, Big data y CRM. La elección final fue por todo el ecosistema de SAP y la inversión total fue de US \$ 10 millones.

Implementación del sistema ERP

La implementación del ERP en PRODUCTOS MASIVOS S.A, no fue concebido como un proyecto tecnológico, por el contrario, se estructuró como un proyecto de procesos de negocio. Al ser PRODUCTOS MASIVOS S.A. una compañía producto de adquisiciones y fusiones entre empresas, no se tenía ningún proceso establecido ni estandarizado, los rendimientos eran diferentes, los indicadores de gestión, el lenguaje y la cultura también lo eran, en resumen, no existía. El proyecto de implantación se inició dando oportunidad a los gerentes y decisores implicados en la implantación del ERP a proponer e intentar implantar mejoras en los procesos y nuevas propuestas de innovación e indicadores en el proceso de implantación. Así mismo, la instalación del ERP y el inicio de funcionamiento no fue de aplicación estándar o de parametrización natural, fue necesario configurar y personalizar ciertas funcionalidades como lo requería el negocio. Para esto se formó un equipo multidisciplinar dentro del proyecto, un equipo humano de 40 usuarios a tiempo completo. Se formó el equipo de producción, comercial, de RRHH y el equipo administrativo, estando cada equipo liderado por un gerente del área respectivamente.

En algún momento, el proyecto llegó a contar con 100 personas como medida para conservar la fecha de salida en vivo, que había sido definida como impostergable. Para el desarrollo de la implementación se eligió la metodología *big bang*.

Por otro lado, se trabajaron también los componentes de seguridad especialmente en las autorizaciones para prevenir el uso en producción de SAP ALL, en donde las acciones sobre el sistema de los 600 potenciales usuarios no hubiesen podido ser controladas, por esta razón se creó un equipo para definir las funciones de los usuarios.

Post Proyecto

Mejora e impactos en el control de inventarios

PRODUCTOS MASIVOS S.A. pasó de facturar US\$ 600 millones de dólares a US\$ 2,500 millones de dólares. Antes del proyecto se tenía una ruptura de *stock* de 10%, lo que representaba venta perdida. Un año y medio después, la rotura de *stock* de productos terminados se redujo al 2% y el inventario de producto terminado pasa de almacenar 100 millones de soles a 40 millones de soles.

Reducción de mermas

Otra variable mejorada con la implementación del ERP fue la merma, tomando en cuenta que se trata de una compañía industrial, la merma, antes de la implementación era de US\$ 13 millones y se logró que al cabo de un año ésta bajase a US\$ 9 millones. La implementación de SAP permitió que las variables de producción estuvieran medidas por rangos y en tiempo real. Los sensores PLC instalados en planta, informaban al sistema SCADA y este a su vez a SAP, de tal forma que cualquier indicador por fuera del límite inferior o superior se enviaba a reprocesar inmediatamente y no era necesario esperar el final del proceso para detectar errores. Esto no solo redujo la merma, sino que permitió reducir costos de productos inmovilizados.

Aseguramiento de la calidad

En el tema de aseguramiento de calidad se contrató a BCTS que para ese momento no tenía experiencia en el país, siendo su primer proyecto haciendo control de calidad en la implementación de un ERP. El equipo estuvo conformado por 15 consultores de BCTS y 17 personas por PRODUCTOS MASIVOS S.A. de todas del área de sistemas, la idea de la

participación del personal de PRODUCTOS MASIVOS S.A. era que adquirieran todo conocimiento tanto de los nuevos procedimientos tal como se estaban definiendo, así como de la configuración de la herramienta y de los módulos que se estaban trabajando.

Al final del proyecto, luego de la adaptación, todo el conocimiento fue absorbido; a su vez también el apostar por el cambio radical en la plataforma tecnológica (implantaron todos los módulos de SAP) y esta innovación trajo consigo la formación de un equipo humano experto en todo los procesos y herramientas, el equipo de sistemas participante adquirió un buen conocimiento y éste fue creciendo en el tiempo dando lugar a un centro de excelencia bastante independiente por lo que en la práctica no hubo necesidad de recurrir nuevamente a BCTS. En base al aprendizaje producto de la implantación del ERP en el negocio se replantearon las formas de ejecutar los pedidos, las solicitudes de material, el seguimiento de las ventas y sintonizarlos con el componente financiero.

El proyecto de implantación del ERP se pagó en 3 años y medio, se lograron muchos beneficios para PRODUCTOS MASIVOS S.A. entre ellos podemos mencionar la mejora en el servicio al cliente, la disminución de rotura de inventarios, la disminución de inventarios de productos terminados, mejores precios en las compras porque al integrarse con los proveedores, se evidenciaron ahorros en eficiencia de producción, disminución de cobranzas y disminución en gastos financieros. Es preciso resaltar que no hubo resistencia al cambio porque no se contaba anteriormente con procedimientos claros y estandarizados, y los usuarios esperaban que se llegara a implementar una herramienta que trajera soluciones. Por su parte los gerentes conocieron las ventajas de llevar a cabo estos cambios e innovaciones y tienen una actitud positiva hacia la maximización del esfuerzo invertido en la implantación del ERP.

En general se puede considerar que la adquisición de conocimiento se realizó exitosamente y aportaron en cada uno de los aspectos afectados por la implantación del ERP. Ello llevó a disponer de estándares formales, procesos, buenas prácticas e incluso una cultura organizada desarrollada. A través de un ERP bien implementado, pudieron reducir los costos operativos y aumentar las ventas y la facturación y la planificación de desarrollar un sistema ERP en primer lugar en una subsidiaria y luego aplicar los conocimientos adquiridos en la implementación del mismo sistema en el resto de las sucursales regionales.

4.3.4. Caso MEDICAMENTOS S.A.

MEDICAMENTOS S.A., empresa del Grupo empresarial líder en el sector farmacéutico, juega un rol estratégico dentro del país debido a la producción de medicamentos empleados en la prevención y tratamiento de enfermedades. Las principales actividades de MEDICAMENTOS S.A. corresponden a la comercialización y distribución de productos farmacéuticos y otros afines, tales como equipos y accesorios médicos a nivel nacional. La compañía cuenta con siete unidades de negocio:

- Planta: Fabricación de productos farmacéuticos de consumo humano fabricación de productos farmacéuticos de consumo humano.
- Farma: Promoción y comercialización de productos farmacéuticos.
- Médica: Promoción y comercialización de reactivos, equipos biomédicos y material médico hospitalario.
- Consumo: Amplia gama de productos importados y nacionales.
- Industrial: Seguridad industrial, escaleras y textil.
- Distribución: Distribución de productos farmacéuticos y afines
- Retail: Cadena de boticas y centros médicos a nivel nacional

Antecedentes

MEDICAMENTOS S.A., además de disponer de 7 unidades de negocio, poseía una cadena de 250 boticas que mensualmente registraban 1,200,000 datos, debido a esta afluencia se vieron en la necesidad de adquirir un ERP ya que hasta el momento solo contaban con un sistema “*legacy*” y no era posible integrar los diferentes procesos de la compañía y era necesario sincronizar todo lo concerniente a la distribución. Luego de tener el planeamiento de las 250 boticas se hizo el planeamiento para la reposición, después el de 12 almacenes distribuidos en diferentes provincias, más adelante se hizo el planeamiento del centro de distribución y posteriormente el planeamiento de la planta de producción. De esta forma, se tenía un horizonte de planeamientos semanales, mensuales, trimestrales y la importación en planeamientos semestrales, además del planeamiento de la demanda. Provocada por esta complejidad, la empresa se decidió a implementar un sistema ERP puesto que ya no se tenía la capacidad para gestionar la cantidad de datos generados con el sistema antiguo. Dada la coyuntura de inversión se decidió además renovar la infraestructura de soporte tecnológico, con servidores propios y en la nube. Hubo parcialmente la adaptación a buenas prácticas y enfoque en procesos.

Evaluación del Sistema ERP

En el proceso de licitación para llevar a cabo el proyecto ERP en MEDICAMENTOS S.A., se contrató a una empresa que se encargaría de analizar los requerimientos y funcionalidades; uno de esos requerimientos en particular era incluir el planeamiento de la demanda y planeamiento de la cadena de suministro que era en donde básicamente deseaban trabajar el concepto de Procedimientos de Operación Estándar (SOP)³².

Selección del Sistema ERP

Concuraron SAP y Oracle. En ese momento las funcionalidades de ambas marcas eran muy similares sin embargo en la parte de planeamiento de la demanda Oracle resultó ser mejor. Luego del análisis integral de funcionalidades se decidió optar por SAP ya que Oracle en ese momento, desde el punto de vista de los consultores, no contaba con la suficiente experiencia para abordar un proyecto de esta magnitud en el Perú.

La Implementación del Sistema ERP

Para la implantación del sistema ERP, se decidió seguir las mejores prácticas sugeridas por los consultores tratando de mantener el ERP en su forma natural con personalizaciones mínimas salvo las de localización, sin embargo, si se tuvo un inconveniente con los datos, estos no servían para realizar la carga inicial al *software* y se tuvo que armar una nueva *data* maestra desde cero. Para tal fin, se conformó un equipo con personal administrativo, químicos farmacéuticos, entre otros. Un dato relevante al inicio del proyecto es que MEDICAMENTOS S.A. contaba con 90.000 SKU³³ y cuando salió en producción logró una reducción de 36,000 SKU, un claro ejemplo de la optimización conseguida en el proceso.

El sistema se implantó mediante la metodología *big bang*, aunque participaron consultores externos, estos actuaron como continuadores de la visión de sistemas y solo para solucionar la experiencia que no se poseía internamente, la metodología utilizada implicó la elaboración de nuevos procesos, por esto se hizo el desarrollo con equipos de trabajo en paralelo. Durante gran parte del proyecto, el equipo estuvo conformado de 60 a 70 personas y en la parte final cuando se salió a producción, el proyecto estaba formado por un equipo de 90 a 100 personas.

³² SOP: Standard Operating Procedures.

³³ SKU: Stock Keeping Unit

La realización del proyecto duró 15 meses, 4 de estos meses que estuvieron dedicados a estabilizar la interface entre el sistema de ventas de las boticas con el nuevo ERP. El costo del proyecto fue de \$1,600,000 dólares, \$600,000 dólares invertidos en *software* y \$1,000,000 en la implantación.

Otra dimensión relevante es que el proyecto consideró el componente de aseguramiento de calidad y la gestión del cambio, estuvieron a cargo de la consultora Ernst&Young. Ambas actividades resultaron ser de gran apoyo para afrontar un proyecto sumamente complejo para toda la organización.

Post Proyecto

Se presentaron problemas en la cadena de suministro, reposición de las boticas, perdidas de *stock*, pérdida de competitividad y todo ello tuvo su impacto en los resultados de la empresa. Un dato relevante es la pérdida de 30 millones de soles que no figuraban en los estados financieros. A ello se sumó la alta resistencia al cambio y la falta de compromiso de los gerentes superiores con el proyecto, llevaron a obtener los resultados no tan bien como se esperaba, pues al crear un área de planeamiento de la cadena de suministro, planeamiento de la demanda y de todo lo relacionado con reposiciones, las nuevas funciones trajeron consigo problemas internos de organización pues muchas de estas actividades eran nuevas y se tenían que realizar en el ERP. Por otro lado, no se consideró al personal administrativo que trabajaba en el área de compras cuando el ERP salió en producción por lo que se manipularon los datos maestros cargados al sistema.

Rotación de personal

Para el presente caso, el hecho de que el personal no fuera retirado de la empresa o rotara de puesto de trabajo a causa de la implementación del sistema ERP, el cual automatiza muchos procesos, representa un factor muy importante, si se tiene en cuenta que los colaboradores en una organización adquieren con el transcurso del tiempo conocimientos referentes a sus labores, conocimientos de los cuales muchos no tienen su debida documentación. Afortunadamente en este caso se logró mantener el personal administrativo y cuando el ERP salió en producción, aunque hubo trabajadores cuyas funciones fueron relevadas, se les mantuvo en su puesto de trabajo.

4.4. Aspectos éticos de la investigación.

La metodología usada en esta investigación comienza con una revisión de la literatura en el tema de implantación de ERP y su impacto sobre el desempeño organizacional, luego se suma un trabajo empírico de recolección de datos a través de métodos cualitativos en 4 empresas peruanas aplicando los conceptos teóricos detectados.

En este trabajo no intervienen temas sensibles como de derechos humanos, animales, propiedad intelectual, infancia o asuntos médicos, los aspectos éticos a considerar tienen que ver con la recolección de datos dentro de los episodios de implantación de ERP dentro de la empresa.

Concentrados en este lugar se tienen dos tipos de consideraciones en cuenta al aplicar el método de investigación. La primera medida tiene que ver con la confidencialidad y discreción frente a la identidad de la empresa, esto porque es necesario procurar la privacidad de los acontecimientos ocurridos al interior de la empresa y propender por el cuidado de su reputación para poder llevar a cabo una investigación imparcial y enfocada en el aspecto académico. Datos generales y públicos fueron usados acompañando el anonimato de la organización, como el tamaño, las razones por las que fue necesaria una implantación de ERP y las capturas de datos de la experiencia de implantación.

El segundo aspecto tenido en cuenta al momento de aplicar la metodología y emitir los resultados del trabajo de investigación, es la confidencialidad de los datos de las personas participantes del estudio, las que estuvieron durante el el trabajo empírico dentro de las organizaciones, es decir, gerentes, técnicos y en general usuarios de la implantación ERP. El nombre de las personas fue puesto en anonimato para proteger su identidad en los momentos en los que sus testimonios hacen parte de los datos usados para el análisis del trabajo empírico, salvo la información sobre su puesto de trabajo dentro de la organización ya que, para realizar el análisis según lineamientos teóricos, es necesario tener en cuenta estos aspectos. Al mismo tiempo, se guarda la identidad del panel de expertos que realizaron el análisis de los datos recopilados durante el ejercicio empírico y que colaboraron con la valoración de aspectos de la teoría del aprendizaje organizacional y capacidades dinámicas. Los nombres de los expertos fueron cambiados para proteger sus datos y fueron reemplazados por nombres genéricos, aunque especificando de la industria a la que pertenecían y el cargo que sostenían dentro de la organización en la que estaban empleados.

En conclusión, este tipo de investigación no trata con datos cuya naturaleza implique un riesgo alto en cuanto violaciones éticas, ya que los datos que son revelados como las facturaciones o número de empleados provienen de fuentes públicas, mientras que el resto de los datos recopilados provienen de fuentes protegidas ya que los entrevistados fueron informados debidamente del propósito de la investigación y sus nombres fueron cambiados para proteger su privacidad.

CAPÍTULO V. ANALISIS DE DATOS

5.1. Introducción al análisis de los datos

En los capítulos anteriores se ha presentado el marco teórico y el trabajo empírico de captura de datos en un estudio de implantación de paquetes ERP en cuatro compañías que pertenecen a diferentes industrias ubicadas en Perú. Como indicamos en el diseño de la investigación, el objeto del presente trabajo pretendía probar si las acciones de innovación tecnológica, las acciones de innovación en procesos y el aseguramiento de la calidad en los proyectos de implementación de ERP son generadoras de mayor productividad empresarial. Para este fin se plantearon preguntas, a manera de hipótesis, para dar respuesta a la pregunta de investigación buscando ser confirmadas a partir de los datos obtenidos en el estudio de casos, y mediante el uso de la entrevista a expertos. Para completar el estudio de casos múltiples de este trabajo de investigación, se propone un doble análisis de los datos usando dos perspectivas teóricas complementarias. En la primera perspectiva se tiene un enfoque de Capacidades Dinámicas, con este enfoque se pretende analizar aquellas capacidades organizativas que han permitido convertir la implantación del ERP en inversión positiva para el desempeño organizacional. En la segunda perspectiva de análisis se ha usado la teoría del Aprendizaje Organizacional. Con este enfoque, adicional al anterior, se pretende que afloren aquellos aspectos derivados de una perspectiva de aprendizaje organizacional, que permiten completar los aspectos adicionales a la visión de capacidades dinámicas, que explican la manera en que las organizaciones pueden conseguir que sus proyectos de implantación de ERP tengan una incidencia positiva en la productividad empresarial.

Bajo la perspectiva de las capacidades dinámicas, se ha encuadrado el análisis en cuatro dimensiones de estudio:

- Aseguramiento de la calidad en la implementación del ERP.
- Innovación en TI.
- Innovación en los procesos de negocio.
- Productividad empresarial.

Bajo la perspectiva del aprendizaje organizacional, se realiza un análisis similar, pero desde dos visiones distintas. Ya se ha mencionado en la revisión de la literatura que, desde la perspectiva del aprendizaje organizacional, se puede plantear una visión de varianza o una

visión de proceso. En la visión de varianza, la investigación (Mohr, 1982) busca explicar los efectos en la variable dependiente que producen ciertas condiciones o variables que se suponen antecedentes o predictores, en nuestro caso, del desempeño organizacional en proyectos de implantación de ERP. Por otro lado, en la visión por proceso (Mohr, 1982), la investigación busca los efectos en el desempeño organizacional al implantar ERP, de las secuencias de eventos que parecen a lo largo del proceso de implantación y que afectan al resultado de la implantación.

En la visión por varianza se proponen las cinco dimensiones o aspectos derivados de la teoría del aprendizaje organizacional que se han propuesto para implantaciones de ERP (Bitsini, 2016; Candra, 2014). Estas son:

- Conflicto de paradigma estratégico.
- Actores dominantes.
- Rutinas defensivas de la organización.
- Capacidad de absorción
- Capacidad de gestión de conocimiento.

En la visión por proceso, la literatura existente (Saraf, Liang, Xue, & Hu, 2013; Gosain, 2004; Robey, Ross, & Boudreau, 2002; Mitchell & Zmud, 1999; Salaway, 1987) propone que se producen varias dialécticas de manera paralela al desarrollo de los procesos de implantación que acaban influyendo en el resultado en el desempeño organizacional. Estas dialécticas son:

- Dialéctica del aprendizaje organizacional entre los actores implicados
- Dialéctica de las barreras de conocimiento
- Desafíos derivados de la implantación de cambios organizativos al implantar un ERP

En las secciones siguientes se presenta el análisis bajo esta triple perspectiva. En todos estos casos, se presenta el análisis cualitativo de los datos empíricos y se ofrece un resumen del análisis realizado.

Análisis de múltiples casos o análisis de casos cruzado.

Una vez hecho el procesamiento y análisis de datos dentro de cada caso, se procede a construir abstracciones a partir de los resultados obtenidos. La intención de la contribución de este trabajo radica en proponer explicaciones generales que estén sustentadas en la comparativa entre los cuatro casos estudiados desde las tres perspectivas analizadas

(Capacidades dinámicas y Aprendizaje Organizacional con visión de varianza y de Proceso). El enfrentamiento y comparativa de los casos, específicamente, busca lograr descripciones unificadas o detectar refuerzos a las respuestas de las preguntas de investigación planteadas, es decir, que de forma cualitativa el investigador, con los resultados obtenidos producto del análisis de cada caso, logra contrastar dichos datos encaminándose al desarrollo de proposiciones finales que sean la base sobre la que se apoye la contribución teórica de la investigación.

La estrategia del análisis de casos cruzados orientado a variables se aprovecha de la ventaja del análisis de varios casos evaluados de la misma manera. Las variables de las capacidades dinámicas y las del aprendizaje organizacional con visión de proceso son analizadas entre casos bajo este criterio. Esto permite encontrar resultados de una posible comparación estandarizada en el momento que se miden variables extraídas de la teoría como lo son las variables de cada una de las perspectivas bajo las que se hace el análisis de los datos, es decir, las cuatro variables de la perspectiva de las capacidades dinámicas y las cinco de la perspectiva del aprendizaje organizacional. Para las variables del aprendizaje organizacional con visión de proceso se utiliza una estrategia orientada al caso descrita en el capítulo 4. Esto significa que se busca encontrar patrones en el comportamiento de los aspectos a analizar en cada uno de los cuatro casos estudiados. Este tipo de estrategia utilizaría una síntesis interpretativa de cada caso, que permita detectar cómo se desarrollaron las variables de la visión de proceso (Dialéctica entre los actores implicados derivada del aprendizaje organizacional, Dialéctica de las Barreras de Conocimiento y Desafío de los nuevos procesos organizacionales) en cada caso.

Con la recolección del análisis realizado, en una estrategia enfocada al caso y una estrategia enfocada en variables, nos permitimos trazar comparativas a través de los casos, siendo de esta forma factible, encontrar frecuencias de las variables estudiadas, en nivel de intensidad, influencia, ocurrencia o ausencia, y es aquí, cuando utilizamos estas frecuencias buscando ver cómo a través del análisis se puede responder cada una de las preguntas formuladas. Así, se obtienen resultados que viabilizan proposiciones declarativas sobre la influencia de dichas variables y sus comportamientos, como los hallazgos que dejan ver mejor lo que ocurre en las implantaciones de ERP y su efecto en el desempeño de las organizaciones (Miles & Huberman, 1994; Ragin, 1987; Denzin, 1989; Creswell & Plano Clark, 2011).

Calificación de las valoraciones para cada dimensión según panel de expertos

Con el objetivo de poder resumir y presentar los resultados del análisis cualitativo, cada una de las dimensiones de la triple perspectiva se sometió a la consideración de un panel de cinco expertos para que la pudieran valorar. Para enmarcar las conclusiones subjetivas, se pidió al panel que utilizara el siguiente único sistema de puntuación (ver Tabla 6) :

Tabla 6 Sistema de puntuación a aplicar en la valoración de los expertos sobre los casos

Valor	Descripción
1	El aspecto no se maneja correctamente, obteniendo resultados indeseables que impactan negativamente en el éxito del proyecto.
2	El aspecto no se gestiona correctamente, tiene un impacto negativo en el proyecto, pero no influye en su éxito final.
3	El aspecto se gestiona correctamente, obteniendo resultados aceptables y un impacto positivo en la evolución del proyecto.
4	El aspecto se gestiona correctamente, obteniendo mejores resultados que las expectativas iniciales.

Fuente: Desarrollo Propio

Otro tema relevante en este análisis es la cantidad y precisión de la información que se puso a disposición de los panelistas para realizar su valoración. Para ciertos aspectos, en algunos casos, la cantidad y precisión de la información es limitada debido a la información disponible y a la orientación de cada uno de los casos analizados. En este sentido, para cada aspecto tratado en los cuatro casos, se introduce una puntuación adicional llamada Nivel de información para que el lector pueda comprender mejor de cuánta información se ha dispuesto en el análisis de cada aspecto y qué tan precisa es. La puntuación para esta evaluación se muestra en la Tabla 7.

Las entrevistas a expertos se realizaron a profesionales de reconocida trayectoria en el campo de las tecnologías de la información y que tienen experiencia probada en la implementación e integración de sistemas ERP con el fin de conocer su opinión respecto a la presencia de los aspectos de capacidades dinámicas y aprendizaje organizacional en los casos de las empresas materia de la investigación. La composición del panel de expertos entrevistados se muestra en la tabla 8.

Resultados de la entrevista con expertos y su valoración promedio respecto a los casos

Se muestra (ver Tabla 9) en la tabla la valoración promedio entregada por el panel de expertos para cada uno de los casos presentados.

Tabla 7 De Valoración respecto al nivel de información de los casos

Nivel de Información	Descripción
1	El caso no menciona ningún comentario sobre un aspecto particular. No hay evidencias que nos permitan inferir un comportamiento específico o decisiones con respecto a dicho aspecto.
2	El caso no menciona ningún comentario sobre un aspecto en particular, sin embargo, podemos asumir ciertos comportamientos "explícitos" que no se describen explícitamente en él.
3	El caso menciona comportamientos particulares o decisiones con respecto a un aspecto específico, pero no es completamente suficiente para hacer una evaluación precisa.
4	El caso menciona comportamientos y decisiones referidas a un aspecto particular que es lo suficientemente preciso como para hacer una evaluación adecuada.
5	El caso desarrolla en profundidad este aspecto, haciendo comentarios explícitos y evaluaciones de él.

Fuente: Desarrollo Propio

Tabla 8 Composición del Panel de Expertos

Experto	Sector	Puesto
Experto 1	Empresa de Telecomunicaciones	Gerente de Tecnologías de la Información, Comunicaciones y Estadística
Experto 2	Empresa de consultoría	Gerente General
Experto 3	Empresa de consultoría	Sr. IT Consultant
Experto 4	Empresa de consumo masivo	Director de Sistemas
Experto 5	Empresa de hotelería y entretenimiento	Gerente de Tecnologías de Información.

Fuente: Desarrollo Propio

Tabla 9 Resultados entrevistas a expertos Valoración Promedio

	ALIMENTOS S.A.	MAQUINARIAS S.A.	PRODUCTOS MASIVOS S.A.	MEDICAMENTOS S.A.
Perspectiva de las capacidades dinámicas				
- Aseguramiento de la calidad en la implementación	1	2	3	2
- Búsqueda de la Innovación en los procesos de negocio.	3	3	4	3
- Búsqueda de la Innovación en TI	4	4	4	3
- Lograr Productividad empresarial.	4	4	4	3
Perspectivas del aprendizaje organizacional				
<i>Visión por Varianza</i>				
- Conflicto de paradigmas estratégicos.	4	2	4	2
- Influencia de actores dominantes	4	2	3	2
- Rutinas defensivas de la organización	4	2	4	2
- Capacidad de absorción ante el cambio	4	3	4	2
- Capacidad de gestionar el conocimiento.	4	4	4	3

Fuente: Desarrollo Propio

Calificación de las valoraciones para cada dimensión

Se expone a continuación, en primer lugar, el análisis a través de la perspectiva de las capacidades dinámicas. Para cada uno de los casos se presenta el resumen de la ponderación de los miembros del panel de expertos. En cada caso se describen aquellos aspectos que sustentan la ponderación de los expertos y una tabla resumen del análisis efectuado. Esta primera parte del análisis se resume en una comparativa de los cuatro casos que da pie a las principales aportaciones que se derivan del análisis por capacidades dinámicas.

En segundo lugar, el capítulo discurre por el análisis de la perspectiva de aprendizaje organizacional. Como ya se ha mencionado, esta perspectiva de análisis se realiza desde dos visiones distintas. En primer lugar, la visión por varianza y, en segundo lugar, la visión por proceso. En la visión por varianza, para el análisis realizado, el panel de expertos valoró cada caso en función de la manera en que había resuelto cada uno de estos aspectos durante el proyecto de implantación del ERP. Para cada caso se ofrece la opinión de los expertos y la puntuación que fue proporcionada. La visión por varianza se resume en una discusión preliminar que una la información de los cuatro casos analizados. A continuación, se realiza la primera aproximación a los puntos que, derivados del análisis, pueden servir para la contribución de este trabajo. Este estudio se complementa con las limitaciones propias del trabajo y se concluye con las conclusiones que se derivan del análisis por varianza en la perspectiva del aprendizaje organizacional.

Este capítulo de análisis finaliza con la perspectiva que ofrece el aprendizaje organizacional con una visión por proceso para cada uno de los casos objetivos del trabajo empírico de este trabajo. Para cada uno de los casos se presenta y discute como aparecen los tres aspectos relevantes de análisis de la visión por proceso. Se recuerda que los aspectos que interesan en este análisis son:

- Dialéctica entre los actores implicados derivada del aprendizaje organizacional,
- Dialéctica de las Barreras de Conocimiento y
- Desafío de los nuevos procesos organizacionales.

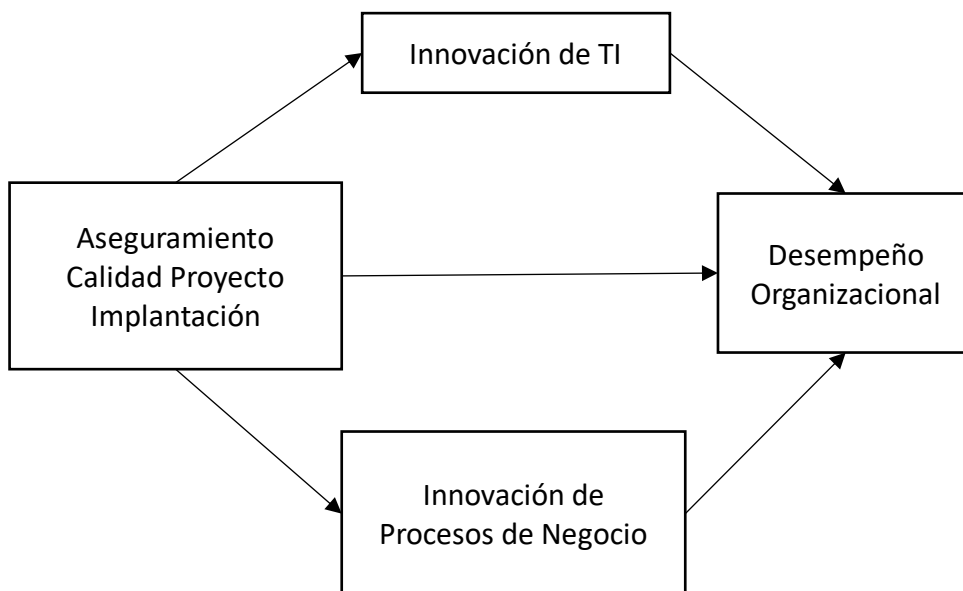
La descripción y detalle de estos se puede hallar en el capítulo de revisión de la literatura. A diferencia de cómo se ha realizado el análisis en las perspectivas anteriores, en la visión por proceso se realiza el análisis para cada uno de los aspectos anteriores. Es decir, para cada

aspecto se ha evidenciado cómo se presenta en cada uno de los casos. Ello permite tener un análisis comparativo entre los casos, de esta manera se pueden presentar evidencias comparativas que nos ayudan a sustentar la contribución. El análisis de la visión por proceso se concluye con el resumen y discusión que permite, en capítulos siguientes, sustentar la contribución de este trabajo.

5.2. Análisis de los datos según la perspectiva de las capacidades dinámicas

En el presente trabajo estamos centrados en estudiar, de qué manera las inversiones en tecnologías de información basadas en el aseguramiento de la calidad de las implementaciones de ERPs afectan el desempeño organizacional. Con esta directriz, el estudio conecta las diferentes dimensiones que componen el modelo inicial de la investigación, el Aseguramiento de la Calidad del proceso de implementación de ERP, la Innovación en los Procesos de Negocio y la Innovación en TI, con el Desempeño Organizacional; todo representado gráficamente en la ilustración 18 (reproducción de la ilustración 3 que se repite por comodidad de lectura), y las contrasta con cada caso de estudio. El modelo de investigación de la primera etapa fue ampliado según se describe en la sección 3.2 y se plasma en la ilustración 13 al incorporar la perspectiva de las capacidades dinámicas. En esta sección se presentará un breve resumen sobre cómo cada empresa gestionó cada dimensión y su análisis posterior sobre cómo estas dimensiones afectaron el desempeño organizacional.

Ilustración 18 Dimensiones del modelo general de la investigación



Fuente: Elaboración Propia

5.2.1. Caso 1: ALIMENTOS S.A.

Para el caso ALIMENTOS S.A., en la experiencia que tuvieron al implantar el ERP uno de los factores más abordados fue el de capacidad de innovación, ya que cambiaron e implementaron una nueva plataforma tecnológica y con ello lograron mejorar radicalmente la plataforma de soporte tecnológico, ello implicó posteriormente el lograr tener la capacidad de adaptación en sus nuevos procesos de negocio, aunque tomó algo de tiempo debido a la toma de decisiones. No obstante, luego del batallar, lograron ver grandes resultados como el aumento de su utilidad neta, de S/6,632,000 pasaron a S/48,000,000 en tan solo un año, al mismo tiempo, el contar con información en tiempo real de todas sus operaciones, refleja mejoras en su productividad empresarial y el mantener dicho enfoque y su continuidad fue posible, ya que pudieron fue claro el uso de la capacidad de absorción. No obstante, en este caso faltó afianzar el aseguramiento de calidad y que ello se adapte y se absorba en toda la empresa (ver tabla 10).

De las cuatro dimensiones que esboza el modelo de investigación, se evidencian tres dimensiones abordadas en el caso ALIMENTOS S.A.. Las dimensiones detectadas son la Innovación de TI, Productividad empresarial y la Innovación de procesos de negocio. Pese a que hubo resultados favorables, estos hubieran sido mejores si se hubiese considerado el aseguramiento de la calidad. Un dato relevante se observa en la información financiera de ALIMENTOS S.A., la utilidad neta pasó de S/. 6, 632,000 a S/. 48,000 en los años 1997 a 1998, con lo cual se analiza el impacto que genera la implementación de ERP mediante la metodología modular en el rendimiento de la empresa. Donde los módulos de logística y de manufactura se prolongaron hasta mayo de 1998, el módulo de contabilidad hasta fines de 1998 y el módulo de comercialización hasta abril de 1999.

El sistema ERP significó para ALIMENTOS S.A. mejoras en la disponibilidad de información, estandarización y simplificación de procesos y en la formalización de las operaciones, mejorándose los procesos del negocio. Con este caso podemos observar que hubo diversos problemas en cuanto a la implantación del sistema ERP a pesar de contar con un sistema de calidad total. Fue necesario el apoyo de la dirección, el poder de toma de decisiones y la capacitación del personal, entre otros factores fundamentales como el manejo de la alta rotación del personal que se generaba por la implementación.

Tabla 10 Dimensiones del resultado del análisis por capacidades dinámicas para ALIMENTOS S.A.

Casos	Dimensiones del Modelo	Aseguramiento de la calidad en la implementación del ERP	Innovación de procesos de negocio	Innovación de TI	Productividad empresarial
	Puntajes	1	3	4	4
ALIMENTOS S.A.	Acciones	<ul style="list-style-type: none"> - Demora en la toma de decisiones. - Alta rotación del personal involucrado. - No hubo alineamiento de las políticas de calidad de la empresa en el proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Redefinieron procesos de manera exitosa. - Crearon indicadores de procesos - Realizaron un enfoque de trabajo transversal en procesos 	<ul style="list-style-type: none"> - Cambiaron e implementaron una plataforma tecnológica. - Mejoraron radicalmente la plataforma de soporte tecnológico. - Lograron cambiar la mentalidad de los ejecutivos en el uso de herramientas tecnológicas robustas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentaron su utilidad neta, de S/6,632,000 a S/48,000,000 en tan solo un año. - Lograron tener información en tiempo real de todas sus operaciones. - Consiguieron estandarizar y simplificar sus procesos de negocio.

Fuente: Elaboración propia

5.2.2. Caso 2: MAQUINARIAS S.A.

En este caso lo principal que lograron fue la capacidad de innovación, ya que apostaron por invertir en un cambio de toda la plataforma tecnológica en la nube, también optimizaron la organización de soporte de TI e integraron todas sus sedes a una única plataforma. Así mismo se evidencia que tuvieron la capacidad de absorción, ya que asumieron el reto del enfoque en procesos y las buenas prácticas en especial en logística y comercial. Posteriormente, el factor de adopción fue crucial ya que sin él no hubieran decidido ir hacia la certificación ISO 9000, la cual hasta la fecha la mantienen, ello ha contribuido grandemente a su productividad empresarial y le ha reportado utilidades de más de 14 millones de dólares, que anteriormente eran de 1,4 millones. Para este caso la adopción del aseguramiento de calidad fue parcial, ya que les costó manejar la gestión del cambio y la comunicación.

Las 4 dimensiones han sido abordadas en el caso MAQUINARIAS S.A., Innovación de procesos de negocio, Aseguramiento de calidad e Innovación de Tecnologías de información donde se observa que se hay un cambio positivo en el análisis de la información y en los estados financieros de MAQUINARIAS S.A. durante estos años y que le ha permitido crecer pasando a generar ingresos de 1,4 millones a 14 millones.

Finalmente, luego de un largo proceso, la salida a producción en vivo tuvo que ser postergada dado que existían cuarenta y dos cambios existentes entre menores y mayores, debido a la falta de compromiso de los colaboradores hacia el proyecto.

Este caso demuestra que a pesar de haber contratado a una organización para que realice el aseguramiento de la calidad, hubo problemas en la implantación, debido a que no se manejaron otros factores críticos como la gestión del cambio y el compromiso manteniendo informados y concientizados en referencia al proyecto a los usuarios (ver tabla 11).

MAQUINARIAS S.A. es una empresa peruana que representa las máquinas de una multinacional para los mercados agrícolas y de la construcción. Hace veinte años, se enfrentaban a un mercado competitivo que los obligaba a invertir en tecnología. El problema principal residía en la gestión de almacenes, debido a que los requisitos de los materiales no eran completamente precisos y, además, seguían trabajando con Excel. Necesitaban contar

con información oportuna y confiable para tomar decisiones oportunas. Por lo tanto, decidieron implementar un sistema ERP.

Todas las dimensiones fueron abordadas por la empresa en la implantación del ERP. Los resultados positivos para MAQUINARIAS S.A. se alcanzaron después de la implementación. El desempeño de la compañía mejoró debido al alto incremento en la utilidad bruta y la cartera de clientes. Además, MAQUINARIAS S.A. optimizó sus procesos internos a través de la implementación de un ERP. Extendieron favorablemente el uso de la tecnología.

Tabla 11 Dimensiones del resultado del análisis por capacidades dinámicas para MAQUINARIAS S.A.

Casos	Dimensiones del Modelo	Aseguramiento de la calidad en la implementación del ERP	Innovación de procesos de negocio	Innovación de TI	Productividad empresarial
	Puntajes	2	3	4	4
MAQUINARIAS S.A.	Acciones	<ul style="list-style-type: none"> - Postergaron la salida en producción debido a 42 cambios pendientes. - No tomaron en cuenta la gestión del cambio. - No hubo gestión de la comunicación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Optimizaron sus procesos con énfasis en logística y comercial. - Lograron implantar el enfoque de procesos en la mayor parte de la organización. - Mejoraron el desempeño de los procesos, especialmente en la asignación de comisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cambiaron e implementaron una plataforma tecnológica en la nube. - Optimizaron la organización de soporte de TI. - Integraron todas las sedes a una única plataforma tecnológica. - Capacitaron a todos los usuarios a nivel nacional en el uso del software y de las herramientas tecnológicas 	<ul style="list-style-type: none"> - Pasaron de una utilidad de 1,4 millones de dólares a 14 millones de dólares en dos años. - Obtuvieron la certificación ISO 9000. - Ampliaron su cartera de clientes en 30%.

Fuente: Elaboración propia

5.2.3. Caso 3: PRODUCTOS MASIVOS S.A.

En la implantación del ERP que se afrontó en esta empresa se puede considerar que cada uno de los factores (capacidad de adaptación, absorción e innovación) se desarrollaron exitosamente y aportaron en cada una de las cuatro dimensiones propuestas. Ello se evidencia con el compromiso, no solo de la alta dirección, sino de toda la organización en realizar el enfoque por procesos, redefinición de procesos, planteamiento de indicadores de gestión. Luego de la adaptación todo ello fue absorbido; a su vez también el apostar por el cambio radical en la plataforma tecnológica (implantaron todos los módulos de SAP) y esta innovación trajo consigo la formación de un equipo humano experto en todo los procesos y herramientas que años más tarde se convirtió en el centro de excelencia de TIC de la empresa. Todos esos esfuerzos repercutieron favorablemente en su productividad empresarial, ya que cuadruplicaron sus utilidades, pasaron de los 600 millones de dólares a 2,500 millones de dólares, así mismos se consolidaron como líderes en el mercado nacional y en la región. Cabe señalar que el aseguramiento de calidad fue un factor crítico de éxito y también la gestión del cambio, ello paso a ser parte de la cultura de toda la organización.

Las cuatro dimensiones que esboza el modelo de investigación han sido abordadas en el caso PRODUCTOS MASIVOS S.A., siendo este un caso de éxito por los logros alcanzados y sobre todo en la contribución de la expansión, consolidación y posicionamiento de la empresa en el mercado local y regional, pasando de una facturación de 600 millones de dólares a 2,500 millones de dólares.

Para la implementación de este sistema ERP, se designó como responsable al gerente de sistemas. Lo establecido por la dirección del grupo fue que el sistema ERP iba a ser implementado inicialmente en PRODUCTOS MASIVOS S.A., para luego ser implementado también en las demás empresas del grupo.

Asimismo, para este proyecto, PRODUCTOS MASIVOS S.A. contrató a una empresa implementadora y realizó el aseguramiento de la calidad de manera interna. Pero a pesar de esto, los requerimientos inicialmente no fueron definidos de manera correcta y fueron cambiando en el transcurso del ciclo de vida del proyecto.

Debido a esto, es importante mencionar que, a pesar de que el proyecto de implantación de sistema ERP se considera en la actualidad exitoso basándose en los resultados obtenidos,

éste tardó aproximadamente tres veces más del tiempo original estimado y el costo de también se incrementó aproximadamente a tres veces más de lo presupuestado inicialmente.

PRODUCTOS MASIVOS S.A. es una empresa peruana que fabrica y comercializa productos industriales para consumo masivo y nutrición animal. Fue el resultado de varias fusiones y adquisiciones que lo consolidaron como una de las empresas más importantes del país y de Sudamérica. Parte de su éxito surgió de la decisión de invertir en tecnología, la gestión del cambio y la alineación de sus estrategias de expansión. Uno de los principales desafíos que enfrentó PRODUCTOS MASIVOS S.A. antes de implementar el ERP fue articular cada eslabón en su cadena de suministro hasta llegar al distribuidor final. Este es un escenario complejo para negocios de distribución masiva.

Todas las dimensiones fueron abordadas por la compañía (ver tabla 12), logrando resultados sobresalientes, como la expansión en el mercado y un aumento en sus ganancias brutas. En base a los resultados, el proyecto se considera un éxito, sin embargo, tomó tres veces más que el tiempo inicial previsto y, además, el presupuesto requerido fue tres veces mayor que el previsto inicialmente. Adicionalmente, en el desempeño de la empresa se puede apreciar una evolución positiva, basada en mejoras en los procesos internos, un nuevo sistema de control de calidad y las capacidades tecnológicas adquiridas.

Tabla 12 Dimensiones del resultado del análisis por capacidades dinámicas para PRODUCTOS MASIVOS S.A.

Casos	Dimensiones del Modelo	Aseguramiento de la calidad en la implementación del ERP	Innovación de procesos de negocio	Innovación de TI	Productividad empresarial
	Puntajes	3	4	4	4
PRODUCTOS MASIVOS S.A.	Acciones	<ul style="list-style-type: none"> - Contrataron a una empresa especialista en Aseguramiento de calidad. - Formaron un equipo especial de 17 trabajadores de PRODUCTOS MASIVOS S.A. que logró adquirir todo el conocimiento de los nuevos procesos y de las herramientas involucradas. - No hubo resistencia al cambio ya que desde un inicio se concientizó los beneficios del cambio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejoraron radicalmente los procesos, principalmente en logística y comercial, transformando su modelo de negocio a cadena de suministro. - Implementaron un sistema de control de calidad para todos los procesos debidamente documentados. - Definieron tableros de control con indicadores, ello contribuyó mucho en el manejo de las mermas e inventarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementaron la plataforma de SAP con todos sus módulos y ajustes a medida. - Redefinieron la infraestructura de hardware, software y redes de comunicación para el soporte de toda la organización. - Formaron el centro de excelencia en manejo de TIC con los usuarios involucrados en el proyecto. - Obtuvieron el compromiso de la Alta dirección para todo lo concerniente a innovación tecnológica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sobrepasaron sus expectativas en sus utilidades, de 600 millones de dólares a 2,500 millones de dólares. - Lograron su expansión, consolidación y posicionamiento en el mercado nacional y regional. - Redujeron significativamente las mermas y los inventarios de producto terminado, de 100 millones a 40 millones de dólares.

Fuente: Elaboración propia.

5.2.4. Caso 4: MEDICAMENTOS S.A.

Para este caso lo fundamental que presenta es la capacidad de innovación, ya que decidieron renovar la infraestructura de soporte tecnológico, con servidores propios y en la nube. Hubo parcialmente la adaptación a buenas prácticas y enfoque en procesos. No llegaron a desarrollar la capacidad de absorción, ello se evidencia en la fuerte resistencia al cambio y al decaimiento del respaldo de la alta dirección al final del proyecto, tanto así que los directivos manifestaron que para ellos este proyecto más que una inversión fue un gasto.

Como se observa las tres dimensiones que se plantean en este estudio y que influyen en la productividad empresarial han sido abordadas durante la implementación del ERP en MEDICAMENTOS S.A., siendo estas el Aseguramiento de la Calidad, la Innovación de TI y la Innovación de procesos de negocio, pero como se analiza en el caso, dichas dimensiones no garantizan la productividad empresarial. Con lo cual existen otras dimensiones que no se toman en cuenta en el presente estudio, por ejemplo la resistencia al cambio. Lo que le ocurrió a MEDICAMENTOS S.A. es que implantaron un ERP que cumplió con todas las dimensiones, pero si la organización no involucra en el cambio a todos los usuarios, especialmente si la parte directiva no apoya, es difícil que los resultados positivos se vean reflejado en la productividad.

MEDICAMENTOS S.A. se centra en la comercialización y distribución de productos farmacéuticos y accesorios médicos. Tenía 7 unidades de negocio y 250 farmacias. Para coordinar y organizar su cadena de suministro y distribución de clientes, decidieron implantar un sistema ERP.

La alta resistencia al cambio y la falta de compromiso de los gerentes superiores con el proyecto, llevaron a MEDICAMENTOS S.A. a obtener los resultados no tan bien como se esperaba. A pesar de que pudieron finalizar el proyecto y mostrar mejoras parciales en algunos procesos, el rendimiento de la empresa no parece haber mejorado, como en otros casos. Por el contrario, enfrentaron problemas para estabilizar la interfaz ERP en las farmacias y perdieron 30 millones de dólares debido a fallas operativas (ver tabla 13).

Tabla 13 Dimensiones del resultado del análisis por capacidades dinámicas para MEDICAMENTOS S.A.

Casos	Dimensiones del Modelo	Aseguramiento de la calidad en la implementación del ERP	Innovación de procesos de negocio	Innovación de TI	Productividad empresarial
	Puntajes	2	3	3	3
MEDICAMENTOS S.A.	Acciones	<ul style="list-style-type: none"> - Contaron con una empresa de aseguramiento de calidad de alto nivel, pero no cumplió con las expectativas del proyecto. - Tuvieron mucha resistencia al cambio y ello se mantuvo hasta el final. - El apoyo de la alta dirección no tuvo el mismo ímpetu en las etapas finales del proyecto, debido a los cambios organizacionales que tenían que realizarse. 	<ul style="list-style-type: none"> - Redefinieron los procesos con el apoyo de las áreas usuarias, pese a la resistencia al cambio. - Implantaron parcialmente indicadores para el control de los procesos. - Presentaron varios ajustes durante la fase de implantación, los cuales previamente no se evidenciaron. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementaron la plataforma de SAP, menos el módulo de programación de la demanda ya que no se adecuaba a los modelos de predicción que desarrollo MEDICAMENTOS S.A.. - Renovaron la infraestructura de soporte tecnológico, con servidores propios y en la nube. - Tuvieron demoras para estabilizar la interface de las 250 boticas con el ERP. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los directivos tuvieron la sensación de que más que una inversión este proyecto fue un gasto. - El registro de las operaciones no se realizó adecuadamente, llegando a tal punto que 30 millones de pérdida no figuraban en el sistema, la corrección de ello tomo varios meses. - No reasignaron adecuadamente los puestos de trabajo, ya que muchas de las funciones fueron absorbidas por el ERP.

Fuente: Elaboración propia.

5.2.5. Resumen y Discusión preliminar del análisis de las dimensiones de capacidades dinámicas

Como se ha podido apreciar en los resultados expuestos previamente, la mayoría de los casos analizados han presentado impactos positivos en la productividad empresarial, no obstante, la innovación en TI es crítica en proyectos de esta naturaleza, pero la clave está en el aseguramiento de la calidad. Ya que con ello los resultados son asegurados en el largo plazo, como se ha evidenciado con los estados financieros, la transformación y la continuidad de las buenas prácticas de los procesos con tecnología.

Cabe resaltar, que las dimensiones de innovación de procesos de negocio e innovación de TI son primordiales, ya que ambas son el nexo entre el aseguramiento de la calidad del ERP con la productividad empresarial.

En lo que sigue, se presentan las conclusiones derivadas del análisis de las dimensiones desde la perspectiva de las capacidades dinámicas.

Se proponen las conclusiones siguientes:

- a) Las distintas experiencias en los estudios de casos proporcionan a priori, conclusiones distintas en cuanto al aseguramiento de la calidad y el soporte a la innovación tecnológica y la innovación en procesos.**

Los estudios realizados en el presente trabajo de investigación han concluido, que las empresas que han pasado por las experiencias obtenidas de forma diferenciada, asociada a un mismo proceso de implementación, han generado distintos tipos de experiencias, y que sus efectos en la innovación provocan efectos distintos en la función de identificación del aseguramiento de la calidad en la implementación del ERP.

Empresas como MAQUINARIAS S.A., que tiene una calificación de (2) en el aseguramiento de calidad, una calificación de (3) en innovación de procesos y una calificación de (4) en innovación de tecnología, obtuvo como resultado de (4) en la productividad empresarial; mientras empresas como MEDICAMENTOS S.A. S.A., que tienen una calificación de (2) en el aseguramiento de calidad, una calificación de (3) en innovación de procesos y una calificación de (3) en innovación de tecnología, obtuvo como resultado (3) en la calificación en la productividad empresarial.

La explicación de tales resultados se puede dar por el hecho que en el estudio a MAQUINARIAS S.A., se postergó la salida a producción del ERP debido a 42 cambios que estaban pendientes de solucionar. El hecho que tomaran en cuenta la gestión del cambio y que no hubiera una buena gestión en la comunicación, fue lo que generó que el puntaje en el aseguramiento de calidad sea bajo (2). Asimismo, en cuanto a la innovación en los procesos, optimizaron los mismos dándole énfasis a los procesos de logística y comercial, logrando implantar el enfoque de procesos en la mayor parte de la organización y mejoraron el desempeño de los mismos, especialmente en la asignación de comisiones, lo que permitió darle un alto nivel de innovación en procesos calificándolos con un (3). Finalmente, en cuanto a la innovación en TI, cambiaron e implementaron la plataforma tecnológica, mejoraron radicalmente la plataforma de soporte tecnológico y lograron cambiar la mentalidad de los ejecutivos en el uso de herramientas tecnológicas robustas, siendo calificados con una evaluación muy alta en innovación tecnológica (4). Estas medidas llevaron a mejorar la productividad empresarial para pasar de una utilidad de 6.6 millones de soles a 48,000,000 de soles en un año, logrando tener información en tiempo real en todas sus operaciones consiguiendo de esta forma estandarizar y simplificar sus procesos de negocio. Como consecuencia la calificación de mejora en la productividad empresarial les fue otorgada un muy alto resultado (4).

Para el caso de la empresa MEDICAMENTOS S.A. S.A., en el rubro de aseguramiento de calidad se contrató a una empresa de aseguramiento de calidad de alto nivel, pero no cumplió las expectativas del proyecto, tuvieron mucha resistencia al cambio hasta el final, el apoyo de la alta dirección no tuvo el mismo ímpetu en las etapas finales del proyecto, debido a cambios organizacionales que debían realizarse, siendo calificados en este punto con un bajo nivel de aseguramiento (2). Para el caso de la innovación de los procesos de negocio, se redefinieron los procesos con el apoyo de las áreas usuarias, pese a la resistencia al cambio, se implantaron parcialmente indicadores para el control de procesos y se presentaron varios ajustes durante la fase de implantación que no se habían evidenciado antes, obteniéndose un calificativo de (3) en este rubro. En cuanto a la innovación tecnológica se implementó la plataforma SAP, menos el módulo de programación de la demanda por no ser el adecuado, se renovó la infraestructura de soporte tecnológico con servidores propios y en la nube y se presentaron demoras para

estabilizar la interface de las 250 boticas con el ERP, obteniendo una calificación de (3) en este rubro.

Finalmente, los directivos tuvieron la sensación de que más que una inversión este proyecto generó un gran gasto, el registro de las operaciones no se realizó adecuadamente y no se reasignaron adecuadamente los puestos de trabajo, al ser absorbidas las funciones por el ERP, a pesar de toda la productividad empresarial fue calificada de forma alta (3).

Las distintas experiencias de los estudios de caso, como se puede apreciar en los ejemplos antes mencionados, con valores distintos para la innovación en procesos y tecnología, reflejan diferentes resultados en el incremento de la productividad.

b) Es importante el aseguramiento de la calidad en el alineamiento del plan estratégico organizacional y la gestión del cambio dentro de los recursos humanos de la organización.

De los resultados obtenidos en el estudio de los casos, se infiere la necesidad que el proyecto de implementación del ERP se encuentre alineado dentro del plan estratégico empresarial de la organización. La alineación a la estrategia para poder implementar eficientemente las TIC en la empresa corresponde a poder encajar dentro de la estrategia de negocio y apoyo en conseguir los resultados; la estrategia de Tecnología de Información, infraestructura necesaria para sus operaciones y la revisión de los procesos organizacionales que soportarán el negocio; la tecnología de información que se seleccione, es decir el ERP que se elija implantar; y los procesos que deberán revisarse y mejorarse antes que el ERP sea implantado.

En cuanto a la gestión del cambio, como ya se indicó, dentro de los retos al implantar nuevas Tecnologías de Información, el factor humano es uno de los principales a gestionar. El sacar a la empresa de su zona de confort es muchas veces un escollo difícil de superar por la inestabilidad que genera la implantación. Habrá recursos humanos que se beneficiarán del uso de la nueva tecnología, pero habrá otros que se sientan perjudicados y se resistan a los cambios, en ese sentido el nivel de la gestión del cambio y reorganización tienen un papel muy importante dentro del proyecto.

Así se puede visualizar en los casos de estudio que empresas como MAQUINARIAS S.A. o MEDICAMENTOS S.A. SA, que, dentro del aseguramiento de calidad necesario a acompañar, no consideraron la gestión del cambio o tuvieron mucha resistencia al mismo, efectos que impactaron fuertemente en la implementación del ERP, a diferencia de los resultados de PRODUCTOS MASIVOS S.A. S.A., en donde no hubo resistencia al cambio ya que desde un inicio se concientizó los beneficios del cambio.

c) Conclusiones distintas a priori, no son coincidentes en la identificación de decisiones empresariales en cuanto a la implementación de los ERP.

Los resultados de la presente investigación llevan a conclusiones distintas de decisión empresarial en cuanto a la implementación de los ERP como factor que permita incrementar la productividad empresarial.

Los casos de éxito de las empresas ALIMENTOS S.A., con un incremento anual de más del 800% en la productividad, MAQUINARIAS S.A. quienes multiplicaron por diez las utilidades en dos años y PRODUCTOS MASIVOS S.A. S.A., que multiplicó por cuatro sus utilidades anuales, habiendo sido calificados todos estos casos con promedios muy altos de calificación (4), en el incremento de productividad después de la implementación de los correspondientes ERP, contrasta con los no tan buenos resultados de empresas como MEDICAMENTOS S.A. S.A., que tuvieron muchos problemas para mejorar el rendimiento de la productividad.

Por otro lado, la experiencia a priori de las implantaciones efectuadas se establece como una guía que aporta criterios para la toma de decisión, las adecuadas gestiones a considerarse al aseguramiento de la calidad para el control de las innovaciones tecnológicas y de procesos, conllevan a poder obtener un incremento en la productividad de la empresa.

En las empresas que tienen una gran incertidumbre, se esperaría un papel más relevante del conocimiento previo de las estrategias a tomar en consideración en el aseguramiento de la calidad, sobre todo, para las expectativas en la toma de decisiones que permitieran inferir el incremento de la productividad empresarial.

Finalmente, el análisis realizado permite evidenciar la influencia del alineamiento de la implementación a la estrategia empresarial y la gestión del cambio que repercute sobre los recursos humanos de la organización.

- d) Acciones de innovación de TI e innovación de procesos, derivados de la implementación de un ERP, son proyectos integrales que requieren de las otras acciones como el aseguramiento de la calidad conformando que las empresas vayan capitalizando su conocimiento y convirtiéndose en sociedades aprendedoras.**

Los resultados de la presente investigación indican que la sola aplicación de las TI no es suficiente y que se requerirá del aseguramiento de la calidad como un proceso establecido, normado y definido como estrategia de la organización. Sin embargo, ambas acciones aplicadas en conjunto tampoco son suficientes para incrementar la productividad si no está acompañada de un rediseño e innovación de procesos. Lo indicado se evidencia en que todas las acciones tomadas por las empresas de los casos mejoran, pero no necesariamente impactan de manera directa en la productividad, sino que las empresas deben realizar ajustes durante la implantación y puesta en operación del sistema y adquirir más conocimiento de los sistemas ERP y de los procesos conforme se van implementando y, aun en la puesta en operación, el proceso de aprendizaje, entendido como adquisición de conocimiento, no se detiene. Esto requiere no solo la capacitación formal durante el proyecto, sino también de otros elementos propios de la arquitectura empresarial, de las capacidades de aprendizaje y de la cultura organización. Todos ellos elementos que conforman el establecimiento de una organización aprendedora.

- e) Resumen de los resultados por el análisis por capacidades dinámicas.**

Como resumen de esta discusión, se presentan las cuatro evaluaciones de los casos en la siguiente tabla 14. Como se puede apreciar en la tabla, todas las compañías mejoraron su desempeño a través de la implementación de un ERP, y también tres de ellas encontraron mejoras sobresalientes en sus procesos y negocios.

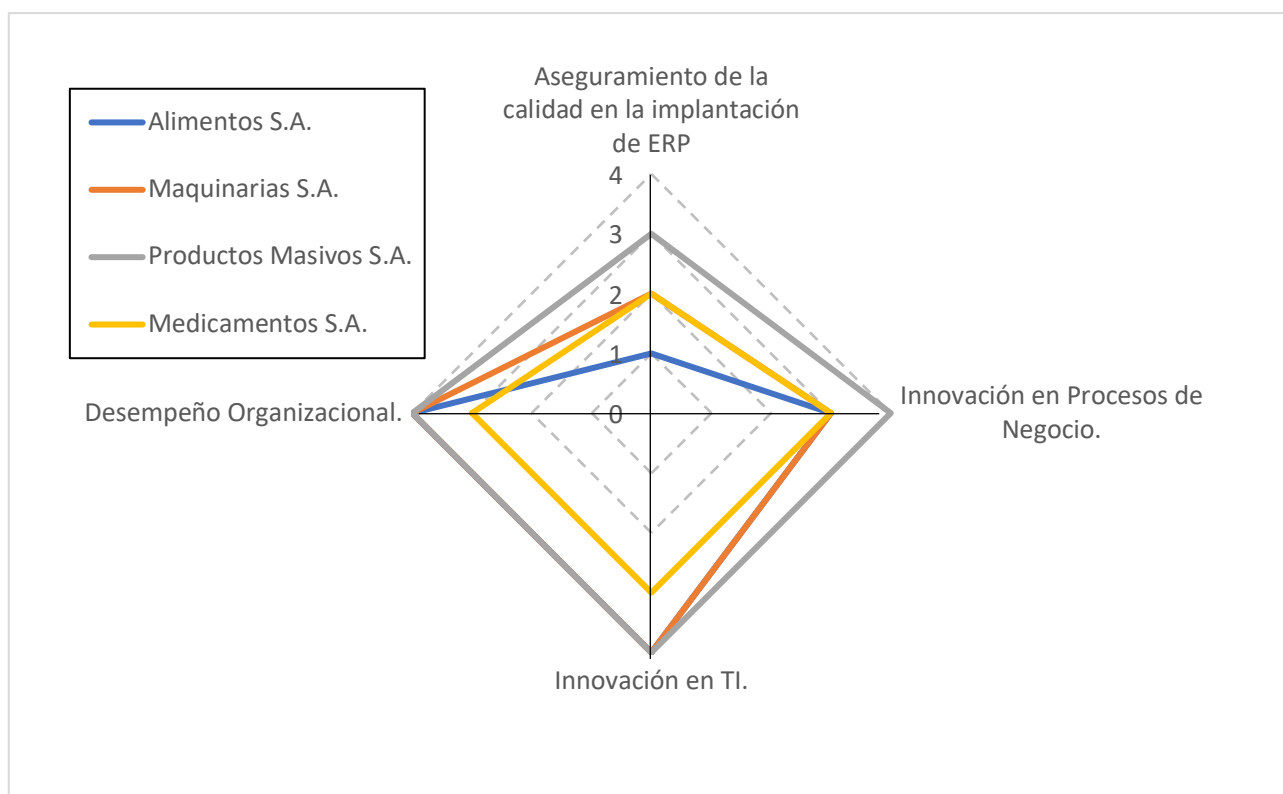
En la ilustración 20, se presentan los resultados de la Tabla 14 en un gráfico radial.

Tabla 14 Capacidades Dinámicas - Resumen de las cuatro evaluaciones de casos

Caso	Dimensión			
	Aseguramiento de la calidad en la implantación de ERP	Innovación en Procesos de Negocio.	Innovación en TI.	Desempeño Organizacional.
ALIMENTOS S.A.	1	3	4	4
MAQUINARIAS S.A.	2	3	4	4
PRODUCTOS MASIVOS S.A.	3	4	4	4
MEDICAMENTOS S.A.	2	3	3	3

Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 19 Casos de aplicación basados en las cuatro dimensiones propuestas



Fuente: Desarrollo Propio

5.3. Análisis de los datos desde la perspectiva del aprendizaje organizacional con visión de varianza

En los apartados siguientes se analizan los cuatro casos de estudio desde la perspectiva del aprendizaje organizacional con una visión de varianza. Se trata de poner en evidencia qué aporta cada uno de los casos desde esta perspectiva. Se consideran cinco aspectos de la teoría del aprendizaje organizacional para analizar cada uno de los cuatro casos de implantación de ERP. Estos aspectos se han detallado en la revisión de la literatura (ver capítulo III) y son fruto del trabajo de los trabajos de Bitsini (2016) en la teoría institucional y de Candra (2014) en gestión del conocimiento. Según Bitsini (2016), un análisis institucional de la implantación de un ERP pone en evidencia que hay tres factores que explican el éxito en esta implantación. Estos son: los Conflictos entre paradigmas estratégicos generados por la dialéctica entre distintos niveles de toma de decisiones, pueden ser puntos de vista antiguos y nuevos; la Influencia de los actores dominantes, es decir, los efectos que tienen los usuarios en la implantación por su postura de oposición o colaboración que finalmente facilita o dificulta los trabajos de implantación y, finalmente, la gestión de las Rutinas defensivas organizacionales que deberían ser superadas puesto que podrían condicionar el éxito de la implantación del ERP. El trabajo de Candra (2014) propone una visión de la implantación de ERP desde la visión de la gestión de conocimiento. Detecta y propone que una implantación de ERP desde la aproximación de la gestión del conocimiento debe tener en cuenta dos factores: Capacidad de Absorción y Capacidad de Gestionar el Conocimiento (ver resumen en ilustración 15).

La definición extensa de cada uno de los aspectos que se tienen en cuenta en este análisis se ha incluido en la revisión de la literatura de este trabajo en la sección 3.5. Para la realización del análisis, el panel de expertos valoró cada caso en función de la manera en que había resuelto cada uno de estos aspectos durante el proyecto de implantación del ERP (ver descripción previa en sección 5.1). Para cada caso se ofrece la opinión de los expertos y la puntuación que fue proporcionada. Al final de este apartado se ofrece un resumen y una comparativa entre todos los casos.

5.3.1. ALIMENTOS S.A.

Recordemos que ALIMENTOS S.A. fabrica y comercializa productos alimenticios para el consumo humano directo o indirecto, del tipo, galletas, refrescos, artículos de repostería,

dulces, levaduras y otros insumos para panificación. Para la revisión de los aspectos derivados del aprendizaje organizacional en la visión de varianza, la empresa obtiene máximas calificaciones en su gestión, aunque una calificación fluctuante en el nivel de información. A nivel global logra mejores prácticas de negocio, como también la unificación del lenguaje para sus actividades.

Conflicto de Paradigmas Estratégicos

Antes de la implementación del ERP, ALIMENTOS S.A. tenía muchas subsidiarias autónomas que trabajaban con sus propios procesos, mostrando bajos niveles de integración y sin tener en cuenta una estrategia común. Inicialmente, esto nos permite pensar en un potencial conflicto de paradigmas estratégicos entre diferentes subsidiarias. Sin embargo, la definición del proyecto, los objetivos y las estrategias se desarrollaron conjuntamente entre el CEO y los altos directivos. Después de un proceso iterativo, la estrategia y los objetivos fueron lanzados y apoyados por todos los gerentes. Todo ello sugiere un alto grado de participación y una baja probabilidad de conflicto estratégico entre los gerentes. Como resultado de la implementación del ERP, los gerentes pudieron acceder a información única y consistente, mejorando sus procesos de toma de decisiones. Evidentemente, todos los gerentes participaron y se alinearon con la estrategia de implementación de ERP.

- Puntuación: 4, Nivel de información: 4

La influencia de los actores dominantes

El proyecto fue dirigido por un comité compuesto por gerentes de muchos departamentos. De la misma manera que el aspecto anterior, la alta participación de los gerentes y su alineación positiva con las estrategias del proyecto nos permiten proponer una baja probabilidad de encontrar un actor dominante que influya negativamente en el desempeño del proyecto.

- Puntuación: 4, Nivel de información: 2

Rutinas Defensivas Organizacionales

En las primeras etapas del proyecto, el equipo enfrentó problemas técnicos relacionados con inconsistencias entre las capacidades de ERP y los requisitos comerciales. Claramente, el equipo pudo aplicar satisfactoriamente el aprendizaje de ciclo único para superar esos

problemas técnicos. Además, una vez que se implementó el ERP, se percibió un cambio en la mentalidad de los gerentes sobre el uso de la tecnología en los procesos. Esto denota un aprendizaje positivo de doble ciclo en relación con los comportamientos y la cultura de la organización. Por estas razones, podemos inferir de forma positiva que superamos las Rutinas Defensivas de la Organización, no solo en el aprendizaje de ciclo único, sino también en el aprendizaje de doble ciclo.

- Puntuación: 4, Nivel de información: 3

Capacidad de absorción

Incrementaron rápidamente el rendimiento de los procesos internos. A pesar de los conflictos enfrentados entre las capacidades del estándar ERP y los requisitos de los procesos de negocios, pudieron superarlos y mejorar sus plataformas internas de software y hardware. Demostraron una buena capacidad para absorber y explotar inversiones técnicas. Además, los usuarios tuvieron que adaptarse a los nuevos sistemas internos, formalizando sus requisitos a través de la plataforma, cambiando sus procedimientos tradicionales (más informales y no estandarizados). Lograron una mejora radical en su plataforma tecnológica y en sus procedimientos internos.

- Puntuación: 4, Nivel de información: 5

Capacidad de Gestionar el Conocimiento

Definieron que los miembros del equipo del proyecto de implementación deberían tener conocimientos específicos y experiencia en: Gestión de proyectos, Gestión de cambios, Implementación de ERP y Conocimiento de negocios. Con respecto a la teoría basada en una visión en el Conocimiento (KBV), una de sus cuatro dimensiones es la aplicación de los conocimientos previos adquiridos por la organización y sus miembros para mejorar sus capacidades actuales. En este sentido, ALIMENTOS S.A. basó sus estrategias de implementación en empleados que ya tenían conocimientos bien desarrollados y, posteriormente, pudieron aplicar esos conocimientos al proyecto. Transfirieron conocimiento informal de los empleados a documentos, normas y procedimientos. Ellos formalizaron sus operaciones, adquiriendo conocimientos demostrables. Como resultado, encontraron mejoras con respecto a la disponibilidad de la información, la estandarización,

las simplificaciones de los procesos y la formalización de las operaciones. Pudieron redefinir con éxito sus procesos de negocio.

- Puntuación: 4, Nivel de información: 4

El resumen de la valoración se ha compilado, para este caso y los demás, en la tabla 15 y en la ilustración 20, apartado 5.3.5.

5.3.2. MAQUINARIAS S.A.

Es la segunda empresa líder en el Perú del sector de las maquinarias agrícolas y de construcción, posee 15 sucursales y tiene 3 décadas de experiencia en ventas y servicio de bienes de capital, partes y accesorios, con repuestos originales y atención de emergencia. Implementa un sistema ERP para el manejo y gestión del almacén. Obtiene solo una calificación máxima tanto para los aspectos del aprendizaje organizacional en la visión de varianza como para los de nivel de información, y presenta los demás aspectos en calificaciones bajas o medias, ya que presenta excesos en tiempo y presupuesto de implementación, no obstante, finalmente logra obtener buen resultado en sus beneficios además de una certificación de estándar de calidad

Conflicto de Paradigmas Estratégicos

A pesar del éxito comercial del proyecto, tuvieron que superar problemas críticos durante su implantación. MAQUINARIAS S.A. retrasó la fecha de lanzamiento debido a 42 cambios técnicos pendientes de resolver. Una de las razones fue la falta de una estrategia sostenible. En primer lugar, el error principal fue una mala evaluación de las funcionalidades que MAQUINARIAS S.A. deseaba implementar a través de un sistema ERP. En las etapas iniciales del proyecto, estos requisitos estaban completamente fuera del alcance de las funcionalidades que un estándar de ERP podía proporcionar. Luego, esto trajo problemas operativos relevantes a lo largo del proceso de implantación. Además, la falta de participación de los altos directivos en el proyecto generó retrasos y un exceso de presupuesto. En resumen, la estrategia para implantar el ERP no se definió correctamente inicialmente, a pesar de que al final, los resultados comerciales del ERP fueron positivos. Estos factores nos permiten pensar no en un conflicto de paradigmas, sino en un paradigma estratégico deficiente.

- Puntuación: 2, Nivel de información: 4

La influencia de los actores dominantes

MAQUINARIAS S.A. analizó diferentes proveedores potenciales para implementar el ERP. En la etapa final, una empresa llamada Royal System tenía la mejor experiencia técnica y experiencia previa en proyectos similares en Perú. Sin embargo, la decisión final fue tomada por la entidad holding para contratar a SAP para desarrollar un sistema ERP para MAQUINARIAS S.A. A pesar de que Royal System era el favorito de MAQUINARIAS S.A., la multinacional decidió seleccionar SAP por razones que no se explican en el documento. Parece ser un caso típico de actores dominantes, en el que la organización que tiene la decisión final generalmente elige alternativas que no son completamente aceptadas y adecuadas desde la perspectiva de aquellos que las desarrollarán.

- Puntuación: 2, Nivel de información: 3

Rutinas Defensivas Organizacionales

Hubo problemas técnicos iniciales que el equipo de implementación de ERP pudo superar. Esto evidencia una buena gestión del aprendizaje de ciclo único, significa cómo la organización supera los problemas técnicos o "*superficiales*". Sin embargo, a lo largo de todo el proyecto, la alta gerencia no siempre estuvo involucrada al cien por cien y comprometida con el proyecto. Esta falta de compromiso y una estrategia deficiente para implantar el ERP (errores de segundo tipo) fueron razones importantes para comprender el retraso en la fecha de lanzamiento y también el exceso de presupuesto. Podríamos asumir que el segundo ciclo de aprendizaje no se desarrolló con corrección, probablemente debido a las rutinas defensivas de la organización de los gerentes superiores.

- Puntuación: 2, Nivel de información: 2

Capacidad de absorción

Al final del proyecto, pudieron cambiar el enfoque del proceso y las buenas prácticas, principalmente en los departamentos logísticos y comerciales. Implementaron una plataforma tecnológica en la nube e integraron todas las sucursales en una sola plataforma. Sin embargo, tenían un número limitado de recursos humanos asignados al proyecto para hacer frente a varios problemas.

- Puntuación: 3, Nivel de información: 2

Capacidad de Gestionar el Conocimiento

Una vez que se implantó correctamente el ERP, la organización pudo aprovechar la información de las ventajas en tiempo real sobre la gestión de almacenes. Aumentaron la facturación y pudieron certificar ISO 9001 (norma certificada). A través de la implantación del ERP, MAQUINARIAS S.A. optimizó el rendimiento de sus procesos, principalmente en actividades logísticas y comerciales, mejorando su capacidad de conocimiento. Capacitaron a sus empleados en el uso del software y las herramientas tecnológicas. Integraron todas las filiales en una plataforma tecnológica única. Todos estos factores evidencian cómo la compañía adquirió y aplicó el conocimiento en sus procesos internos.

- Puntuación: 4, Nivel de información: 4

El resumen de la valoración se ha compilado, para este caso y los demás, en la tabla 15 y en la ilustración 20, apartado 5.3.5.

5.3.3. PRODUCTOS MASIVOS S.A.

Empresa peruana que fabrica y comercializa productos industriales de consumo masivo y nutrición animal. Tiene operaciones industriales en varios países de Latinoamérica y exportaciones a más de 23 países. Es la segunda empresa de consumo masivo más grande en la región andina. Aunque sobrepasa los presupuestos en tiempo y dinero para la implantación planteados inicialmente, la empresa presenta mejoras y reducciones en el manejo de inventarios y rotación. Presenta evidencia del buen desarrollo de los aspectos del aprendizaje organizacional en la visión de varianza, sin embargo, fluctúa la calificación en el nivel de información.

Conflicto de Paradigmas Estratégicos

Dos razones nos permiten inferir acerca de las estrategias de gestión de ERP claras. Inicialmente, la sede había planeado desarrollar un sistema ERP en una subsidiaria, a modo de piloto, y luego aplicar los conocimientos adquiridos en la implementación del mismo sistema en el resto de las sucursales. Alentó la adquisición de conocimientos, la aplicación de lecciones aprendidas y una reducción de posibles problemas futuros. Por otro lado, la alta gerencia estuvo muy involucrada en la evolución del proyecto y mostró un compromiso real con su desarrollo. Estas razones permiten deducir que no se enfrentaron a conflictos de paradigmas estratégicos, al contrario, parecían tener una visión estratégica clara. Pero, como

se menciona en la descripción de este caso, el proyecto superó el presupuesto y se retrasó tres veces más que el pronóstico inicial.

- Puntuación: 4, Nivel de información: 4

La influencia de los actores dominantes

A pesar de la falta de información sobre este aspecto y sobre la base del éxito comercial después de la implantación de ERP, podemos deducir que PRODUCTOS MASIVOS S.A. no sufrió problemas relevantes y negativos con respecto a los actores dominantes.

- Puntuación: 3, Nivel de información: 2

Rutinas Defensivas Organizacionales

Debido a la corta vida de la empresa, no tenía rutinas de defensa totalmente desarrolladas. Además, todos los miembros estaban motivados y comprometidos para implementar una herramienta tecnológica que les brindara soluciones. Por lo tanto, no se encontraron rutinas defensivas, y el aprendizaje de bucle simple y doble se superaba fácilmente.

- Puntuación: 4, Nivel de información: 3

Capacidad de absorción

A pesar de la falta de conocimientos, cultura y experiencia previos como empresa (solo 14 meses), pudieron adoptar, implementar y explotar las características principales de un sistema tecnológico, obteniendo resultados positivos después de la implementación. Como equipo, alcanzaron sus objetivos y superaron las expectativas iniciales. El equipo pudo absorber todos los nuevos procesos y herramientas y aplicar sus contribuciones a la empresa.

- Puntuación: 4, Nivel de información: 5

Capacidad de Gestionar el Conocimiento

PRODUCTOS MASIVOS S.A. tenía solo 14 meses de vida cuando se lanzó el ERP. En ese momento, no tenía estándares formales, procesos, buenas prácticas e incluso una cultura organizada desarrollada. A través de un ERP bien implementado, pudieron reducir los costos operativos y aumentar las ventas y la facturación. Este es un claro ejemplo de creación de conocimiento y aplicación en todos los procesos. A través de un ERP, pudieron optimizar los

procesos y estandarizar sus actividades, factor clave de éxito que los llevó al éxito empresarial. Una vez finalizado el proyecto, el equipo de implantación evolucionó positivamente y fue convertido en el centro de excelencia de TIC de la empresa. Sin embargo, debido a la falta de antecedentes en este tipo de proyecto, los requisitos técnicos iniciales no se definieron correctamente y evolucionaron a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto. En consecuencia, el proyecto en sí duró 3 veces más de lo que se esperaba y fue tres veces más de presupuesto. Finalmente, a pesar de estos retrasos y presupuestos excesivos, el ERP implantado en la empresa lo llevó a alcanzar mejores ganancias comerciales de lo esperado y mejoró su competitividad.

- Puntuación: 4, Nivel de información: 4

El resumen de la valoración se ha compilado, para este caso y los demás, en la tabla 15 y en la ilustración 20, apartado 5.3.5.

5.3.4. MEDICAMENTOS S.A.

Comercializa y distribuye productos farmacéuticos y otros afines, tales como equipos y accesorios médicos a nivel nacional. Posee una cadena de 250 boticas y 7 unidades de negocio. Deciden implementar un ERP *“puesto que ya no se tenía la capacidad para gestionar la cantidad de datos generados con el sistema antiguo”*. Registran una baja calificación en casi todos los aspectos a estudiar y presentan una valoración media para el nivel de información obtenido del estudio. Tampoco logran una mejora significativa en su rendimiento además de duplicar sus presupuestos para la implementación.

Conflicto de Paradigmas Estratégicos

La alta dirección no estaba completamente convencida de los beneficios adicionales del ERP. Su nivel de participación y compromiso disminuyó en las etapas finales del proyecto. Estos factores nos motivan a pensar en un conflicto potencial de paradigmas estratégicos entre los gerentes. Incluso si no se ha enfrentado un conflicto de paradigmas durante la implementación, claramente las estrategias utilizadas para alcanzar los objetivos iniciales no tuvieron el efecto adecuado.

- Puntuación: 2, Nivel de información: 3.

La influencia de los actores dominantes

La decisión con respecto a la selección de la compañía que implantaría el ERP fue tomada por una persona, el Gerente de Proyecto. Al final del proyecto, el director general parecía no estar muy convencido de los beneficios que el ERP proporcionaría, por el contrario, lo consideró como "*más un desperdicio que una inversión*". Además, el grado de participación de este gerente se fue reduciendo en las fases finales del proyecto. Es evidente el impacto y la influencia que esta persona tuvo a lo largo del proyecto. No alcanzar los resultados esperados podría hacernos pensar en la posible influencia negativa de este gerente como una de las razones de ello.

- Puntuación: 2, Nivel de información: 3.

Rutinas Defensivas Organizacionales

El artículo menciona explícitamente una fuerte resistencia al cambio por parte de la mayoría de la compañía. Los miembros del proyecto no superaron esta resistencia. Esta resistencia al cambio puede verse como una capacidad organizativa limitada para superar las rutinas defensivas. Como ejemplo, el Director de Compras modificó la base de datos para asegurar sus propios intereses.

- Puntuación: 2, Nivel de información: 4.

Capacidad de absorción

La capacidad de absorción fue limitada por muchas razones, como la falta de participación de la alta dirección al final del proyecto y la resistencia al cambio. Además, la cantidad de empleados asignados al proyecto no fue suficiente para implementar dicho sistema correctamente, a tiempo y en costo. Como consecuencia, los miembros del equipo del proyecto necesitaron cuatro meses más para estabilizar la interfaz entre los sistemas de ERP y las farmacias. Después de que se implantó el ERP, la compañía enfrentó una disminución temporal de la competitividad, las pérdidas de inventario y los problemas en la cadena de suministro. El proyecto retrasó su fecha de lanzamiento y también requirió un presupuesto adicional para finalizarlo. Un aspecto positivo es que pudieron adaptar la infraestructura de hardware, a través de servidores propios en la nube. Sin embargo, la mayoría de estas razones nos alientan a pensar en una capacidad de absorción limitada.

- Puntuación: 2, Nivel de información: 3

Capacidad de Gestionar el Conocimiento

Redefinieron procesos y parámetros de control. Sin embargo, no hay información relevante para juzgar cómo MEDICAMENTOS S.A. manejó este aspecto.

- Puntuación: 3, Nivel de información: 2.

El resumen de la valoración se ha compilado, para este caso y los demás, en la tabla 15 y en la ilustración 20 en el siguiente apartado (apartado 5.3.5.).

5.3.5. Resumen y Discusión preliminar del análisis de las dimensiones del aprendizaje organizacional con visión de varianza

Con el fin de presentar una visión general del análisis desarrollado en las secciones anteriores, la tabla 15 resume las puntuaciones del panel de expertos para cada dimensión del aprendizaje organizacional con visión de varianza con respecto a las cuatro compañías caso de estudio. Además, la evolución del desempeño organizacional se agrega a la tabla para proporcionar una referencia adicional que nos alienta a comparar los cinco aspectos con la productividad de la empresa. Siguiendo los mismos criterios, cuanto mayor sea el valor, mejores serán las evoluciones del desempeño organizacional después de la implantación del ERP.

El objetivo de esta sección se centra en analizar los principales resultados obtenidos del estudio de los cuatro casos, considerando las cinco dimensiones descritas en la teoría de aprendizaje organizacional. Se presentan los resultados obtenidos del análisis en gráficos radiales (ver ilustración 20).

A modo de resumen del análisis efectuado, se presentan los siguientes puntos a destacar:

- a) ALIMENTOS S.A. & PRODUCTOS MASIVOS S.A. presentan un buen comportamiento en la mayoría de las dimensiones. ¿Hasta qué punto ello está relacionado con un mejor desempeño en la productividad?**

Como puede apreciarse en el gráfico, ambas empresas han gestionado adecuadamente todos los aspectos. En este sentido, esta conclusión nos permite asumir un impacto positivo en la evolución del desempeño de las empresas. En primer lugar, con respecto a los aspectos financieros, ambas organizaciones aumentaron considerablemente sus

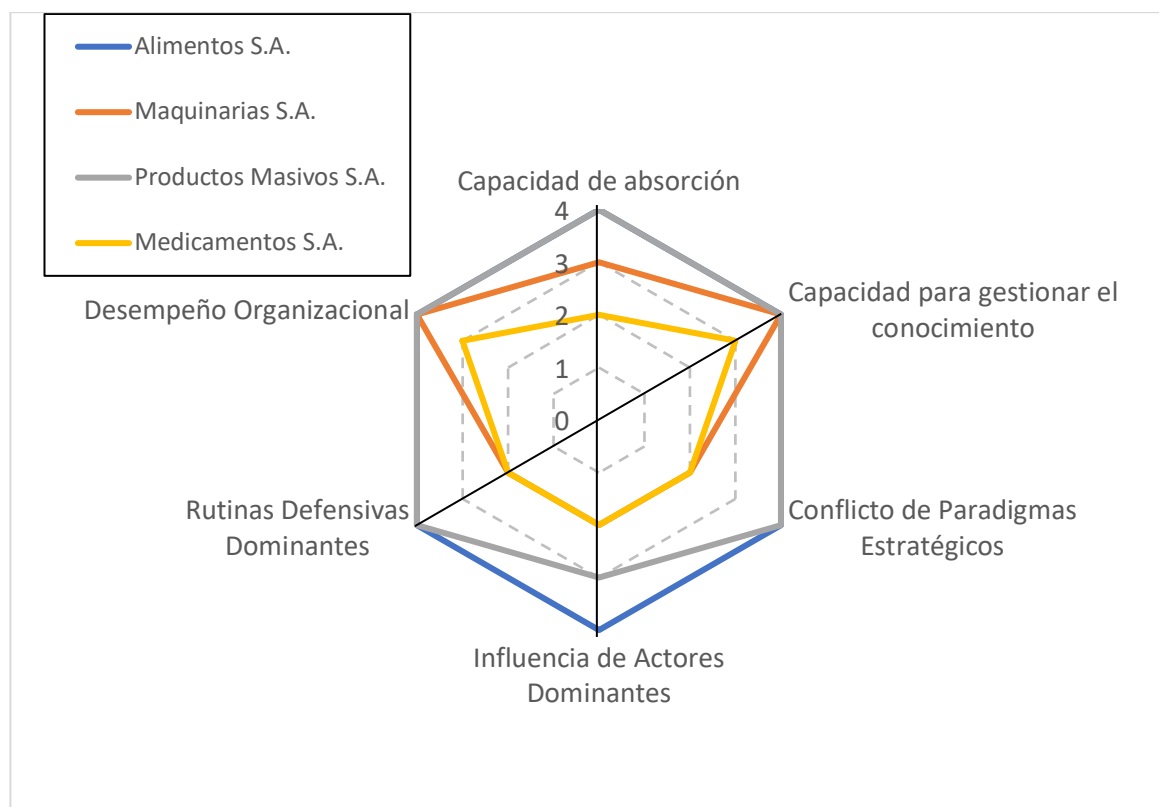
ganancias brutas después de uno o dos años de la implantación del ERP. Adicionalmente, optimizaron sus procesos internos y la gestión de activos.

Tabla 15 Resumen Puntuaciones - Perspectiva del aprendizaje organización – Visión Varianza

Aspectos	Conflicto de Paradigmas Estratégicos		Influencia de Actores Dominantes		Rutinas Defensivas dominantes		Capacidad de Absorción del cambio		Capacidad de Gestionar el Conocimiento		Desempeño Organizacional
	Punt.	Nivel	Punt.	Nivel	Punt.	Nivel	Punt.	Nivel	Punt.	Nivel	
Casos											Puntuación
ALIMENTOS S.A.	4	4	4	2	4	3	4	5	4	4	4
MAQUINARIAS S.A.	2	4	2	3	2	2	3	2	4	4	4
PRODUCTOS MASIVOS S.A.	4	4	3	2	4	3	4	5	4	4	4
MEDICAMENTOS S.A.	2	3	2	3	2	4	2	3	3	2	3

Fuente: Desarrollo Propio

Ilustración 20 Casos de aplicación basado en los aspectos del aprendizaje organizacional



Fuente: Desarrollo Propio

A pesar de resultados similares, cada caso evidencia diferentes estrategias con respecto a los cinco aspectos. Por un lado, el caso ALIMENTOS S.A. evidencia el impacto positivo que la participación de los altos directivos produjo en el éxito del proyecto, que se describe como una influencia positiva de los actores dominantes y el conflicto de los paradigmas estratégicos. Por otro lado, PRODUCTOS MASIVOS S.A. evidencia cuán relevante es definir y configurar un buen equipo de proyecto, porque la capacidad de

absorción depende de cuánta información pueda adquirir y aplicar con éxito este proyecto.

b) MEDICAMENTOS S.A. presenta los valores más bajos en las cinco dimensiones. ¿Hasta qué punto ello está relacionado con un menor desempeño en la productividad?

A pesar de que MEDICAMENTOS S.A. finalmente pudo implantar un sistema ERP en su compañía, los resultados obtenidos se han alejado de las expectativas iniciales. Varios factores pueden ser analizados como razones de tales resultados negativos. La influencia negativa de los actores dominantes, la falta de estrategias consistentes y la falta de capacidad para superar las rutinas defensivas hicieron que el ERP no alcanzara las expectativas iniciales. De la misma manera, no se han apreciado mejoras relevantes en el desempeño de la compañía, por el contrario, varios problemas operativos en la implementación del ERP provocaron pérdidas económicas y frustraciones en el personal.

c) ¿Cómo se relaciona la evolución de la productividad en MAQUINARIAS S.A. en comparación con sus prácticas de gestión empresarial?

A pesar de que no muestra una evaluación positiva con respecto al conflicto de paradigmas estratégicos, capacidad de absorción y actores dominantes, los resultados del proyecto fueron sobresalientes. La empresa aumentó considerablemente sus beneficios, pudo certificar un estándar de calidad internacional (ISO 9000) y ampliar su cartera de negocios. El desempeño organizacional presentó una evolución significativa. Sin embargo, durante el proyecto de implementación de ERP, se enfrentaron a varios problemas operativos, estratégicos y de gestión que retrasaron la fecha de lanzamiento y produjeron costos adicionales.

d) ¿Por qué razón o razones aquellas organizaciones que muestran un buen comportamiento en la gestión de los conflictos estratégicos y la gestión de las rutinas defensivas parecen tener mejor evolución de su productividad empresarial?

Parece evidente que ALIMENTOS S.A. y PRODUCTOS MASIVOS S.A. han planeado una estrategia para desarrollar el ERP en sus empresas. Ambas compañías muestran un alto nivel de participación y compromiso de los altos directivos, siendo este uno de los factores clave de éxito. Además, estas estrategias han sido planeadas y acordadas por todos los miembros del equipo de gestión, disminuyendo las probabilidades de futuros

conflictos de intereses. Por otro lado, ambas compañías pudieron superar las rutinas defensivas a través de diferentes estrategias y, a su vez, involucrando y apoyando a todos los usuarios en el proyecto. Aquí reside otro factor clave de éxito, la superación de la resistencia al cambio y el aprendizaje de ciclo único / doble ciclo. Por lo tanto, la gestión de estos dos aspectos podría ser una de las razones del éxito del proyecto y la evolución positiva del desempeño de la empresa.

5.3.6. Relaciones entre las dimensiones del aprendizaje organizacional de visión de varianza y el éxito empresarial

En esta sección se explican las relaciones encontradas entre cada uno de los aspectos del aprendizaje organizacional desde la visión de varianza y su influencia sobre el éxito de la implantación, vista desde los resultados positivos, incrementos y mejoras que presentó cada caso estudiado. Esto con el fin de traducir la pertinencia y el tipo de relación, sea directa o indirecta entre la influencia de cada aspecto analizado y los resultados obtenidos. Se encontrará que según las similitudes o diferencias de las evidencias y en contraste con el nivel de información disponible, es posible concluir qué aspectos de la visión de varianza del aprendizaje organizacional estudiados en cada caso, tienen una relación clara o cuáles influyen, pero no son necesarios y cuáles, por el contrario, parecen ser necesarios para determinar que una implantación de ERP pueda obtener resultados positivos para la mejora del desempeño organizacional.

a) Los casos estudiados señalan una relación clara entre el éxito de la empresa y la capacidad de gestionar el conocimiento en un proyecto de implementación de ERP.

Tal como se desarrolló en la revisión de la literatura, las capacidades de conocimiento se definen a través de cuatro dimensiones: creación, retención, transferencia y aplicación de conocimiento. Aquellas empresas que alcanzaron resultados organizativos positivos muestran que administraron adecuadamente sus capacidades de conocimiento durante y después de dicho proyecto. Tres empresas (ALIMENTOS S.A., MAQUINARIAS S.A. y PRODUCTOS MASIVOS S.A.) pudieron obtener beneficios fructíferos de un ERP como: aumentar el rendimiento del proceso, el desarrollo de plataformas internas y externas, la optimización de recursos, la estandarización de procesos y documentos. Estos son ejemplos de creación de conocimiento basados en los recursos humanos existentes que adaptaron su experiencia previa a un nuevo sistema de información, creando nuevas

capacidades organizativas. Posteriormente, estos conocimientos se transfieren a procesos, actividades, documentos y estrategias utilizando el sistema ERP. Finalmente, la compañía aprecia las mejoras positivas y los resultados de dichos procesos. Los casos evidencian que, si las capacidades de conocimiento se manejan correctamente, se pueden obtener resultados positivos. Sin embargo, no es el único factor de éxito crítico en la implementación de ERP, es una condición necesaria. El caso de la empresa (MEDICAMENTOS S.A.) que muestra niveles más bajos de productividad empresarial no tiene suficiente información para evaluar cómo han administrado sus capacidades de conocimiento. Por lo tanto, consideramos que esta condición es necesaria para liderar el éxito de la empresa, pero no como la razón principal que condujo al fracaso del proyecto en el otro caso.

- b) Romper las rutinas defensivas de la organización, la influencia de los actores dominantes y el conflicto de paradigmas estratégicos fomentan el éxito de la empresa, pero estas no son condiciones necesarias.**

Dos empresas (ALIMENTOS S.A. y PRODUCTOS MASIVOS S.A.) se han centrado correctamente en estos tres aspectos. Ellos involucraron y alinearon a los gerentes principales con el proyecto de implementación de ERP y superaron las rutinas defensivas logrando con éxito los mejores resultados organizacionales. Eso nos permite sugerir una relación estrecha entre estos tres aspectos y el éxito de la empresa. En el caso de MAQUINARIAS S.A., hay muchas razones que nos permiten asumir una mala gestión de estos tres aspectos. Sin embargo, esta empresa muestra un aumento sobresaliente en su productividad organizativa, inferiremos que la administración de estos tres aspectos no es tan relevante como lo fue en las dos primeras compañías. Igualmente, MEDICAMENTOS S.A. muestra varios problemas en el manejo de tales aspectos que podrían haber sido parte de las razones para no alcanzar los mejores resultados organizacionales. En resumen, conclusiones dispersas surgen del análisis de las relaciones entre las rutinas defensivas de la organización, la influencia de los actores dominantes y el conflicto de paradigmas con el éxito de la organización.

- c) A pesar de que inicialmente la capacidad de absorción parece ser una condición necesaria para el éxito, estos casos evidencian una relación no directa entre dicho aspecto y el éxito de la empresa.**

La capacidad de absorción es la capacidad de la organización para reconocer el valor de nueva información, asimilarla y aplicarla a fines comerciales. Por un lado, ALIMENTOS S.A. y PRODUCTOS MASIVOS S.A., así como la capacidad de conocimiento, evidencian las relaciones directas entre la buena gestión de la capacidad de absorción y su impacto directo en la productividad de la empresa. Por otro lado, el caso de MEDICAMENTOS S.A. proporciona información que nos permite concluir que un mal manejo de la capacidad de absorción podría haber generado resultados organizacionales tan inconsistentes. Finalmente, en el caso de MAQUINARIAS S.A., la información específica desarrollada en el documento nos alentó a asumir que no han manejado de la mejor manera este aspecto, sino que al final, estas empresas muestran resultados organizacionales sobresalientes mediante el uso del sistema ERP. Diversos escenarios surgen del análisis del impacto de la capacidad de absorción en el éxito de la empresa, en el que llegamos a la conclusión de que, en esta investigación, no hay pruebas claras para considerar la capacidad de absorción como una condición necesaria para el éxito de la empresa. Probablemente, más información sobre cómo cada compañía ha manejado este aspecto en su proyecto de implementación de ERP podría ayudarnos a entregar conclusiones más precisas.

5.3.7. Limitaciones y conclusiones de este análisis

Respecto a los cinco aspectos considerados como las bases para el análisis, en algunos de ellos la información descrita en el documento nos permitió proponer una puntuación "precisa", sin embargo, esto no fue apreciado en todos ellos. Mirando la tabla, la capacidad de absorción, el conflicto de Paradigmas Estratégicos y la capacidad de conocimiento (excluyendo a la compañía MEDICAMENTOS S.A.) generalmente se tratan con cierto grado de profundidad en los cuatro casos.

Por otro lado, en general, la influencia de los actores dominantes no se menciona explícitamente en todos los casos. Esta situación llevó al autor a suponer conclusiones basadas en comportamientos implícitos, comentarios o análisis de resultados. Por lo tanto, este último aspecto podría analizarse con mayor profundidad en futuras investigaciones para obtener una visión más completa de los factores clave en la implementación de ERP, bajo la teoría del aprendizaje organizacional.

El propósito de este análisis es proporcionar un punto de vista adicional sobre los procesos de implantación de ERP, basándose en comparaciones con casos similares descritos en otros artículos validados. Debido al gran número de dimensiones en las que se puede analizar la implantación del ERP, el autor centró su atención en las contribuciones de Argyris & Schön (1978; 1996) y en la teoría del aprendizaje organizacional.

Como conclusión, una gestión similar de ciertos aspectos lleva a la empresa a obtener resultados organizacionales similares. Como se describió en anteriores secciones, las compañías que pudieron superar las rutinas o los conflictos defensivos organizacionales de paradigmas estratégicos pudieron alcanzar mejoras sobresalientes en su desempeño organizacional. En los casos en que la capacidad de conocimiento y la capacidad de absorción se han gestionado correctamente, el desempeño organizacional también evolucionó positivamente.

5.4. Análisis de los datos desde la perspectiva del aprendizaje organizacional con visión de proceso

Una visión por proceso permite investigar aquellos efectos que son debidos a la evolución en la implantación de un ERP. Como se describe en la sección 3.4 de la revisión del marco teórico de este trabajo, distintos autores han propuesto factores que se pueden derivar de una perspectiva por proceso en la implantación de un ERP.

Concretamente, en este trabajo se va a prestar atención a los siguientes aspectos descritos en la revisión de la literatura (ver sección 3.4.1): Dialéctica entre los actores implicados derivada del aprendizaje organizacional, Dialéctica de las Barreras de Conocimiento y Desafío de los nuevos procesos organizacionales.

Para cada uno de ellos se va a analizar cómo aparecen en los cuatro casos objeto de nuestro análisis. A diferencia de cómo se ha realizado el análisis en las perspectivas anteriores, en la visión por proceso se realiza el análisis para cada uno de los aspectos que son relevantes en esta visión. Es decir, para cada aspecto que se presenta en una visión por proceso se analiza cómo se ha evidenciado en cada uno de los casos. Ello permite tener un análisis comparativo entre los casos, de esta manera se pueden presentar evidencias comparativas que pueden sustentar la contribución.

5.4.1. Dialéctica entre los actores implicados debida al aprendizaje organizacional.

Esta dialéctica surge debido a que las organizaciones tienen muy arraigada la forma de trabajar vigente antes de la implantación de ERP (Robey, Ross, & Boudreau, 2002) y las formas de trabajar que exige el ERP pueden representar barreras difíciles de superar por los miembros de la organización. Las manifestaciones que suelen presentarse debidas al aprendizaje organizacional pueden ser debidas a aspectos técnicos u operativos, cambio en un formulario, en la manera en que se presenta la información o en el aspecto de un informe, y a aspectos organizativos, cambios en la estructura de información o en la jerarquía de gobierno. Mientras que los primeros suelen requerir cambios en la teoría en uso, y, por tanto, aprendizaje de ciclo único; los segundos requerirán cambios en la teoría expuesta, y, consecuentemente, aprendizaje de doble ciclo.

En el análisis de los casos de este trabajo, se tuvieron evidencias de esta dialéctica en situaciones como la necesidad de adaptarse a los requerimientos por parte de los

consultores contratados para la implantación de los ERP y, también, por parte de los implementadores durante la parametrización misma del ERP, otra situación se pudo dar en la necesidad de tener en cuenta procesos previamente definidos y, finalmente, en la necesidad de realizar la documentación de estos procesos.

Estas situaciones dieron lugar a que se formaran grupos de trabajo diversos para la implantación que trabajaran de la mano con los consultores externos de forma coordinada. Estos grupos de trabajo fueron basados en las capacidades personales, en el conocimiento de los procesos de trabajo y en adoptar una cultura del cambio que exigía lo máximo de cada uno de los participantes para que se hiciera realidad el éxito de los proyectos de implantación. En cualquier caso, la coordinación de estos grupos no puede evitar dialécticas surgidas del proceso de aprendizaje.

Estas situaciones ponen en evidencia que la respuesta a las acciones de implantación de sistemas ERP son vistas en general como situaciones problemáticas a las cuales se hace frente, muchas veces reestructurando sus actividades, razonamientos y actitudes respecto a la empresa y sus decisiones.

5.4.2. Dialéctica debida a las barreras de conocimiento.

Otra dialéctica que la visión por proceso permite observar es que los actores participantes deben superar la tensión entre adquirir nuevos conocimientos y explotar lo que ya se sabía. Esta tensión se presenta por dos razones. La primera de ellas es que existe "*memoria organizacional*", es decir, se debe conciliar la demanda de nuevos conocimientos con el conocimiento de los sistemas y procedimientos antiguos. La segunda razón que la literatura expone es que para los usuarios suele ser difícil comprender cómo sus acciones en el proceso de implantación afectan a otras personas en la organización.

Para el caso de la implantación de un ERP, las barreras de conocimiento se pueden deber, primero, a la configuración o personalización del ERP para reflejar sus reglas comerciales propias. Y segundo, a la asimilación de los nuevos procesos implantados que van substituyendo a los procesos antiguos y, por ello, se obliga a la organización a asimilar nuevos procesos de negocios y nuevas estructuras de gestión.

Se pueden producir dos fuentes de barreras de conocimiento que pueden generar tensión. La primera de ellas puede ser el aprendizaje de los mecanismos de configuración o

personalización del ERP para reflejar las reglas de negocio de la organización. En este caso, este aprendizaje afectará a la teoría en uso y puede requerir aprendizaje de ciclo único.

La segunda fuente de barrera de conocimiento se puede deber a los cambios organizativos que se derivan de la implantación del ERP. En este caso, el aprendizaje puede afectar a la teoría expuesta y requerir aprendizaje de doble ciclo.

En el análisis de los casos de este trabajo, se tuvieron evidencias de esta dialéctica en la necesidad de definir atributos requeridos para seleccionar a los actores del proyecto que formarían parte de los equipos de trabajo.

Estas situaciones dieron lugar a definir una lista de atributos requeridos para participar en el proyecto de implementación, atributos que exigían conocimientos previos y habilidades para gestionar proyectos, experiencia en implementaciones similares, conocimiento de los procesos del negocio y capacidades para liderar el cambio tecnológico. Por otro lado, la definición de la estructura del proyecto, responsables, líderes que acompañen a los equipos de trabajo con suficientes conocimientos para gestionar el cambio y conducir a los equipos al éxito.

Estas acciones ponen en evidencia que los procesos de implementación de ERP requieren experiencia previa en implantación de estos, de un enfoque de liderazgo fuerte para la implementación, por su parte, los integrantes de los equipos de trabajo deben tener una apertura al aprendizaje de conocimientos nuevos y evitar las barreras propias de conocimiento de procedimientos y sistemas antiguos.

5.4.3. Desafíos derivados de la implantación de cambios organizativos al implantar un ERP.

La asimilación de nuevos procesos organizativos derivados de la implantación de un ERP genera una tensión adicional ligada al acople que exista o se decida entre los cambios técnicos y los cambios organizativos. Como se menciona en la revisión de la literatura, en la implantación de un ERP se puede decidir aplicar los cambios organizativos con un enfoque fragmentario, es decir, se priorizan los cambios técnicos y más adelante se realizan los cambios organizativos. Pero también se pueden aplicar los cambios organizativos con un enfoque coordinado. Es decir, de manera coordinada se aplican los cambios organizativos en el mismo momento que los cambios técnicos.

En el análisis de los casos de este trabajo, se tuvieron evidencias de esta dialéctica en situaciones en que las organizaciones tuvieron que asignar nuevas responsabilidades y reestructuraciones de roles y procesos para lograr los objetivos de productividad deseada.

Estas situaciones dieron lugar a la formación de comités de implementación, a adecuados niveles de comunicación y la redefinición de procesos en tanto sean necesarios para adaptarlos a los requeridos por el ERP.

Estas acciones ponen en evidencia que las organizaciones, luego de la implantación de los proyectos de ERP, adoptan nuevos procesos de negocio que muchas veces se ven acelerados por las decisiones de los responsables y comités de implementación y, que adecuadamente comunicados y utilizados, terminan apoyando los objetivos de productividad que las organizaciones persiguen.

5.4.4. Resumen y discusión preliminar del análisis de las dimensiones del aprendizaje organizacional con visión de proceso

Del análisis de los casos objeto de estudio bajo una visión por proceso resulta la conveniencia de esta visión para una implantación de ERP. En primer lugar, el proyecto de implantación suele basarse en una estructura formal que ayuda al éxito de los proyectos de ERP, esta estructura debe considerar elementos de planificación, implementación y estabilización, en lo que se denomina ciclo de vida del proyecto (Gosain, 2004; Van de Ven & Poole, 1995). Por otro lado, la consideración de los actores participantes en el proyecto y su articulación para el cambio organizativo, donde impactan de forma directa la experiencia previa, y la presencia de ciertos atributos en los miembros del equipo de trabajo, todo ello influye decisivamente en el logro de los objetivos. Finalmente, hay que considerar que todo proyecto de implementación de ERP tendrá como consecuencia una nueva estructura organizacional, ya sea formal o tácita, reflejando los nuevos procesos y prácticas, las cuales hacen la implantación de un ERP deba entenderse como una dialéctica de aprendizaje organizacional.

Con este resumen, se presentan las pautas de la discusión que se lleva a cabo en el capítulo siguiente, Capítulo VI. Discusión.

CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN

En este capítulo se elaboran las proposiciones que se derivan del trabajo empírico resultante del análisis de los casos. El conjunto de proposiciones estructura la contribución de este trabajo doctoral, junto con el modelo que de ellas se deriva, y permite echar nueva luz a la problemática que resulta de intentar trasladar al desempeño de la organización los esfuerzos inversores que se destinan a la implantación de software ERP. Este capítulo de discusión empieza recopilando el estado del análisis, fruto de la comparativa de los casos, a través de las dimensiones que ofrece la perspectiva de capacidades dinámicas y la perspectiva de análisis de varianza del aprendizaje organizacional. Expuestas las limitaciones de este primer análisis, el trabajo se adentra en la perspectiva de la visión por proceso para el aprendizaje organizacional. Esta apuesta permite construir un conjunto de proposiciones que explican la contribución que el aprendizaje organizacional aporta a la relación entre la implantación del ERP y el desempeño organizacional. Tomando como base la teoría de los sistemas complejos, las proposiciones confluyen en un modelo para Sistemas Complejos Integrados para la Gestión Empresarial (SCIGE). Este modelo se beneficia de la comparativa de casos para entender cómo esta contribución se deriva de este trabajo de investigación. Además, a través de las proposiciones y el modelo SCIGE, se proponen patrones de implantación que pretenden enriquecer las buenas prácticas en este problema.

El contenido del capítulo se desarrolla de esta manera. Después de la introducción a este capítulo de discusión, a los elementos que la detonan y a la argumentación que desarrolla, se describe, en secciones específicas, primero, cada una de las proposiciones; a continuación, el modelo SCIGE, su configuración con la comparativa de casos y, finalmente, las características que identifican el modelo SCIGE. Se deja para el capítulo siguiente, Capítulo VII, la delimitación precisa del modelo y el conjunto de dinámicas de transición que se derivan de todo ello.

6.1. Introducción a la discusión y a la estructura de la contribución

Para la elaboración de las proposiciones se ha avanzado de la siguiente manera. El primer paso fue disponer de una revisión de la literatura que permitiera disponer de un marco conceptual sólido para poder echar luz sobre la problemática de la contribución de la implantación del ERP en el desempeño de la organización. El esfuerzo realizado en este sentido se puede observar en los capítulos de Revisión de Literatura y Marco conceptual (capítulo 2 y capítulo 3). Sobre este marco conceptual se desarrolló el esfuerzo empírico para recoger datos que permitieran avanzar en las proposiciones que son la base de la contribución de esta investigación. Los datos recogidos en el trabajo empírico se han analizado desde tres perspectivas distintas: Capacidades Dinámicas, Visión de Varianza en Aprendizaje Organizacional y Visión de Proceso en Aprendizaje Organizacional.

Las dos primeras perspectivas representaban el avance clásico y tradicional bajo un enfoque funcionalista (Ver Metodología. Enfoques paradigmáticos, apartado 4.2.1), la última de ellas ha dado pie a desentrañar las limitaciones que las dos primeras han presentado. Con la ayuda conceptual de la Teoría de la complejidad, trasladando nuestro enfoque a un paradigma *post-moderno* (Ver Metodología. Enfoques paradigmáticos, apartado 4.2.1), las proposiciones contributivas dan pie a un modelo para un Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial que permite, a través de la comparativa de casos, echar nueva luz al problema de obtener un desempeño organizacional favorable al llevar a cabo la implantación de un ERP en las organizaciones caracterizadas por una creciente complejidad, incertidumbre, no-linealidad de las causalidades y rapidez del cambio.

Esta sección 6.1 sigue con la integración de los resultados obtenidos de los análisis de las dos dimensiones mencionadas, Capacidades Dinámicas y Visión de Varianza en Aprendizaje Organizacional. A partir de esta integración se describe, a modo de síntesis en el resto del capítulo, la evolución que se ha seguido para la generación de proposiciones y el desarrollo del modelo de SCIGE.

6.1.1. Integración de las discusiones de los análisis de los dos conjuntos de dimensiones

Comparando ambas perspectivas de análisis descritas en las secciones 5.2 y 5.3, se puede apreciar que ambas perspectivas, capacidades dinámicas y análisis por varianza en el

aprendizaje organizacional, muestran ciertas similitudes. Las empresas que tuvieron un bajo rendimiento en las dimensiones de capacidades dinámicas, por ejemplo, también presentan puntuaciones bajas en los aspectos de la visión de varianza en el aprendizaje organizativo. Las siguientes afirmaciones pueden derivarse de esta comparativa conjunta:

- En ambos análisis, PRODUCTOS MASIVOS S.A. presentó el mejor desempeño en la gestión de todas las dimensiones. Esta empresa ha obtenido los valores más altos en casi todos los aspectos. Por lo tanto, han aumentado el desempeño organizacional de su empresa, no solo en sus procesos internos, sino también en la expansión de sus posiciones en el mercado, el aumento de sus ganancias y la reducción de costos.
- Tal y como se mantiene en la hipótesis principal de este trabajo, la forma en que cada organización administra la dimensión "*garantía de calidad en la implementación de ERP*" no tiene una relación directa con el desempeño de la organización. Por esta razón, no es sorprendente que ALIMENTOS S.A. tenga el valor más bajo solo en esta dimensión a pesar de que alcanzó una notable evolución en su desempeño.
- De los análisis anteriores se observa que MEDICAMENTOS S.A. no obtiene buenas calificaciones en innovación (en procesos de negocios y en TI) y en garantía de calidad. En un escenario similar se encuentra esta empresa bajo la perspectiva de aprendizaje organizacional. Por lo tanto, es de esperar que el desempeño organizacional haya evolucionado positivamente pero que no alcance los valores más altos como en las otras compañías.
- Con respecto a los cuatro casos de estudio y bajo ambas perspectivas, todas las empresas pudieron implementar un ERP con éxito. Después de la implementación algunos de ellos alcanzaron notables mejoras operativas y de negocios. Otros enfrentaron algunos problemas operativos que retrasaron la fecha de lanzamiento, pero al final superaron estos problemas y comenzaron a usar el sistema ERP, aprovechando sus beneficios.
- Finalmente, además de las dimensiones consideradas en el doble análisis de este trabajo, otras dimensiones merecen ser consideradas en investigaciones futuras. En este sentido, otros factores se han descrito en la revisión de la literatura como condicionantes del éxito en la implantación de ERP: capacidad de integración, participación de la alta dirección, gestión de cambios y definición de los requisitos iniciales. Por lo tanto, líneas adicionales de investigación pueden profundizar la influencia de estos factores en la implementación de ERP.

Estos resultados poco concluyentes, desde el punto de vista contributivo, impulsan a avanzar en el análisis de la comparativa de casos desde otras perspectivas conceptuales. El camino seguido ha sido utilizar la visión de proceso en el aprendizaje organizacional, este camino se describe en el apartado siguiente. Esta descripción debe utilizarse como manual previo para el seguimiento de las secciones que van avanzando en el camino contributivo de esta tesis doctoral.

6.1.2. Niveles en la estructura de proposiciones

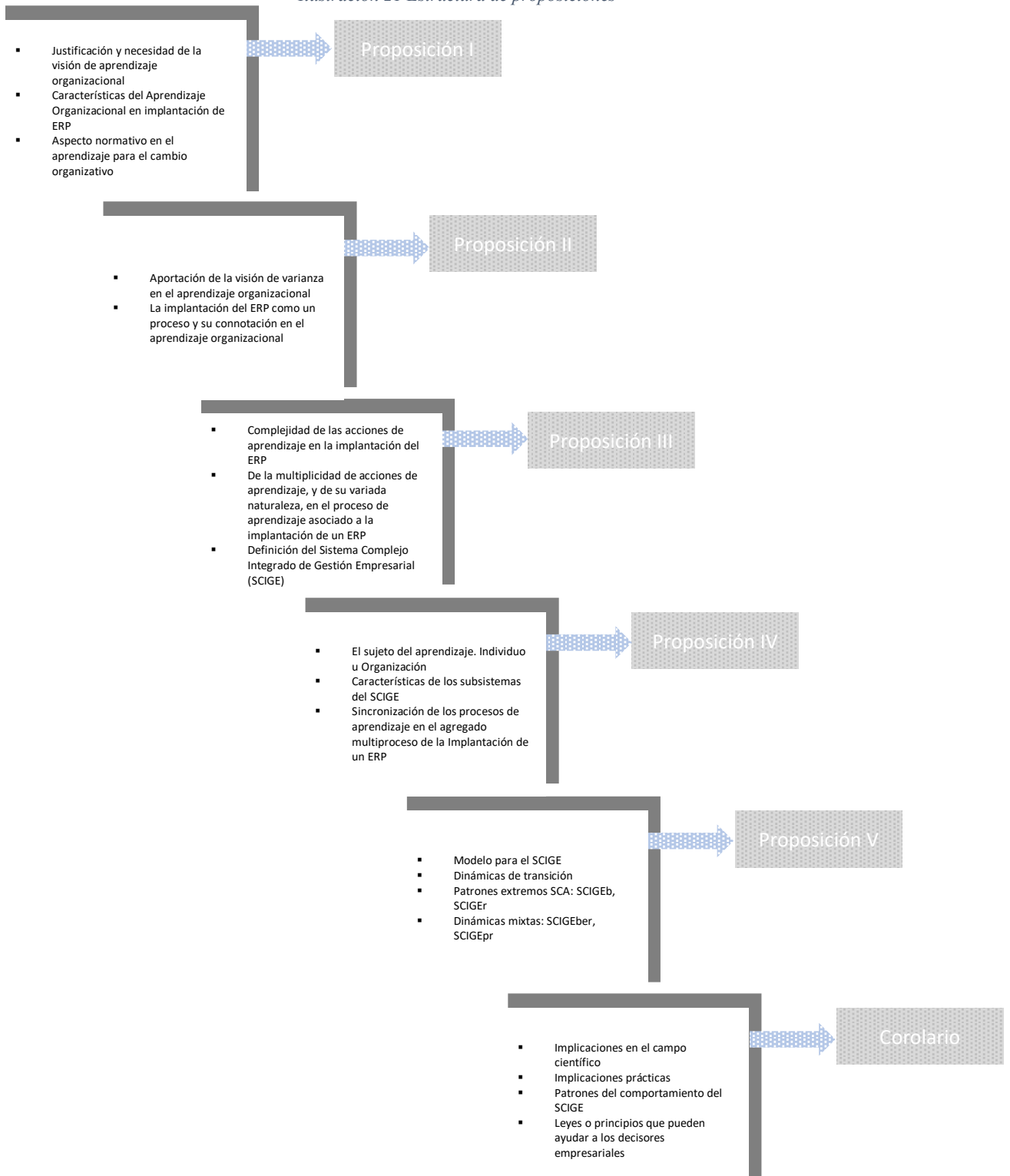
Resultante de la aproximación interpretivista (ver Metodología. Aproximación Interpretivista, apartado 4.2.6), la discusión del análisis realizado nos lleva a proponer un conjunto de proposiciones que se describen en este capítulo. Las proposiciones resultantes tienen un carácter evolutivo y van perfeccionando la contribución del trabajo. La generación de las proposiciones resulta de la contrastación del marco teórico con las evidencias del trabajo empírico para detectar puntos de contribución, que se contrastan de nuevo con el marco teórico y con las evidencias del trabajo empírico para avanzar en el ciclo contributivo. El desarrollo de las proposiciones (ver Aproximación Interpretivista y las Proposiciones de la contribución, apartado 4.2.6) se sustenta en *elementos propositivos* que se deducen de la contrastación del marco teórico con las evidencias. Los elementos propositivos son de entidad variada y tienen como objetivo una mejor ordenación en la construcción de cada proposición. Al final, cada proposición recoge e integra el conjunto de elementos propositivos que se han usado en el avance para llegar a su elaboración. Las proposiciones resultantes de la contribución quedan establecidas de la manera siguiente:

- Proposición I. Fundamentos para una visión de aprendizaje organizacional en la implantación de ERPs. Visión comprehensiva y enfoque de aspecto normativo
- Proposición II. Carácter evolutivo de las acciones de aprendizaje en la implantación del ERP. La implantación como un agregado de procesos que interconectan prácticas empresariales.
- Proposición III. La implantación de un ERP como un sistema complejo. Definición del Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial.
- Proposición IV. Establecimiento de las características para un modelo de Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial.
- Proposición V. Propuesta del Modelo y de las dinámicas de transición que se derivan del Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial³⁴.

En un primer nivel, la proposición I establece el punto de partida para el desencadenante de la contribución del trabajo de investigación. La evidencia de esta primera proposición lleva a proponer una visión de estructura compleja, agregado de procesos, para el problema de la implantación de un ERP. Ello configura la proposición II (ver diagrama en ilustración 21).

³⁴ La proposición V se plantea, desarrolla y describe en el capítulo VII.

Ilustración 21 Estructura de proposiciones



Fuente: Desarrollo Propio

Es decir, si se toma como sólida la proposición I, la única manera de avanzar en el conocimiento del problema es admitir la necesidad de la proposición II. En un segundo nivel, para poder estudiar la estructura compleja que surge de la proposición II, se necesita, primero, replantear el enfoque paradigmático con que abordamos el problema y, segundo, emplear modelos que sean capaces de capturar la riqueza del problema que se ha estado identificando.

Ello llega con la definición del Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial que se sustenta en la teoría de sistemas complejos y que es el objetivo de la proposición III. La proposición IV complementa esta proposición III y caracteriza de manera comprehensiva el sistema complejo.

En el último nivel, ya en el capítulo siguiente (capítulo VII), el sistema complejo se delimita a través de las evidencias del trabajo empírico y a la comparativa de casos que se ha desarrollado. Esta delimitación permite proponer un modelo que obedece al análisis empírico y del que se derivan las dinámicas de transición que constituyen la contribución esencial del trabajo.

Como corolario de la contribución acumulada en las proposiciones y las dinámicas de transición finales, se proponen los hallazgos realizados tanto en lo que se refiere a implicaciones científicas y académicas como lo que se refiere a implicaciones para la práctica empresarial, todo ello queda reflejado en un nuevo capítulo del trabajo (ver ilustración 21).

6.2. Fundamentos para una visión de aprendizaje organizacional en el desarrollo de la implantación de ERPs y sus efectos en el desempeño organizacional.

En esta sección se desarrolla la proposición I. Esta proposición establece el punto de partida para el desencadenante de la contribución global del trabajo de investigación. El armazón de las proposiciones que se describen en este trabajo se sustenta en la revisión de la literatura inicial y el marco teórico que se toma como referencia que, complementado por el trabajo empírico, permite ir avanzando en el esfuerzo contributivo. Esta primera proposición permite iniciar este esfuerzo y, a la vez, seguir avanzando para dar pie a las proposiciones que completan este esfuerzo. Este avance sobre la proposición I se realiza de la manera siguiente:

1. *Visión restrictiva del aseguramiento de la calidad en la implantación de un ERP.* Es decir, tener mecanismos de aseguramiento de la calidad en los proyectos de implantación de ERP, no es suficiente para convertir la inversión derivada del proyecto en efectos positivos en el desempeño organizacional.
2. *Se necesita una visión más amplia del concepto de aseguramiento de la calidad para que la inversión en implantación de un ERP tenga efectos positivos en el desempeño organizacional.* Esta visión amplia, requiere una perspectiva comprehensiva que incluya elementos empresariales adicionales al proyecto de implantación del ERP.
3. *La visión comprehensiva requiere que, al implantar software ERP, las organizaciones se planteen como adaptar sus procesos organizativos y como introducir innovación derivada de la nueva herramienta.*
4. *Las organizaciones enfrentan dificultades para diseñar una visión comprehensiva al implantar software ERP.* Estas dificultades radican en las restricciones de aprendizaje organizacional que la empresa debe asumir. Estas restricciones de aprendizaje no están evidenciadas en los análisis por capacidades dinámicas y por visión de varianza que se han utilizado en los análisis previos (ver Secciones 5.2 y 5.3)
5. *Un enfoque de aspecto normativo es necesario para que la implantación del ERP desarrolle una visión comprehensiva.* Ello es así para que los factores organizativos se vean afectados por la implantación.

En los apartados siguientes se desarrollan los elementos propositivos que llevan a la proposición I.

6.2.1. Justificación y necesidad de la aportación de la visión a través del aprendizaje organizacional

El punto de partida de esta discusión se centra en considerar que los esfuerzos para dotar a las implantaciones de ERP de un efecto positivo en el desempeño organizacional deben ir más allá de asegurar una exitosa gestión de proyecto que incluya aseguramiento de la calidad. El aseguramiento de la calidad se caracteriza por

- Tener un enfoque de gestión del proyecto y no incluir, necesariamente, otros elementos relacionados con la gestión de la organización o los requerimientos competitivos que surgen del mercado
- No estar, directamente, relacionado con los factores de productividad que pueden tener un efecto más importante en el desempeño organizacional.

En ese sentido, no es sorprendente comprobar que en el caso de ALIMENTOS S.A. (ver Capítulo V y sección 6.1) se obtenga el valor más bajo, solo en esta dimensión, a pesar de alcanzar una notable evolución en su desempeño organizacional una vez concluido el proyecto de implantación del ERP. En términos de Aprendizaje organizacional, el aseguramiento de la calidad puede considerarse que tiene un efecto a nivel de aprendizaje de ciclo único. Esto es así, ya que la aplicación del aseguramiento de la calidad solo requiere tener en cuenta la teoría en uso. Es decir, la operativa vigente o en funcionamiento actual (ver sección 3.3).

En el inicio de esta discusión, se parte del planteamiento inicial de este trabajo, sustentado por los datos recogidos en el trabajo de campo, de que los gerentes sustentan la implantación de un ERP en una sólida gestión del proyecto con un esfuerzo en aseguramiento de la calidad (*“Se contó con Gestión del Proyecto y Aseguramiento de calidad”*) incluso con la ayuda de consultoras especializadas (*“Para el aseguramiento calidad y la gestión del cambio se trabajó muy de la mano con la consultora Ernst & Young, fue un gran apoyo para afrontar este tipo de proyecto que son sumamente complejos”* y *“se colocaron a 15 consultores y por su parte PRODUCTOS MASIVOS S.A. designó a 17 personas del área de sistemas en el proyecto, con la idea de que adquirieran todo el conocimiento”*). La preocupación de los gerentes de las organizaciones de este estudio demuestra que

tuvieron una gran sensibilidad por la gestión del proyecto que desarrollaban (*“Durante gran parte del proyecto el equipo total estuvo conformado por 60 a 70 personas y en parte final para la salida en producción el equipo del proyecto creció, llegando a tener de 90 a 100 personas. La realización del proyecto duró 15 meses, considerándose dentro de ese periodo los 4 meses que demoró en estabilizar la interfaz entre las boticas y el ERP”, “se contó con Gestión del Proyecto ...para lo cual se contrató a un Consultor Independiente Externo quien participó como un apoyo al equipo que no contaba con la experiencia necesaria para realizar dichas actividades”*).

A pesar de todo ello, el análisis del trabajo empírico evidencia, junto con evidencias de trabajos previos descritos en los capítulos del marco teórico, que estos esfuerzos en gestionar el proyecto y asegurar la calidad de la implantación no son suficientes para lograr que la implantación resulte en un efecto positivo en el desempeño organizacional y se precisan, consecuentemente, acciones adicionales durante la implantación para conseguir este objetivo. El lector puede referirse a los capítulos anteriores (secciones 5.2 y 5.3) y a la primera sección de este capítulo, para poder tomar conciencia de las limitaciones que se detectan con el análisis de capacidades dinámicas y de varianza para entender este problema. Por ello, el primer elemento que destacamos en esta discusión establece que³⁵:

“Se necesitan visiones que vayan más allá del aseguramiento de la calidad y de la gestión de proyectos para entender de qué manera la implantación de un ERP puede estar relacionada con la mejora del desempeño organizacional” (ep. I.a.1³⁶)

La literatura en impacto organizativo de las tecnologías de la información (ver secciones 2.2 y 2.3) ha dado fundamento al hecho de que la implantación de nuevas tecnologías requiere, entre otros, cambios organizativos para que esta implantación se transforme en mejora del desempeño organizacional (Jagoda and Samaranayake, 2017; Robey et al, 2002). Este tema se ha desarrollado de manera amplia en la revisión de la literatura de este trabajo (ver

³⁵ Como ya se ha mencionado en la introducción de este capítulo, la elaboración de las proposiciones que configuran la contribución de este trabajo se elabora a través de la identificación de elementos propositivos que se derivan de la discusión y contrastación del análisis realizado con el marco teórico. Estos elementos propositivos se van destacando a lo largo de la discusión para integrarlos en la proposición que los recoge. Cada elemento propositivo se enumera para posterior referencia (ver apartado 4.2.6).

³⁶ Se recuerda que el formato de enumeración de los elementos propositivos está compuesto por un prefijo “ep” y por tres cifras, separadas por puntos. La primera, un número romano, coincide con el número de la proposición en la que interviene. La segunda, una letra minúscula, identifica en qué parte de la proposición interviene. Finalmente, la última cifra es un número correlativo dentro de la parte de la proposición en qué aplica (ver apartado 4.2.6).

secciones 2.3.2 y 2.3.3) y se ha demostrado como hechos conocidos por los responsables tecnológicos de las organizaciones que han participado en el trabajo empírico de esta investigación. A modo de ejemplo, *“El proyecto de mejoramiento de los sistemas de información fue motivado por la necesidad de los gerentes de contar con información oportuna y confiable para la adecuada toma de decisiones”* nos decía el referido 3. Por su parte el referido 5 apuntaba *“La implementación del ERP no fue concebido como un proyecto tecnológico por el contrario se estructuró como proyecto de procesos del negocio”*. Como consecuencia de todo ello, se destaca el siguiente elemento en esta discusión:

“Existe acuerdo en la literatura del área, sustentada por los decisores en proyectos de implantación de ERP, de la necesidad de innovar en procesos (rediseñar) y de aprovechar las oportunidades de innovación en productos y servicios (innovación TI) al realizar una implantación de ERP.” (ep. I.a.2)

Del análisis de los casos, resulta, paradójicamente, que los decisores no priorizan las acciones de cambios en los procesos organizativos y en la innovación al implantar un ERP. Esta actitud es sorprendente desde la perspectiva de maximizar el potencial beneficio de la inversión. Si, inicialmente, esta actitud de los gerentes se puede achacar a la falta de convicción o de conocimiento por parte de estos decisores, el trabajo empírico ilustra que ello no es así. Los gerentes de PRODUCTOS MASIVOS S.A., ALIMENTOS S.A. y MEDICAMENTOS S.A. manifestaron abiertamente que eran conocedores de las ventajas que se podrían derivar de aprovechar la implantación el ERP para proponer la realización de cambios en los procesos organizativos y de innovación aplicando el ERP. En este sentido, se propone el siguiente elemento en esta discusión:

“En el corto plazo, las empresas suelen adoptar una estrategia de retrasar los cambios en procesos y en innovación al implantar un ERP y se limitan a la parametrización del software ERP con la versión existente de los procesos organizativos.” (ep. I.a.3)

Esta actitud retardatoria en el corto plazo se pretende analizar, en este trabajo, desde la perspectiva del aprendizaje organizacional (Argyris & Schön, 1978; 1996). Es decir, tal y como se ha desarrollado en la revisión de la literatura, al hablar de la Implantación de un ERP desde la perspectiva del aprendizaje organizacional (ver Sección 3.3), buscamos contribuir en entender mejor el impacto organizativo de un ERP desde esta perspectiva. En este punto, nos interesa, pues, analizar esta actitud retardatoria de los decisores en la implantación del ERP para ver cómo viene explicada en términos del esfuerzo que representa aprender en la

situación de cambio que la implantación de un ERP implica. Para ello, en la sección siguiente, detallamos los aspectos recogidos, referenciados al aprendizaje organizacional, que se ha obtenido de la comparación y discusión de los casos objeto de estudio y cómo estos elementos permiten entender y caracterizar el retraso en la aplicación de actuaciones ligadas a la implantación del ERP. Conviene recordar que esquemas de análisis comentados con anterioridad, visión de varianza, no resuelven, por el momento, las limitaciones que este campo de estudio presenta (ver apartado 3.4.2, sección 5.3 y apartado 6.1.1).

Más adelante, en secciones siguientes, nos concentramos en establecer proposiciones que permitan comprender mejor aquellos aspectos que, derivados de la visión de aprendizaje organizacional, permitan identificar los aspectos a tener en cuenta para estudiar los efectos que la implantación del ERP puede tener en el desempeño organizacional.

6.2.2. Características de aprendizaje organizacional que son de aplicación en la implantación de ERP

La visión inicial de focalizar el esfuerzo de implantación a la parametrización del software ERP, ha sido referenciada como prioritaria para muchos esfuerzos de implantación (Bitsini, 2016; Mytereg, 2015; Candra, 2012). Estos autores muestran que la visión de aprendizaje organizacional ayuda a entender que trasladar el foco inicial de la parametrización a una implantación del ERP, que además tenga una visión que afecte al negocio, requiere un esfuerzo de aprendizaje adicional que no todas las empresas pueden realizar desde el inicio (Bygstad, 2003). En términos de aprendizaje organizacional, el esfuerzo de parametrización requiere un aprendizaje de ciclo único (Bitsini, 2016; Mytereg, 2015; Candra, 2014). Las siguientes afirmaciones, extraídas de la comparativa de casos, sustentan esta visión: *“el equipo de implantación se encontró con problemas debido a las diferencias entre la funcionalidad del sistema ERP y los procesos de negocios, ya que no se trataba solo de instalarlo y que empiece a funcionar, sino que escapaba del funcionamiento de la aplicación estándar, era necesario parametrizarlo a la medida.”* o también *“A pesar de que el sistema ERP ha sido concebido como una aplicación estándar, era necesario parametrizarlo. La parametrización del sistema requiere de mucha dedicación y experiencia. Cada cambio en una tabla de configuración tiene grandes impactos en el funcionamiento del sistema ERP”*.

En cambio, si se deciden cambios en los procesos organizativos o se pretende aprovechar la implantación para innovar en la organización, debe realizarse una intervención en la teoría

expuesta y el aprendizaje debe ser de doble ciclo (Bitsini, 2016; Mytereg, 2015; Candra, 2014) (Ver sección 3.3). También, en la comparativa de casos de nuestro trabajo, los gerentes han realizado acciones que requerían rediseño de procesos e innovación en productos y servicios. Por ejemplo, las siguientes afirmaciones del referido 4 lo sustentan: *“Evaluando el proceso en retrospectiva, es preciso señalar el camino lleno de marchas y contramarchas, las difíciles decisiones que debieron tomarse y las largas horas de desvelo que costó implantar el sistema y rediseñar los procesos de negocios”* y *“Evaluando esta experiencia de forma retrospectiva, pese a las dificultades ocurridas y los tiempos adicionales, la implementación trajo cambios positivos”*. De esta manera, se identifican los siguientes elementos en esta discusión:

“La implantación de un ERP requiere esfuerzos de aprendizaje organizacional de ciclo único para realizar la parametrización de sus opciones de funcionamiento” (ep. I.b.1)

y también,

“Para llevar a cabo cambios organizativos al implantar un ERP, se debe realizar un aprendizaje organizacional con enfoque de doble ciclo que permita modificar la teoría expuesta”. (ep. I.b.2)

En cualquier caso, la evolución de la implantación del ERP da oportunidad a los gerentes y decisores implicados en la implantación del ERP a proponer e intentar implantar mejoras en los procesos y nuevas propuestas de innovación cuando se está en el proyecto de implantación. Ello es de esta manera, ya que los gerentes conocen las ventajas de llevar a cabo estos cambios e innovaciones y tienen una actitud positiva hacia la maximización del esfuerzo invertido en la implantación del ERP. Por ejemplo, el gerente (referido 9) de MAQUINARIAS S.A. indicaba *“Para la implantación se realizó la elaboración como ‘As-Is’, documentando los procesos y analizando si se presentaban buenas prácticas de negocios”*. También el referido 3 indicaba: *“la implantación exigió la correcta documentación y registro de cada proceso”*. En este sentido, se destaca el siguiente elemento en esta discusión:

“Los resultados derivados de la implantación de un ERP llevan a las empresas a iniciar cambios en los procesos y en innovar aprovechando las ventajas de la implantación de un ERP.” (ep. I.b.3)

En cualquier caso, la mejora de los procesos no se realiza de manera inmediata y ello conlleva que haya un efecto negativo, debido al retraso en su aplicación, en el desempeño organizacional. Por ejemplo, el referido 4 indicaba *“el equipo de implantación tuvo que*

superar los problemas originados por las diferencias entre la funcionalidad del sistema ERP y los procesos de negocios”, por su parte el referido 5 indicaba “el equipo de implantación se encontró con problemas debido a las diferencias entre la funcionalidad del sistema ERP y los procesos de negocios, ya que no se trataba solo de instalarlo y que empiece a funcionar”.

Todo ello queda reflejado en el siguiente elemento propositivo:

“El retraso en aprovechar la aplicación de las posibilidades de implantación de un ERP en cambios en los procesos y en innovar, afecta de manera negativa al desempeño organizacional”. (ep. I.b.4)

Basados en la revisión de la literatura sobre el rediseño de procesos de innovación (Robey et al, 2002) y el aprendizaje organizativo (Argyris & Schön, 1978; 1996), y tomando como referencia el análisis del caso de PRODUCTOS MASIVOS S.A., que presentó el mejor desempeño en la gestión de todas las dimensiones del análisis, se propone una *visión comprehensiva* para la implantación de ERP. En esta visión comprehensiva se propone incluir, como parte de la implantación del ERP, aquellas acciones de rediseño de procesos, de innovación en TI y las derivadas de aprendizaje organizacional necesarias para mejorar el efecto de la implantación del ERP en el desempeño organizacional. ³⁷

Siguiendo la línea de PRODUCTOS MASIVOS S.A., esta empresa ha obtenido los valores más altos en casi todos los aspectos del análisis por capacidades dinámicas y de varianza que se presentan en el capítulo anterior, llevando a una mejora en el desempeño organizacional, no solo en sus procesos internos, sino también en la expansión de sus posiciones en el mercado, aumentando sus ganancias y reduciendo costos. En este sentido, se plantea el siguiente elemento propositivo:

“Una visión comprehensiva que incluya acciones de rediseño de procesos, innovación en TI y aprendizaje organizacional mejora la posibilidad de tener una implantación de ERP que participe de manera activa en la mejora del desempeño organizacional.” (ep. I.b.5)

Al mismo tiempo, como evidencia de la necesidad de tener una visión comprehensiva se encuentra en el caso ALIMENTOS S.A., el referido 4 que comentaba: *“se consideró que los*

³⁷ En este punto debe pararse atención al hecho de que este estudio da un primer movimiento en lo que al enfoque paradigmático se refiere. Este movimiento es necesario para poder capturar toda la riqueza que el estudio ofrece. El movimiento consiste en pasar del enfoque *funcionalista* vigente hasta este momento en el trabajo a un enfoque más *construccionista* (Popova-Nowak & Cseh, 2015). Ver, también, el apartado sobre Enfoques paradigmáticos en el capítulo metodológico, apartado 4.2.1.

miembros del equipo de trabajo debían poseer una diversidad de atributos. Entre los más importantes serían la habilidad para manejar proyectos, la experiencia de implementaciones de sistemas de información, procesos de negocio y la capacidad para liderar el cambio”. También, En MEDICAMENTOS S.A. se evidencia, con esta afirmación del referido 6 “*se contrató a una empresa que se encargaría de analizar los requerimientos y funcionalidades: uno de esos requerimientos en particular era incluir el planeamiento de la demanda y el planeamiento de la cadena de suministros donde fundamentalmente queríamos trabajar el concepto de Procedimientos de Operaciones Estandar (SOP)”.* Igualmente, en ALIMENTOS S.A. se evidencia con esta afirmación del referido 5: “*la motivación mayor fue la necesidad de contar con información oportuna y confiable para la toma adecuada de decisiones. Con la asesoría de una consultora local de negocios se elaboró un plan estratégico de TI”.*

6.2.3. Aspecto normativo en el aprendizaje organizacional para asegurar el cambio organizativo

En cualquier caso, la *visión comprehensiva* para la implantación de ERP no debe quedarse en aplicar el aprendizaje organizacional para implantar el ERP y derivar los cambios en la teoría expuesta que afecten a las prácticas organizacionales, esta visión debe verse con una intencionalidad de cambio organizacional. Es decir, ¿cómo debe afrontarse el cambio organizativo para que los cambios en las teorías en uso y en las teorías expuestas se puedan realizar de manera eficiente? Responder a esta cuestión nos lleva a la siguiente discusión. Nos planteamos si, a este nivel, es suficiente con tener la capacidad, en el caso más complejo, de cambiar (doble ciclo) la teoría expuesta al implantar el ERP (en un esfuerzo de aprendizaje organizacional de aprender a cambiar la organización al implantar el ERP) para conseguir mejorar la productividad de la organización. Pretendemos postular que se necesita un paso adicional. Es decir, la organización debe ser capaz de afrontar la situación de cambio organizativo que la implantación del ERP provoca. Para ello, el aprendizaje organizacional se puede usar para, también, justificar la manera en que la organización aprende a cambiar. Para ello, nos conviene usar el *aspecto normativo*³⁸ (Chegus, 2018; Robinson, 2001) que se centra en las capacidades de la organización para lograr sus objetivos, en nuestro caso, llevar

³⁸ Como se ha mencionado en el apartado que introduce la visión comprehensiva, abordar este aspecto normativo presupone, también, trasladar el enfoque paradigmático a un enfoque construccionista (Popova-Nowak & Cseh, 2015). Ver, también, el apartado sobre Enfoques paradigmáticos en el capítulo metodológico, apartado 4.2.1.

la implantación del ERP a provocar cambios en procesos organizativos e innovación en este esfuerzo.

En definitiva, la situación de cambio que debe dar lugar al aprendizaje, no se trata de la implantación del ERP, si no del cambio organizativo que se deriva de la implantación (o que puede derivarse de la implantación). Se trata de superar el dilema del aprendizaje eficiente a nivel de implantación para hacerlo efectivo a nivel de organización (Robey, Ross, & Boudreau, 2002). Hay que dar un avance para pasar del aprendizaje en la implantación del ERP, al aprendizaje para ser capaces de realizar el cambio organizativo. Se trata pues de un aprendizaje para cambiar, desde la perspectiva de aspecto normativo, las normas de la organización, no para implantar el ERP. Las siguientes afirmaciones recogidas en el trabajo empírico sustentan esta visión del referido 1: *“Conforme pasaron los meses el equipo de sistemas de PRODUCTOS MASIVOS S.A. involucrado adquirió un buen conocimiento y después fue creciendo con el tiempo creándose un centro de excelencia”* y también del referido 9, *“en base al aprendizaje producto de la implantación del ERP en el negocio se replantearon las formas de ejecutar los pedidos, las solicitudes de material, el seguimiento de las ventas y sintonizarlos con el componente financiero.”*

Con todo ello, el elemento propositivo que surge debe ir en el sentido de que las restricciones para realizar este aprendizaje deben estar a nivel de factores organizativos y no en factores sólo de la implantación de la herramienta ERP. Estas restricciones pueden deberse, no solo a efectos puntuales, si no también, a efectos temporales (de evolución del proyecto de implantación) o de relación entre los actores participantes, o de otros aspectos que parecen propios del proceso de implantación (la misma dinámica del proceso de implantación) (Aral & Weill, 2007; Hsu, 2013; Jagoda & Samaranayake, 2017) y, por qué no, del aprendizaje que se deriva de realizar el proyecto de implantación. Concluimos identificando el siguiente elemento propositivo:

“La visión comprehensiva en la implantación de un ERP, requiere, de manera adicional, que la organización sea capaz de aprender que la implantación del ERP puede generar cambios organizativos y, en un enfoque de aspecto normativo, poder plantear los cambios organizativos que se derivan de la implantación del ERP”. (ep. l.c.1)

6.2.4. Síntesis de la proposición I

En esta sección se realiza la síntesis de los elementos propositivos anteriores para enunciar esta primera proposición (ver tabla 16).

Tabla 16 Resumen de los elementos propositivos para la proposición I.

Justificación y necesidad de la visión de aprendizaje organizacional	<p>ep I.a.1. “Se necesitan visiones que vayan más allá del aseguramiento de la calidad y de la gestión de proyectos para entender de qué manera la implantación de un ERP puede estar relacionada con la mejora del desempeño organizacional.”</p> <p>ep I.a.2. “Existe acuerdo en la literatura del área, sustentada por los decisores en proyectos de implantación de ERP, de la necesidad de innovar en procesos (rediseñar) y de aprovechar las oportunidades de innovación en productos y servicios (innovación TI) al realizar una implantación de ERP.”</p> <p>ep I.a.3. “En el corto plazo, las empresas suelen adoptar una estrategia de retrasar los cambios en procesos y en innovación al implantar un ERP y se limitan a la parametrización del software ERP con la versión existente de los procesos organizativos.”</p>
Características del Aprendizaje Organizacional en implantación de ERP	<p>ep I.b.1. “La implantación de un ERP requiere esfuerzos de aprendizaje organizacional de ciclo único para realizar la parametrización de sus opciones de funcionamiento.”</p> <p>ep I.b.2. “Para llevar a cabo cambios organizativos al implantar un ERP, se debe realizar un aprendizaje organizacional con enfoque de doble ciclo que permita modificar la teoría expuesta.”</p> <p>ep I.b.3. “Los resultados derivados de la implantación de un ERP llevan a las empresas a iniciar cambios en los procesos y en innovar aprovechando las ventajas de la implantación de un ERP.”</p> <p>ep I.b.4. “El retraso en aprovechar la aplicación de las posibilidades de implantación de un ERP en cambios en los procesos y en innovar, afecta de manera negativa al desempeño organizacional.”</p> <p>ep I.b.5. “Una visión comprehensiva que incluya acciones de rediseño de procesos, innovación en TI y aprendizaje organizacional mejora la posibilidad de tener una implantación de ERP que participe de manera activa en la mejora del desempeño organizacional.”</p>
Aspecto normativo en el aprendizaje para el cambio organizativo	<p>ep I.c.1. “La visión comprehensiva en la implantación de un ERP, requiere, de manera adicional, que la organización sea capaz de aprender que la implantación del ERP puede generar cambios organizativos y, en un enfoque de aspecto normativo, poder plantear los cambios organizativos que se derivan de la implantación del ERP.”</p>

Fuente: Desarrollo propio

La proposición I establece los fundamentos que una visión de aprendizaje organizacional permite generar en el análisis del efecto de la implantación de un ERP en el desempeño organizacional. Su enunciado queda plasmado en el cuadro adjunto.

Proposición I.

“La implantación del ERP debe ir más allá de la visión inicial de aseguramiento de la calidad y de gestión de proyectos y afrontar esta implantación, en una visión comprehensiva, como un proyecto de cambio organizativo que incluya, junto con el aseguramiento de la calidad y la gestión del proyecto, acciones de rediseño de procesos e innovación en TI.

Desde una perspectiva de aprendizaje organizacional se posibilita explicar que las reticencias de los gerentes para aplicar acciones de rediseño de procesos e innovación en TI se derivan de los distintos tipos de aprendizaje que requieren estas acciones, comparadas con las actuaciones para el aseguramiento de la calidad y la gestión de proyectos.

La visión comprehensiva en la implantación de un ERP, requiere que la organización sea capaz de desarrollar esfuerzos de aprendizaje que deberán ser de ciclo único, en el caso de la parametrización de la herramienta, pero que deberán evolucionar a aprendizaje de doble ciclo para realizar cambios organizativos, y todo ello deberá estar complementado con aprender que la implantación del ERP puede generar cambios organizativos y, en un enfoque de aspecto normativo, poder plantear los cambios organizativos que se derivan de la implantación del ERP”

6.3. La implantación del ERP con una visión de procesos y la interacción compleja que se deriva del aprendizaje organizacional

El análisis que se realiza en esta sección sirve para avanzar en la comprensión de cómo el aprendizaje organizacional nos ayuda a entender la manera en que la implantación de un ERP se convierte en mejora del desempeño organizacional. En la sección anterior se presenta, elabora y establece la proposición I que, desde una visión de aprendizaje organizacional, permite detectar que las organizaciones de los casos presentan mejor desempeño organizacional si, en el proceso de implantar el ERP, desarrollan una *visión comprehensiva* y lo realizan con un *enfoque de aspecto normativo*.

En nuestro avance, nos cuestionamos el valor que la visión de varianza del aprendizaje organizacional (ver apartado 3.4.2 y sección 5.3) aporta a la comprensión de este problema. El análisis de esta visión se realiza en la primera parte de esta sección. La conclusión que se deduce del análisis es que la visión de varianza para el aprendizaje organizacional presenta limitaciones evidentes y se hace necesario dar un paso adicional. Este paso adicional viene de la mano de la visión de proceso (Robey et al, 2002; Gosain, 2004) (ver apartado 3.4.1) en el estudio de la problemática de la implantación del ERP desde la perspectiva del aprendizaje organizacional.

La visión de proceso enriquece, sin duda, la perspectiva de análisis, pero implica dar un paso adicional que tenga en cuenta las nuevas interacciones, y su complejidad, que resultan de los diferentes esfuerzos que confluyen en la implantación de un ERP y que complementan el proyecto inicial. Es decir, los efectos de impacto organizacional, como rediseño de procesos e innovación en TI, y las acciones de aprendizaje organizacional que deben coexistir en todo el complejo. Todo ello requiere replantear el enfoque de paradigma que deben sustentar la investigación y buscar nuevos marcos metodológicos suficientemente elaborados para dar cabida a los nuevos retos contributivos. Con todo ello, este trabajo propone ver la problemática de la implantación de un ERP, con sus efectos de impacto organizativo y con sus acciones de aprendizaje organizacional, como un sistema complejo (ver sección 6.4) que se puede analizar a través de la Teoría de la complejidad (Reeves et al, 2020; Simon, 1996; Anderson, 1999).

Esta sección concluye con la proposición II que evidencia la existencia de procesos múltiples debidos a la implantación del ERP y al aprendizaje organizacional que se desarrollan en

paralelo y que interaccionan durante todo el proceso. En lo que sigue, se desarrollan las etapas mencionadas en esta introducción.

6.3.1. Aportación de la visión de varianza en el aprendizaje organizacional

En este apartado recuperamos la visión de varianza en la implantación de un ERP (Bitsini, 2016; Candra, 2012) y la contrastamos con la comparativa de casos de nuestro trabajo empírico. En este sentido, la visión de varianza propone tener en cuenta los siguientes aspectos explicativos de la implantación de un ERP (ver apartado 3.4.2):

- El papel determinante de la capacidad de gestión del conocimiento
- El papel determinante de las capacidades dinámicas
- El papel auxiliar (mediador) de factores institucionales del aprendizaje organizacional
- La indefinición del papel desempeñado por la capacidad de absorción

En los siguientes puntos se contrasta cada uno de estos aspectos explicativos con el trabajo empírico resultante en el análisis cruzado de la comparativa de los casos y se identifican aquellos aspectos que nos permiten avanzar en la consolidación de los efectos de la implantación en el desempeño organizacional. Para superar las dificultades detectadas, este trabajo elabora nueva contribución a través de una proposición adicional.

6.3.1.1. El papel determinante de la capacidad de gestión del conocimiento

Ya se ha señalado en la revisión de la literatura que uno de los factores de éxito en la implantación de ERP (Candra, 2012), desde una perspectiva de aprendizaje organizacional, tiene que ver con la capacidad que la organización posee para gestionar sus activos de conocimiento. De los casos estudiados, se puede observar una clara relación entre el éxito de la implantación del ERP y la capacidad de manejar las capacidades de gestión del conocimiento en un proyecto de implantación de ERP. Las siguientes afirmaciones sustentan esta visión, el referido 6 nos indicó: *“Para lograr la implantación del proyecto se tuvo que formar un equipo multidisciplinario”* y también el referido 2, *“La implementación del ERP en PRODUCTOS MASIVOS S.A. no fue concebida como un proyecto tecnológico por el contrario se estructuró como proyecto de procesos del negocio”*. De todo ello identificamos el siguiente elemento propositivo:

“Disponer de avanzadas capacidades de gestión del conocimiento ayuda a mejorar el desempeño organizacional como resultado de la implantación de un ERP.” (ep. II.a.1)

6.3.1.2. El papel determinante de las capacidades dinámicas

Ya se ha señalado en la revisión de la literatura que uno de los factores resaltados en el éxito de la implantación de ERP (Candra, 2012), desde una perspectiva de aprendizaje organizacional, tiene que ver con las capacidades dinámicas que la organización es capaz de desarrollar y manejar (ver apartado 3.4.2). Esta apreciación se deriva del propio concepto asociado a esta perspectiva que plantea que las capacidades dinámicas que una organización sabe desarrollar pueden explicar su desempeño organizacional y, por tanto, los cambios en el desempeño de la organización (Teece, 2007; Teece, 2014).

De los casos estudiados, se puede observar una clara relación entre el éxito de la implantación del ERP y las capacidades dinámicas que las organizaciones de los casos estudiados han sabido desarrollar. Las siguientes afirmaciones sustentan esta visión, el referido 1 nos indicaba: *“El éxito de PRODUCTOS MASIVOS S.A. se debe fundamentalmente a las decisiones de invertir en tecnología, gestionar el cambio y alinear sus estrategias de expansión las cuales iniciaron hace ya varios años atrás”,* además, *“Se consideraba que los miembros del equipo de trabajo debían poseer una diversidad de atributos. Entre éstos, los más importantes serían la habilidad para manejar proyectos, la experiencia en implantaciones de sistemas de información, el conocimiento de los procesos de negocios y la capacidad para liderar el cambio”.* De lo que sintetizamos el siguiente elemento:

“Las capacidades dinámicas que una organización es capaz de desarrollar y manejar permiten estudiar la manera en que la implantación de un ERP se convertirá en un factor positivo para el desempeño de la organización.” (ep. II.a.2)

6.3.1.3. El papel auxiliar (moderador) de factores institucionales del aprendizaje organizacional

Las perspectivas institucionales se han utilizado para analizar el desempeño en la implantación de diferentes sistemas de información; en el estudio de Bitsini (2006) se destacan tres factores institucionales que han sido utilizados para el análisis por varianza de los casos de nuestro estudio. Estos factores son: Romper las barreras defensivas organizacionales, la influencia de los actores dominantes y los conflictos entre los

paradigmas estratégicos. Estos tres factores han podido ser evaluados en el análisis del trabajo empírico para los cuatro casos y, una vez comparados, se sostiene que afectan a la productividad empresarial en los procesos de implantación de ERP. De todas maneras, aunque cada uno de ellos modera el efecto entre el proyecto de implantación y la productividad, ninguno de ellos se puede proponer, según los datos empíricos analizados, como condición necesaria en esta relación. Las siguientes afirmaciones del referido 3 sustentan esta visión: *“La implementación del ERP implicó la elaboración de nuevos procesos para lo cual se trabajó con equipos de trabajo en paralelo”, además, “no tenía ningún proceso establecido ni estandarizado en las diferentes sucursales, los rendimientos eran diferentes, ni los indicadores, ni el lenguaje, ni la cultura, no había nada igual, entonces la implementación del ERP de PRODUCTOS MASIVOS S.A. no era solo tecnología, tenían que definir los procesos, partiendo desde definiciones de cómo van a trabajar”*. En este sentido, recogemos el siguiente elemento:

“Sin ser determinantes, factores institucionales como barreras defensivas, actores dominantes, o paradigmas estratégicos, entre otros; pueden intervenir en la manera en que, desde una visión de aprendizaje organizacional, quede afectado el desempeño organizativo. Este efecto puede ser de contribución positiva o favorecedora, y de influencia negativa o restrictiva.” (ep. II.a.3)

6.3.1.4. La indefinición del papel desempeñado por la Capacidad de Absorción

A pesar de que la Capacidad de Absorción ha sido identificada como favorecedora de la internalización de nuevo conocimiento en una organización, los casos analizados en este estudio no permiten sostener que la capacidad de absorción haya sido condición necesaria para tener éxito en la implementación de un ERP.

Las siguientes afirmaciones sustentan esta visión, en el caso ALIMENTOS S.A. el referido 5 indico: *“Había experiencia previa de implantación de sistemas en otras subsidiarias”,* mientras que en MEDICAMENTOS S.A. se evidencia por la afirmación del referido 6 *“hubo experiencias previas de implementación de ERPs que no concluyeron debido a la resistencia al cambio del personal y del poco apoyo e involucramiento de la dirección”*. También, en MAQUINARIAS S.A. se evidenció por la afirmación del referido 9 *“que la implantación se hizo basada en recomendaciones del consultor, las cuales fueron seguidas con poco cuestionamiento de los miembros del equipo”*.

En este sentido, se propone el siguiente elemento propositivo:

“La capacidad de absorción no puede considerarse que tenga una relación directa con la mejora del desempeño organizativo en la implementación de ERPs” (ep. II.a.4)

6.3.1.5. Limitaciones de la visión de varianza

Con todo ello, abordamos la elaboración de la proposición II. Por el momento, el análisis anterior sobre los factores relativos al aprendizaje organizacional que se han propuesto para entender la implantación de un ERP no permite contrastar las evidencias resultantes de los casos analizados. Esta limitación puede estar ligada con la dinámica de absorción del conocimiento, es decir, del trabajo empírico se puede deducir que hay un problema con el hecho de que la capacidad de absorber conocimiento no se traduce de manera directa en beneficios para la implantación del ERP. Por ejemplo, el gerente del Caso ALIMENTOS S.A. (referido 4) se lamentaba de que *“Para la implantación del sistema ERP, primero se tuvo un inconveniente con los datos durante el proyecto, los datos no servían para el software y se tuvo que armar la data maestra desde cero. Para tal fin se conformó un equipo con personal administrativo, personal de laboratorios, entre otros”*. En el mismo caso, el referido 4 indicaba *“Evaluando el proceso en retrospectiva y de forma integral, es preciso señalar que el camino estuvo lleno de marchas y contramarchas; de difíciles decisiones que debieron tomarse y de largas horas de desvelo invertidas por el equipo para implantar el sistema y rediseñar los procesos de negocios”*. Por otra parte, en MEDICAMENTOS S.A., el referido 8 indicaba que *“la programación de la demanda no fue cubierta por ninguno de los dos ERP de forma nativa, por lo que propusieron sistemas externos para cubrir esa necesidad y en cuanto al módulo de boticas, éste no terminó de adecuarse por lo que se tuvo necesidad de desarrollar uno in-house”*.

En este sentido, se propone el siguiente elemento propositivo:

“La adquisición de nuevo conocimiento puede verse perjudicada por las dificultades de encaje entre la absorción del conocimiento y el ciclo de desarrollo del proyecto de implantación”. (ep. II.a.5)

Razones que explicarían este elemento, pueden estar relacionadas con que el proyecto de implantación se acabe antes de que se haya podido internalizar un conocimiento y, por tanto, el efecto de este conocimiento adquirido será imperceptible o no será achacado a la implantación. Todo ello está relacionado con el elemento propositivo II.a.1 en que el

conocimiento de que se dispone actúa de manera positiva en el desempeño organizacional derivado de la implantación, pero también con el II.a.3, en que algunos factores institucionales pueden retrasar el aprendizaje organizacional y, por tanto, la constatación de que se ha realizado la absorción del aprendizaje. Este elemento propositivo II.a.5 puede estar ligado con la Visión de Proceso y con las ventanas de aprendizaje (ver sección 3.4), en el sentido de que la adquisición de capacidades dinámicas puede verse afectada por el hecho de que el aprendizaje se manifiesta en forma de proceso, y, por tanto, requiere la evolución derivada del proceso y de las ventanas de aprendizaje.

6.3.2. La implantación del ERP como un proceso y su connotación en el aprendizaje organizacional

En este punto nos interesa introducir la visión de proceso para el análisis del proyecto de implantación (ver apartado 3.4.1). Para ello, somos conscientes que debemos mover nuestro enfoque paradigmático hacia enfoques con una ontología más social-construccionista (ver Metodología. Enfoques paradigmáticos, apartado 4.2.1). Como ya se ha mencionado en la descripción del marco teórico (ver sección 3.4), la implantación de un ERP resulta de la evolución temporal y madurativa de las actividades ligadas a la implantación (Robey et al, 2002). Es decir, cada uno los cambios de situación que lleva asociados la implantación de un ERP se producen de manera gradual, es decir, por un proceso durante el cual se desarrollan diferentes experiencias de aprendizaje para pasar de la situación anterior a la nueva. El carácter de proceso de la implantación del ERP queda patente en algunas de las manifestaciones de los interlocutores de los casos de este trabajo. Por ejemplo, estas afirmaciones del referido 4 de ALIMENTOS S.A.: *“El proyecto de implantación del nuevo sistema de información empezó con la selección del software, luego con la evaluación del sistema ERP, la conformación de un equipo de trabajo”* y del referido 3 de PRODUCTOS MASIVOS, S.A.: *“La gerencia solicitó un proceso de evaluación de varios softwares antes de tomar la decisión”*, ponen de manifiesto que la implantación del ERP pasa por distintas etapas con acciones diferentes en cada una de ellas.

En este punto, debemos enlazarlo con la visión de aprendizaje organizacional, es decir, si la implantación del ERP es un proceso, ello da pie a que el aprendizaje se produzca a lo largo del proceso. Se puede tomar como ejemplo el caso de la compañía de PRODUCTOS MASIVOS, S.A. Esta compañía decidió implantar un ERP adhiriéndose a las buenas prácticas

que el software ofrecía y tuvieron que interactuar entre las prácticas habituales y las funcionalidades propias del software. En palabras de uno de los responsables del proyecto, el referido 2 indicaba: *“ya no se trataba solo de instalarlo y que empezara a funcionar, sino que escapaba del funcionamiento de la aplicación estándar, era necesario realizar la parametrización a medida”*. En definitiva, el aprendizaje se realizó conforme se avanzaba en el proceso de implantación. Lo identificamos en el siguiente elemento:

“La implantación de un ERP debe verse como un proceso, y no como un hecho puntual, en el que deberán suceder varias etapas, cada una con sus acciones concretas de aprendizaje, que van a posibilitar cambiar de la situación inicial (anterior a la implantación del ERP) a la nueva situación.” (ep. II.b.1)

Es decir, el hecho de que la implantación de un ERP deba verse como un proceso en el que se va avanzando para consolidar su implantación en la organización, provoca que las acciones de aprendizaje adheridas al proceso de implantación deban verse, también, como que evolucionan a lo largo del proceso de implantación. Es decir, las acciones de aprendizaje se benefician y están sujetas a un proceso de evolución que condiciona el efecto que estas acciones de aprendizaje van a tener en el efecto de la implantación en el desempeño organizacional. Por tanto, al considerar que la implantación de un ERP debe verse como un proceso, hace que las acciones de aprendizaje que se generan producen y aparecen, durante el proceso de implantación del ERP, deban tener en cuenta que se producen o se pueden producir (la acción de aprendizaje y sus efectos) a lo largo de un período que estará ligado a la propia evolución del proceso de la implantación del ERP. Por tanto, debemos tener en cuenta la evolución del aprendizaje durante la implantación del ERP y, consecuentemente, podemos proponer que el aprendizaje se creará, evolucionará y se consolidará en un proceso de evolución paralelo a la implantación del ERP. Todo ello queda indicado en este elemento propositivo:

“El aprendizaje que se produce durante la implantación de un ERP puede beneficiarse de la pervivencia del proceso de implantación. Es decir, el aprendizaje puede tener su propio proceso de maduración y, de esta manera, sus efectos pueden manifestarse en momentos que pueden coincidir, o no, con momentos apropiados durante la implantación del ERP. (ep. II.b.2)

En este punto, nos interesa estudiar si el hecho de que las acciones de aprendizaje tengan un proceso de evolución, puede afectar a la manera en que la implantación del ERP afecta al desempeño organizacional. El carácter evolutivo del proceso de aprendizaje ha sido

referenciado en diversidad de fuentes (Nonaka, 1994; Nonaka, 1996; Firestone & McElroy, 2003; Örtenblad, 2002; Senge, 2006). Aunque este campo de estudio aun dista de tener una referencia acordada sobre cuál es el proceso de generación y gestión del conocimiento en una organización (Firestone and McElroy, 2003), hay coincidencia en que el aprendizaje está sujeto a un proceso evolutivo (Nonaka, 1996) en que su desarrollo se manifiesta desde la aparición o creación hasta la consolidación en el entorno de la organización. En algunos casos, esta evolución se ha considerado asimilable a un proceso de cambio organizativo (Örtenblad, 2002) en el que deben tenerse en cuenta todos los factores propios de una adaptación a este cambio. Además, el proceso de aprendizaje en la organización requiere una perspectiva que tenga en cuenta las relaciones de poder y el control en la organización (Örtenblad, 2002) y todo ello ha sido incluido en una perspectiva propuesta por Senge (2006) en que interpela a las organizaciones a convertirse en organizaciones que aprendan para afrontar el reto de su competitividad (Senge, 2006).

Resumiendo, para acabar este apartado, se sustenta que el hecho de que las acciones de aprendizaje estén sujetas a un proceso evolutivo, paralelo a la implantación del ERP, puede provocar efectos que interfieran en la acción positiva de la implantación del ERP en el desempeño organizacional. Podemos proponerlo ya que las acciones de aprendizaje estarán afectadas por procesos de evolución de este aprendizaje cuyo efecto en el desempeño organizacional queda patente en la literatura de aprendizaje organizacional. En definitiva, se establece el siguiente elemento propositivo,

“En la visión de aprendizaje organizacional que se propone para estudiar la implantación de un ERP debe introducirse la idea de que el proceso de implantación requiere acciones de adquisición de nuevo conocimiento en lo que se refiere a las prácticas empresariales (conducentes a un mejor desempeño organizacional). El aprendizaje de estas prácticas condiciona el desempeño futuro. Además, su efecto está motivado por un comportamiento en forma de proceso que acompaña al proceso de implantación y que interfiere con este proceso y con los condicionantes para el éxito del proyecto de implantación.” (ep. II.b.3)

6.3.3. Síntesis para la proposición II.

Introduciendo una visión de aprendizaje organizacional, se han abierto nuevas puertas para entender las dificultades (Proposición I) que la implantación de un ERP vista como un proyecto de cambio organizativo, presenta en su aportación al desempeño organizativo. Al elaborar la proposición II, nos fijamos en aquellos factores que desde el marco teórico del

aprendizaje organizacional se han propuesto para entender los proyectos de implantación de ERPs. Se ha constatado que los factores que, desde una perspectiva de varianza, condicionan el aprendizaje organizacional no son suficientes para dar nueva luz a las evidencias que se derivan de la comparativa de casos del trabajo empírico de esta tesis.

El conjunto de elementos propositivos que se derivan de la elaboración de la proposición II queda reflejado en la tabla 17.

Tabla 17. Resumen de los elementos propositivos para la proposición II.

Aportación de la visión de varianza en el aprendizaje organizacional	El papel determinante de la capacidad de gestión de conocimiento	ep II.a.1. <i>“Disponer de avanzadas capacidades de gestión del conocimiento ayuda a mejorar el desempeño organizacional como resultado de la implantación de un ERP.”</i>
	El papel determinante de las capacidades dinámicas	ep II.a.2. <i>“Las capacidades dinámicas que una organización es capaz de desarrollar y manejar permiten estudiar la manera en que la implantación de un ERP se convertirá en un factor positivo para el desempeño de la organización.”</i>
	El papel auxiliar (moderador) de factores institucionales del aprendizaje organizacional	ep II.a.3. <i>“Sin ser determinantes, factores institucionales como barreras defensivas, actores dominantes, o paradigmas estratégicos, entre otros; pueden intervenir en la manera en que, desde una visión de aprendizaje organizacional, quede afectado el desempeño organizativo. Este efecto puede ser de contribución positiva o favorecedora, de influencia negativa o restrictiva.”</i>
	La indefinición del papel desempeñado por la Capacidad de Absorción	ep II.a.4. <i>“La capacidad de absorción no puede considerarse que tenga una relación directa con la mejora del desempeño organizativo en la implementación de ERPs.”</i>
	Limitaciones de la visión de varianza	ep II.a.5. <i>“La adquisición de nuevo conocimiento puede verse perjudicada por las dificultades de encaje entre la absorción del conocimiento y el ciclo de desarrollo del proyecto de implantación.”</i>
La implantación del ERP como un proceso y su connotación en el aprendizaje organizacional	ep II.b.1. <i>“La implantación de un ERP debe verse como un proceso, y no como un hecho puntual, en el que deberán suceder varias etapas, cada una con sus acciones concretas de aprendizaje, que van a posibilitar cambiar de la situación inicial (anterior a la implantación del ERP) a la nueva situación.”</i>	
	ep II.b.2. <i>“El aprendizaje que se produce durante la implantación de un ERP puede beneficiarse de la pervivencia del proceso de implantación. Es decir, el aprendizaje puede tener su propio proceso de maduración y, de esta manera, sus efectos pueden manifestarse en momentos que pueden coincidir, o no, con momentos apropiados durante la implantación del ERP.”</i>	
	ep II.b.3. <i>“En la visión de aprendizaje organizacional que se propone para estudiar la implantación de un ERP debe introducirse la idea de que el proceso de implantación requiere acciones de adquisición de nuevo conocimiento en lo que se refiere a las prácticas empresariales (conducentes a un mejor desempeño organizacional). El aprendizaje de estas prácticas condiciona el desempeño futuro. Además, su efecto está motivado por un comportamiento en forma de proceso que acompaña al proceso de implantación y que interfiere con este proceso y con los condicionantes para el éxito del proyecto de implantación.”</i>	

Fuente: Desarrollo propio

El comportamiento de las organizaciones analizadas exige un perfeccionamiento de los efectos que los factores de la literatura sobre aprendizaje organizacional proponen para entender la influencia de la implantación del ERP en el desempeño organizacional. Este perfeccionamiento se traduce en proponer que el aprendizaje que se desarrolla en una

implementación de un ERP debe verse como un proceso que va evolucionando conforme avanza el proyecto de implementación del ERP.

De esta manera, este trabajo propone que no es suficiente conocer factores, obtenidos de una visión de varianza, que afecten a la implementación de un ERP, además, debe tenerse en cuenta que el carácter evolutivo del proyecto de implementación provoca, entre otros efectos, los siguientes:

- Primero, que la validez de los factores evoluciona (o puede evolucionar) con el devenir del proyecto de la implementación
- Segundo, que la madurez del aprendizaje está influenciada por esta evolución

Todo ello lleva a que, para entender la influencia en el desempeño organizacional, debe contemplarse que el aprendizaje que la organización realiza debe verse como un proceso de aprendizaje que se realiza en paralelo con el proceso de implementación y que, además, tendrá su propia relación con el desempeño organizacional. Lo formulamos en la proposición II:

Proposición II.

“Desde una visión de aprendizaje organizacional, los efectos de las acciones de aprendizaje debidas a la implementación del ERP deben tener en cuenta el carácter evolutivo de la implementación y, por tanto, no pueden ceñirse a la propuesta de factores obtenidos desde una visión de varianza. Así, características, propias de la organización, como

- *la capacidad de gestión de conocimiento,*
- *las capacidades dinámicas,*
- *los factores institucionales relevantes o*
- *la capacidad de absorción,*

todos ellos propuestos para entender la manera en que el aprendizaje organizacional afecta a la implementación de un ERP, no son suficientes ya que debe tenerse en cuenta que la implementación de un ERP debe verse como un proceso, y no como un hecho puntual, en el que deberán suceder varias etapas, cada una con sus acciones concretas de aprendizaje, que van a posibilitar cambiar de la situación inicial (anterior a la implementación del ERP) a la nueva situación.

Debido a ello, en la visión de aprendizaje organizacional que se propone para estudiar la implementación de un ERP debe introducirse la idea de que el proceso de implementación requiere acciones de adquisición de nuevo conocimiento en lo que se refiere a las prácticas empresariales (conducentes a un mejor desempeño organizacional). El aprendizaje de estas prácticas condiciona el desempeño futuro.

Además, el efecto en el desempeño organizacional estará afectado por

- *el momento en que se estudian en el proceso de implementación,*
- *el momento de desarrollo en que se encuentra el aprendizaje (dentro, de su proceso evolutivo) y*
- *a la interrelación entre ambos procesos, proceso de implementación y proceso de aprendizaje.”*

6.4. Generación del modelo para descripción del Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial (SCIGE)

En este capítulo se enuncia la proposición III de este trabajo. En esta proposición se establece que ver el comportamiento de los procesos que aparecen en la implantación de un ERP requiere ser analizado bajo la perspectiva de la teoría de sistemas complejos (Reeves et al, 2020; Simon, 1996; Anderson, 1999). De esta manera pretendemos ser capaces de aportar nueva luz a la manera en que la implantación de un ERP contribuye de manera positiva en el desempeño organizacional.

En lo que sigue en este capítulo, la primera sección justifica el uso de la perspectiva de complejidad en nuestro análisis. La segunda sección identifica la naturaleza de las acciones de aprendizaje asociadas al proceso de implantación del ERP y cómo esta dispersión de naturalezas incide en la necesidad de la perspectiva de complejidad. Con todo ello, el capítulo concluye con la definición de un modelo para el sistema complejo que se ha identificado para los siguientes pasos de nuestro análisis. Todo ello queda sintetizado en la proposición III.

6.4.1. Complejidad de las acciones de aprendizaje en la implantación del ERP

Se ha introducido la idea de que el aprendizaje de las prácticas empresariales tiene un comportamiento en forma de proceso que acompaña al proceso de implantación del ERP (ver ep. II.b.3 y proposición II). De forma paralela al proceso de implantación del ERP, pues, se desarrolla el proceso de aprendizaje de aquellas prácticas empresariales que son necesarias para el proceso de implantación. Este paralelismo lleva a cuestionar qué condiciona a qué. Es decir, ¿cuál es la relación de causalidad entre la implantación y el aprendizaje que se necesita o que se desarrolla durante el aprendizaje? Queremos poner en evidencia que esta relación de causalidad no está clara.

En el caso de MAQUINARIAS S.A. el referido 9 indicaba que *“en las primeras semanas, el equipo de implantación se encontró con problemas debido a las diferencias entre las funcionalidades propias del sistema ERP y los procesos de negocio”*. En el caso de ALIMENTOS S.A el referido 4 indicaba que *“los primeros conflictos entre la funcionalidad del sistema ERP y los procesos de negocio se habían empezado a observar desde la etapa de evaluación del mismo”*, y en el caso de MEDICAMENTOS S.A. el referido 3 indicaba que *“luego de*

implementado el sistema ERP, se presentaron problemas en la cadena de suministro, reposición de boticas y pérdida de stock, pérdida de competitividad y todo ello tuvo su impacto en los resultados de la empresa”. Es decir, la implantación del ERP puede provocar acciones de aprendizaje y el aprendizaje puede afectar la manera en que se desarrolla la implantación. Esta situación de mutua causalidad es propia de los sistemas complejos (Reeves et al, 2020; Simon, 1996; Anderson, 1999). Los sistemas complejos identifican sistemas del mundo real que se pueden definir por su complejidad creciente, incertidumbre del entorno, comportamiento no lineal y cambio rápido (Popova-Nowak & Cseh, 2015).

Para seguir avanzando en la manera en que el aprendizaje interviene en un proyecto de implantación de un ERP, hacemos uso de las teorías que se han propuesto para los sistemas complejos. Desde hace algunos años, los sistemas complejos se están empleando en la investigación en gestión empresarial para entender la dinámica empresarial (Anderson, 1999), sobre todo cuando están sometidas a una situación de cambio similar a la producida por la implantación de un ERP. Los sistemas complejos se definen (Chiva, Ghauri, & Alegre, 2014) como sistemas formados por elementos heterogéneos que interactúan entre ellos y con su entorno (Reeves et al, 2020; Boulton, Allen, & Bowman, 2015; Anderson, 1999; Simon, 1996). La diversidad de los elementos que los componen, la no-linealidad de las interrelaciones entre ellos y las múltiples influencias del entorno, determinan su complejidad. La Teoría de la complejidad se ha aplicado en muchos ámbitos de la ciencia, desde la teoría cuántica hasta los vuelos de las bandadas de pájaros han sido objeto de análisis bajo esta perspectiva (Bohm, 1980). La complejidad de la gestión empresarial también ha tenido la atención de los académicos de la complejidad (Reeves et al, 2020; Boulton, Allen, & Bowman, 2015; Byrne & Callaghan, 2013; Boulton, 2012; Geels, 2005; Allen, 2001). Por ejemplo, han sido estudiados como sistemas complejos los procesos de liderazgo, los procesos de innovación, los procesos de internacionalización y, en general, cuando deben enfrentarse problemas de investigación en la gestión empresarial dónde un enfoque paradigmático funcionalista (Ver Metodología. Enfoques paradigmáticos, apartado 4.2.1) no es capaz de aportar luz suficiente al problema. Ello nos da pie a exponer el siguiente elemento propositivo:

“En la situación de cambio que genera la implantación de un ERP, se generan multiplicidad de actividades empresariales, además de la propias de la implantación, entre ellas, las de aprendizaje organizativo, que se desarrollan en forma de procesos

(proposición II) y que producen interacciones entre ellas de mutua causalidad. El análisis de este agregado de actividades y procesos y de sus interrelaciones requiere un análisis desde la perspectiva de los sistemas complejos". (ep. III.a.1)

6.4.2. De la multiplicidad de acciones de aprendizaje, y de su variada naturaleza, en el proceso de aprendizaje asociado a la implantación de un ERP

A lo largo de esta sección se analizan, en un enfoque *construccionista* y *post-moderno*, las acciones de aprendizaje que pueden derivar de la implantación de un ERP (Ver Metodología. Enfoques paradigmáticos, apartado 4.2.1). Estas acciones de aprendizaje, de las que se ha comentado están dotadas de un proceso evolutivo, pueden ser de naturaleza distinta. Es decir, pueden afectar al aprendizaje de la herramienta, al aprendizaje de los potenciales cambios organizativos, etc. A lo largo de este apartado se identifican distintos tipos de acciones de aprendizaje que aparecen en la implantación de un ERP, y que se sustentan en el trabajo empírico, y se argumenta que cada tipo de acción de aprendizaje que puede aparecer en la implantación de un ERP puede tener un efecto distinto en la acción de la implantación del ERP hacia el desempeño organizacional.

Del análisis de los casos se puede inferir que existe una naturaleza diferente en el origen de las acciones de aprendizaje en el proceso de implantación de un ERP. Las siguientes afirmaciones sustentan esta visión: El referido 7 del caso MEDICAMENTOS S.A. indicaba que *"El mayor problema radicaba en el manejo y gestión del almacén, ya que los requerimientos de información no eran precisos, ya que durante ese periodo la información se manejaba en Excel. Entonces es ahí donde se comienza a hablar sobre la necesidad de contar con ERP"*, y, también, el referido 3 del caso PRODUCTOS MASIVOS S.A. indicaba que *"La problemática radicaba en que al ser esta una empresa que produce y distribuye productos de consumo masivo, es muy complejo el articular cada uno de los eslabones de la cadena de suministro hasta llegar al centro de distribución o lugar de venta. Esta fue la razón por la cual se decidió implementar un ERP."* Esta variedad de los tipos de acciones de aprendizaje, sugieren enunciar al siguiente elemento propositivo:

"Las acciones que componen el proceso de aprendizaje en la implantación de un ERP son de naturaleza diversa y afectan a aspectos cuyo nivel es diferente en la organización". (ep. III.b.1)

Como ejemplos de las acciones de aprendizaje que se detectan en el análisis empírico podemos mencionar aquellas cuya naturaleza se deriva de la personalización de la

herramienta ERP, el referido 9 de MAQUINARIAS S.A. indicaba que *“la empresa cayó en cuenta que no se trataba sólo de instalar el ERP y que empezara a funcionar”*. También se ha detectado acciones derivadas de la adaptación de los procesos de la organización en el proceso de implantación de un ERP. Las siguientes afirmaciones sustentan esta visión, el mismo referido 9 del caso MAQUINARIAS S.A. mencionaba, *“En las primeras semanas, el equipo de implantación se encontró con problemas debido a las diferencias entre la funcionalidad del sistema ERP y los procesos de negocios, ya que no se trataba solo de instalarlo y que empiece a funcionar, sino que escapaba del funcionamiento de la aplicación estándar, era necesario cada vez más evidente la necesidad parametrizarlo a la medida”*, y, además, el referido 4 de ALIMENTOS S.A. mencionaba que *“el equipo de implantación tuvo que superar los problemas originados por las diferencias entre la funcionalidad del sistema ERP y los procesos de negocios. A pesar de que el sistema ERP ha sido concebido como una aplicación estándar, era necesario parametrizarlo”*.

Como un ejemplo adicional, se pueden detectar acciones derivadas de la adaptación de la organización al entorno de funcionamiento del ERP en el proceso de implantación de un ERP. El referido de 4 de ALIMENTOS S.A. también indicaba que *“la parametrización se efectuó en función del análisis de los procesos elaborado por las áreas usuarias y requirió de muchas horas de dedicación y toda la experiencia de los consultores”*.

Cada conjunto de acciones de naturaleza semejante que se han identificado en los párrafos anteriores conforma procesos de aprendizaje diferenciados, implican actuaciones de impacto organizativo específicas y afectan a acciones en la implantación del ERP con una dinámica propia y que requieren una perspectiva particular. En definitiva, nos permite perfeccionar el elemento propositivo III.b.1 de la siguiente manera:

“En los procesos de aprendizaje que se generan en la implantación de un ERP aparecen acciones de aprendizaje de naturaleza distinta que provocan procesos de aprendizaje diferenciados que pueden estar asociados a acciones de implantación del ERP o a acciones de impacto organizativo”. (ep. III.b.2)

Si a todo ello añadimos la perspectiva de complejidad introducida anteriormente (ep. III.a.1), recuperamos la idea de que la causalidad entre las acciones de aprendizaje y las acciones de implantación del ERP no se puede determinar a priori. Es decir, seguimos apostando por una mutua causalidad entre las acciones de aprendizaje y las acciones de implantación o de impacto organizativo. Esta mutua causalidad también se puede extender a la interacción

entre las acciones de implantación del ERP y las que se derivan para el rediseño o la innovación en TI. Por ejemplo, el gerente de ALIMENTOS S.A. indicó: *“El proyecto sería conducido por un comité directivo, integrado por los gerentes de área, quiénes serían los responsables de definir los procesos de negocios y la estrategia de implantación. Para alinear el proyecto de implantación del sistema ERP con el programa de capacitación en MRP-II, se nombró un líder del proyecto y coordinador general. Para conformar los equipos de trabajo se escogió a personal de las áreas usuarias, a nivel de jefaturas y supervisiones”*. Esta cita recoge la complejidad de las relaciones entre los diferentes actores implicados y la dificultad para establecer relaciones de causalidad lineales entre estos actores.

Las siguientes afirmaciones también sustentan esta visión, el referido 4 de ALIMENTOS S.A. indicó: *“con la implantación del nuevo sistema de información y los nuevos conceptos de MRP-II, el personal estaba obligado a llenar formularios y a verificar la información de cada una de las operaciones”*. También, el referido 1 de PRODUCTOS MASIVOS S.A. comentaba que *“Al final del proyecto el equipo de sistemas participante adquirió un buen conocimiento y éste fue creciendo en el tiempo dando lugar a un centro de excelencia bastante independiente”*. En el caso de MEDICAMENTOS S.A. el referido 6 mencionaba: *“las nuevas funciones trajeron consigo problemas internos de organización pues muchas de estas actividades eran nuevas y se tenían que realizar en el ERP”*. Finalmente, el referido 9 de MAQUINARIAS S.A. indicaba que *“con la implementación del ERP se presentó la oportunidad de mejorar los procesos de negocio, la base fueron los “AS-IS” para pasar a los “TO-BE”, en donde se replantearon las formas de ejecutar los pedidos, los procesos de solicitudes de material, el seguimiento de ventas y las sincronizaciones con los procesos financieros”*.

En este sentido, se enuncia este elemento propositivo:

“La implantación de un ERP debe verse como un sistema complejo en que las acciones de implantación del ERP, las acciones de impacto organizativo y las de aprendizaje organizacional, interrelacionan con su propia dinámica, con mutua causalidad en un proceso evolutivo que acompaña al proyecto de implantación”. (ep. III.b.3)

6.4.3. Definición del Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial (SCIGE)

Recopilando e integrando el avance que hemos venido elaborando en la delimitación del marco de estudio de nuestro problema, podemos tomar como perspectiva de análisis principal la Teoría de la complejidad (Reeves et al, 2020; Simon, 1996; Anderson, 1999) y

seguir nuestro camino para contribuir con la propuesta de un modelo para el sistema complejo que se deriva de la interacción entre las acciones de implantación de un ERP, las acciones de impacto organizativo y las acciones de aprendizaje organizacional que se derivan de este esfuerzo. Como se ha evidenciado en el análisis derivado de la proposición I y la proposición II, el efecto en el desempeño organizacional debe ser el resultado de la interacción de los tres sistemas en un esquema de mutua causalidad. Como ya se ha mencionado, este tipo de sistemas son objeto de estudio de los sistemas complejos (Freeves e al, 2020; Simon, 1996; Anderson, 1999). Proponemos, pues, seguir nuestro análisis integrando todo el análisis previo en lo que vamos a denominar nuestro *Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial* (SCIGE). Este sistema resulta de la interacción de tres sistemas que ya han sido largamente discutidos en el análisis que se ha desarrollado hasta este momento. Estos son: El Sistema de Gestión empresarial³⁹, el Sistema de Impacto organizativo y el Sistema de Aprendizaje organizacional.

El *Sistema de Gestión empresarial* se ha descrito en el capítulo segundo de este trabajo y ha estado identificado como derivado de la implantación del software ERP. Este sistema contiene las actividades propias de esta implantación. Desde el punto de vista del efecto en el desempeño organizacional, este conjunto de actividades de implantación puede tener un abanico amplio de orientaciones (Hsu, 2013). Este espectro de opciones es muy común en la literatura sobre Sistemas de Gestión empresarial y la discusión asociada a la formulación de este espectro de orientaciones se ha detallado en la descripción del ERP (Capítulo II).

El *Sistema de Impacto organizativo* se refiere al conjunto de acciones que tienen como objetivo intervenir en actividades organizativas más allá de las tareas de implantación del ERP. Estas acciones vienen motivadas por el aprovechamiento de las facilidades del ERP en la mejora del desempeño organizacional. Las actuaciones asociadas al impacto organizativo se han descrito y presentado en el capítulo II de este trabajo (Aral & Weill, 2007; Hsu, 2013; Jagoda & Samaranayake, 2017). Las actuaciones de impacto organizativo se derivan de la

³⁹ A partir de este punto se utiliza el término *Sistema de Gestión empresarial* para referirse a los ERPs. Mantener el término ERP fue una decisión tomada al inicio del trabajo para usar el término más común en el mundo empresarial. De todas maneras, en el ámbito científico el uso de términos como, en inglés, *Enterprise Systems* es bastante común. Para adherirnos a esta propuesta más generalista en la formulación del sistema ERP, nos hemos decantado por este término. Esta decisión también facilita poder separar el proyecto de implantación del software de un cometido más ambicioso que resulta de introducir herramientas software para, de manera integral, llevar a cabo la gestión de la empresa.

implantación del ERP, pero, también, las actuaciones de impacto organizativo pueden condicionar la implantación del ERP. Esta constatación resulta, como se ha visto en secciones anteriores (ver capítulo II), del trabajo de análisis y de la comparación de los casos objeto de estudio. También se ha constatado que la causalidad entre los dos sistemas es mutua y, por ello, la propuesta de considerarlos parte del Sistema complejo integrado que estamos describiendo.

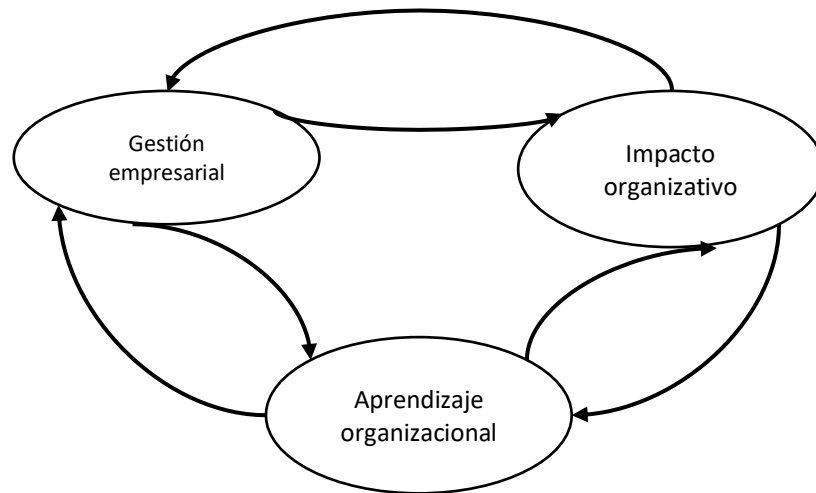
Finalmente, el *Sistema de aprendizaje organizacional* culmina los subsistemas básicos que constituyen el sistema integrado. El papel del aprendizaje organizacional se ha introducido en el análisis del trabajo empírico, primero (capítulo V), y desde el inicio de la discusión (capítulo VI), después. La descripción de los fundamentos básicos de aprendizaje organizacional que se han usado en este trabajo puede hallarse en el capítulo III. La perspectiva de aprendizaje organizacional ha servido para desentrañar la relación entre la implantación del ERP, mediada por las actuaciones de impacto organizativo, y el desempeño organizacional. En una visión de moderadora de esta relación (ver sección 3.4), la perspectiva del aprendizaje organizacional se hipotiza que debe ayudar a entender mejor como esta relación se desarrolla. Entendemos, es decir, hipotizamos, que la forma en que la organización aprende o es capaz de aprender debe dar pistas a cómo esta relación se hace realidad. A lo largo del análisis empírico, primero, y de esa primera etapa de la discusión, a continuación, se ha constatado que las acciones de aprendizaje aparecen, tanto, debidas a la implantación del ERP, como, debidas a las actuaciones de impacto organizacional. Además, en su relación con cada uno de los sistemas con los que se relacionan, la causalidad es mutua. Es decir, las acciones de aprendizaje organizacional pueden venir motivadas por acciones originadas en la implantación del ERP y por acciones debidas a impacto organizacional. También, acciones de aprendizaje organizacional pueden motivar acciones que afectarán a la implantación del ERP y acciones que pueden afectar a las actuaciones en impacto organizativo.

En la ilustración 22 adjunta se diagrama el SCIGE con sus subsistemas componentes y las direcciones de causalidad que se pueden hallar entre ellos. Este esquema va a servir como referencia para diseñar el modelo SCIGE que se elabora en este trabajo. Para completar el modelo, vamos a incorporar algunos elementos de la Teoría de complejidad que nos van a

ayudar a identificar aquellos elementos que, bajo esta perspectiva, puede ser relevantes. Se formula en el siguiente elemento propositivo (III.c.1)

“La implantación de un ERP debe verse como un sistema complejo, formado por los subsistemas de Gestión empresarial, de Impacto organizativo y de Aprendizaje organizacional, que tienen su propia dinámica, su propia relación con el entorno y que se interrelacionan con esquemas de mutua causalidad”. (ep. III.c.1)

Ilustración 22 Esquema del SCIGE



Fuente: Desarrollo propio

Todo ello nos lleva a elaborar la nueva proposición.

6.4.4. Síntesis de la discusión para la proposición III.

De la proposición I sobre la visión comprehensiva, de los tipos de aprendizaje adecuados a cada aspecto de cambio y del enfoque de aspecto normativo en el planteamiento de la implantación del ERP, se puede dar un avance aplicando la perspectiva de la visión por proceso en la implantación de un ERP. Este avance dio pie a establecer la proposición II. Además, a lo largo del proceso de implantación del ERP y de los procesos de aprendizaje asociados, aparecen acciones de aprendizaje, de naturaleza diversa, que afectan a aspectos de diferente nivel en la organización. Todo ello se ha sintetizado en los elementos propositivos de la tabla 18.

Los siguientes tipos de naturaleza explican las acciones de aprendizaje más comunes que se presentan en el proceso de implantación:

- Acciones cuya naturaleza se deriva de la personalización de la herramienta del ERP.

- Acciones cuya naturaleza se deriva de la adaptación de los procesos de la organización a las facilidades del ERP.
- Acciones cuya naturaleza se deriva de la adaptación de la organización al entorno de funcionamiento del ERP.
- Cada conjunto de acciones de aprendizaje de naturaleza semejante se puede estructurar en un subsistema con su propia dinámica. Estos subsistemas se han identificado como el Sistema de Gestión empresarial, el Sistema de Impacto organizativo y el Sistema de Aprendizaje organizacional. Cada subsistema interrelaciona con los demás en una relación de mutua causalidad.

Tabla 18 Resumen de los elementos propositivos para la proposición III

Complejidad de las acciones de aprendizaje en la implantación del ERP	ep III.a.1. “En la situación de cambio que genera la implantación de un ERP, se generan multiplicidad de actividades empresariales, además de la propias de la implantación, entre ellas, las de aprendizaje organizativo, que se desarrollan en forma de procesos (proposición II) y que producen interacciones entre ellas de mutua causalidad. El análisis de este agregado de actividades y procesos y de sus interrelaciones requiere un análisis desde la perspectiva de los sistemas complejos”.
De la multiplicidad de acciones de aprendizaje, y de su variada naturaleza, en el proceso de aprendizaje asociado a la implantación de un ERP	<p>ep III.b.1. “Las acciones que componen el proceso de aprendizaje en la implantación de un ERP son de naturaleza diversa y afectan a aspectos cuyo nivel es diferente en la organización”.</p> <p>ep III.b.2. “En los procesos de aprendizaje que se generan en la implantación de un ERP aparecen acciones de aprendizaje de naturaleza distinta que provocan procesos de aprendizaje diferenciados que pueden estar asociados a acciones de implantación del ERP o a acciones de impacto organizativo”.</p> <p>ep III.b.3. “La implantación de un ERP debe verse como un sistema complejo en que las acciones de implantación del ERP, las acciones de impacto organizativo y las de aprendizaje organizacional, interrelacionan con su propia dinámica, con mutua causalidad en un proceso evolutivo que acompaña al proyecto de implantación”.</p>
Definición del Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial (SCIGE)	ep III.c.1. “La implantación de un ERP debe verse como un sistema complejo, formado por los subsistemas de Gestión empresarial, de Impacto organizativo y de Aprendizaje organizacional, que tienen su propia dinámica, su propia relación con el entorno y que se interrelacionan con esquemas de mutua causalidad”.

Fuente: Desarrollo propio

La Teoría de la complejidad permite el estudio de este tipo de sistemas. En este sentido, se propone el modelo para un Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial con la siguiente proposición.

Proposición III

“Las acciones que componen el proceso de aprendizaje en la implantación de un ERP son de naturaleza diversa y afectan a aspectos cuyo nivel es diferente en la organización

- De entre las acciones que aparecen en el proceso de aprendizaje para la implantación de un ERP, deben tenerse en cuenta aquellas acciones cuya naturaleza se deriva de la personalización de la herramienta del ERP*
- De entre las acciones que aparecen en el proceso de aprendizaje para la implantación de un ERP, deben tenerse en cuenta aquellas acciones cuya naturaleza se deriva de la adaptación de los procesos de la organización a las facilidades del ERP*
- De entre las acciones que aparecen en el proceso de aprendizaje para la implantación de un ERP, deben tenerse en cuenta aquellas acciones cuya naturaleza se deriva de la adaptación de la organización al entorno de funcionamiento del ERP*

Por todo ello, la implantación de un ERP debe verse como un sistema complejo, formado por los subsistemas de Gestión empresarial, de Impacto organizativo y de Aprendizaje organizacional, que tienen su propia dinámica, su propia relación con el entorno y que se interrelacionan con esquemas de mutua causalidad.

En definitiva, el estudio de la manera en que la implantación de un ERP se transforma en desempeño organizacional positivo debe abordarse a través de un sistema complejo, integrado, que contemple todas las acciones que se derivan de la implantación, con su dinámica y sus interrelaciones.”

6.5. Características del Sistema Complejo integrado de Gestión Empresarial (SCIGE)

En la sección anterior se construye una proposición, proposición III, que se basa en una visión de sistema complejo para la relación entre los procesos que se derivan de la implantación del ERP, los procesos de rediseño e innovación propios del impacto organizativo de la implantación y los procesos de aprendizaje que los acompañan. Estos conjuntos de procesos se han englobado en los subsistemas de Gestión empresarial, de Impacto organizativo y de Aprendizaje organizacional. Todos ellos constituyen el Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial (SCIGE).

Anteriormente, se ha justificado que estos subsistemas y sus procesos se derivan de la manera en que las acciones de cada uno de los esfuerzos se desarrollan, proposición II, y de las causalidades mutuas que existen entre ellas (elemento propositivo III.a.1). Todo ello, al fin, da fundamento a proponer que una visión de sistema complejo, regido por la Teoría de la complejidad (Reeves et al, 2020; Simon, 1996; Anderson, 1999), puede impulsar a desarrollar una contribución que explique mejor nuestro empeño: la manera en que la implantación de un ERP (o un Sistema de Gestión empresarial, de manera más genérica) contribuye al desempeño organizacional (proposición III).

En esta sección pretendemos identificar aquellas características que, tomando como referencia la mencionada Teoría de la complejidad (Reeves et al, 2020; Simon, 1996; Anderson, 1999) y sustentadas por el trabajo empírico de la comparativa de casos, permiten definir el sistema complejo que estamos desarrollando. Estas características nos deben permitir identificar los elementos contributivos del trabajo mediante la definición del sistema complejo que hemos denominado “Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial (SCIGE)” y cuya definición y justificación se ha realizado en la sección anterior a partir de las características que se identifican en esa sección y de los fundamentos de la Teoría de la complejidad (Reeves et al, 2020; Simon, 1996; Anderson, 1999).

El detalle de las características del SCIGE se inicia con un replanteamiento del enfoque paradigmático que rige este trabajo. Ya se ha avanzado que el esfuerzo investigador se ha movido desde paradigmas *funcionalistas* (Ver Metodología. Enfoques paradigmáticos, apartado 4.2.1) a enfoques *post-modernos*, pasando por los *construccionistas*, para poder seguir aportando luz, desde una perspectiva interpretivista, a la problemática de la

implantación de los ERPs en las organizaciones actuales, caracterizadas por la creciente complejidad, incertidumbre, no-linealidad de las causalidades y rapidez del cambio.

A partir de este punto, el resto de la sección se sumerge en las características que, desde la comparativa de casos del trabajo empírico, emergen para dar consistencia a las interrelaciones entre los subsistemas del SCIGE. Después de la reflexión sobre el enfoque paradigmático, se establece la ubicación del llamado “*aprendizaje organizacional*” para hacer aflorar aquellas características que nos interesará analizar. En el resto de los apartados se detallan los diferentes tipos de características, a saber, las dialécticas de interrelación entre los subsistemas, la impredecibilidad de los procesos de aprendizaje, las ventanas de oportunidad derivadas del aprendizaje y la temporalidad en la validez de los factores que condicionan las actividades empresariales. Todo ello configura este capítulo y da ocasión a plantear la proposición IV de este trabajo.

6.5.1. De la necesidad de cambio de paradigma. De funcionalista a constructorista y post-moderno

Este trabajo se inició con un enfoque de paradigma *funcionalista* (Popova-Nowak & Cseh, 2015). Este enfoque (Ver Metodología. Enfoques paradigmáticos, apartado 4.2.1) presupone una ontología denominada “*del ser*”, que establece que el mundo real tiene una estructura definida y que la ciencia intenta entender mejor esta realidad, y una epistemología del “*consenso*”, que establece que el saber sobre un campo científico se genera “*por la confluencia de las distintas escuelas que trabajan sobre el mismo*” (Deetz, 1996, citado en Popova-Nowak & Cseh, 2015). Esta elección de paradigma es fruto del origen de este trabajo y del enfoque predominante en el área (Popova-Nowak & Cseh, 2015; Van de Ven, 2007; Van de Ven & Johnson, 2006).

Al avanzar en el trabajo, el esfuerzo, para seguir explicando el comportamiento de las organizaciones al implantar ERPs, se ha trasladado a enfoques más *constructoristas*, que presuponen que el mundo real de referencia para un campo científico se construye a través de la acción de los actores que intervienen en el desarrollo del mismo. Este enfoque constructorista es muy común en el estudio de la gestión empresarial (Giddens, 1979), en general, y también en los estudios en que interviene una perspectiva de aprendizaje organizacional (Nonaka, 1994). La situación de avance de algunas líneas de investigación y la necesidad de usar aproximaciones interpretivistas para poder ofrecer mejor conocimiento

en ellas, impulsa al mundo académico a sacar ventaja de otros enfoques más allá del funcionalista (Popova-Nowak & Cseh, 2015; Van de Ven, 2007). El primer paso en este movimiento se realiza, ya, en la proposición I, cuando se aboga por una visión comprehensiva y por un enfoque de aspecto normativo para desentrañar la manera en que las organizaciones abordan la mejora del desempeño organizacional en sus implantaciones de EPRs. En ambos elementos propositivos (I.b.5 y I.c.1), se debe poder asumir que el mundo real de las organizaciones se puede adaptar a las opciones que el proyecto de implantación requiere. En la proposición III, al introducir la perspectiva de complejidad (Teoría de Sistemas Complejos) (elemento propositivo III.a.1), nos vemos obligados a dar un salto adicional. La causalidad mutua entre las acciones de implantación del ERP (o del Sistema de Gestión empresarial), las acciones de impacto organizativo (o del Sistema de Impacto organizativo) y el aprendizaje que se desarrolla en la organización (o el Sistema de Aprendizaje organizacional), implica cuestionar si la epistemología del “*consenso*” es suficiente para entender cómo se comporta este sistema complejo. Nos vemos impulsados a proponer que debemos mover, una vez más, el enfoque paradigmático hacia un enfoque *post-moderno* (Ver Metodología. Enfoques paradigmáticos, apartado 4.2.1). Este enfoque asume que una ontología de “*llegar a ser*” y una epistemología del “*disenso*” guían el esfuerzo científico.

En lo que sigue, pues, vamos a mantenernos en el enfoque *post-moderno* para delimitar y caracterizar el SCIGE. Para conseguir este objetivo, debemos entender las características, desde una perspectiva de Teoría de la Complejidad (Reeves et al, 2020; Simon, 1996; Anderson, 1999), que presenta el sistema que se propone. Ello permitirá, en la sección siguiente, diseñar este sistema en toda la amplitud que este trabajo ha permitido. En esta sección nos limitamos a describir los componentes necesarios (características) para lograr los objetivos del diseño.

6.5.2. El sujeto del aprendizaje. Individuo u Organización.

Uno de los debates básicos en el aprendizaje organizacional radica en entender quién es el sujeto del aprendizaje. Es decir, ¿quién aprende? ¿el individuo? ¿la organización? ¿ambos? A pesar de que este debate existe en la comunidad científica (Nonaka & Toyama, 2003), hay un cierto acuerdo en que el proceso de aprendizaje se realiza en los individuos, pero se manifiesta, también, a nivel de la organización (Roth, Hwang, Goulart, & Lee, 2016; Lee & Roth, 2007). Esta manifestación se constata en forma de rutinas, documentos, rituales,

equipos, etc. que son fruto del aprendizaje que se ha llevado a cabo en los individuos que conforman la organización. La pretensión de proponer que una organización en abstracto puede aprender debe verse como una metáfora del aprendizaje que, a través de los miembros de la organización, está disponible para que la organización se beneficie. Este esfuerzo queda patente a través de recursos de características socio materiales que están a disposición de las actividades de la organización. Es decir, la organización ofrece medios para realizar las actividades que sus individuos deben llevar a cabo, la concreción final de cada realización depende de la manera en que los individuos saben o pueden interpretar el uso de estos medios. En definitiva, ello conlleva a disponer de diferentes oportunidades de aprendizaje que se derivan de los elementos de toda índole (sociales y materiales) que existen en la organización (Chia, 2017; Bryson et al, 2006).

La organización ofrece oportunidades⁴⁰ de aprendizaje (Chia, 2017; Treem & Leonardi, 2012; Bryson, Pajo, Ward, & Mallon, 2006). Estas oportunidades están al alcance de los individuos que, al aprovecharlas, generan conocimiento, como individuos, que puede ser asimilado por la organización. Los mecanismos por los cuales se produce esta interacción y por los cuales el aprendizaje resulta beneficioso a nivel organizativo, requiere estudios en profundidad para poder entender la dinámica por la que enlazan el aprendizaje individual (nivel micro) y el aprendizaje organizativo (nivel macro) (Lee & Roth, 2007). Varios efectos entran en juego para entender esta interacción. Por un lado, existe una dialéctica, entre los individuos y el colectivo, condicionada por los factores que afectan a cada uno de ellos, ya sea a nivel cognitivo, cultural, etc. Por otro lado, no puede existir aprendizaje a nivel individual sin la organización, ni aprendizaje organizacional sin los individuos. Es decir, la idea de una organización conlleva la existencia de los individuos que le dan forma. También, la acción de los individuos no puede entenderse sin la organización. En definitiva, algunos autores han propuesto que sólo se puede entender este dilema suponiendo que el aprendizaje individual y el organizativo son parte de la misma entidad. Aunque esta entidad esté compuesta por elementos, individuo y organización, que se excluyen mutuamente (Stacey, 2003).

⁴⁰ El término anglosajón que se utiliza para referenciar estas oportunidades es el de “*Affordance*”. El significado, según Merriam-Webster, de este término es “*la cualidad o propiedad de un objeto que define sus posibles usos o deja claro cómo debe o puede usarse*”. Es un término relativamente reciente, existe registro desde 1966. Una posible traducción al español sugerida por Merriam-Webster es “*potencialidad*”. En este trabajo no se va a usar este término ya que esta acepción no se indica en el Diccionario de la Real Academia Española y nos limitamos a usar el término “*oportunidades de aprendizaje*”.

Todo ello es posible conceptualizarlo si se tiene en cuenta que el aprendizaje surge de la dialéctica entre miembros de la organización y que es la relación dialectal entre ellos la que genera las oportunidades de aprendizaje en la organización. Al final, el aprendizaje organizacional es, a la vez, un fenómeno social y un fenómeno del individuo, pues resulta de la generación de recursos socio materiales (fenómeno social) por la acción de las personas (fenómeno individual) (Lee & Roth, 2007). En nuestro trabajo nos adherimos a esta perspectiva dialectal del aprendizaje entre los individuos y el colectivo y consideraremos que podemos estudiar el aprendizaje organizacional desde esta perspectiva de interrelación entre el (los) individuo(s) y el colectivo que conforma la organización en la que tiene lugar la acción de ellos.

A modo de resumen, serán elementos que intervendrán en la generación de aprendizaje organizacional tanto las oportunidades que existan (*potencialidades, affordances*) como las dialécticas que surjan alrededor de estas oportunidades. A modo de ejemplo, en la implantación de un ERP, una potencialidad/oportunidad de aprendizaje sería la decisión sobre cómo deben parametrizarse los tipos impositivos para el sistema de facturación del ERP y la dialéctica podría venir del intercambio de ideas entre el responsable de facturación y el del área fiscal de la organización. Haya o no haya acuerdo inicial o final, el resultado acabará siendo un elemento de aprendizaje organizacional que se ha originado en individuos y acaba siendo parte de la organización a través de, por ejemplo, la parametrización del ERP, elemento socio material de la organización. Los siguientes elementos propositivos se deducen de este planteamiento:

“El proceso de aprendizaje organizacional resulta de los esfuerzos de aprendizaje de los individuos de la organización y se traduce en aprendizaje de la organización a través de los elementos socio materiales que la organización ha incorporado.” (ep. IV.a.1)

también

“El aprendizaje que se genera en un esfuerzo de implantación de un ERP proviene de las interrelaciones entre los actores (individuos o elementos de la organización) de los subsistemas que componen el SCIGE. Estas interrelaciones se manifiestan en forma de dialécticas entre los diferentes actores que intervienen en el SCIGE.” (ep. IV.a.2)

y

“El aprendizaje que se genera en un esfuerzo de implantación de un ERP proviene de las oportunidades (potencialidades / affordances) que aparecen por las dialécticas entre los actores (individuos o elementos de la organización) de los subsistemas que componen el SCIGE. Estas oportunidades resultan de las actividades derivadas de cada uno de los procesos que se desarrollan en cada uno de los subsistemas del SCIGE.” (ep. IV.a.3)

6.5.3. De las dialécticas en la interacción entre las actuaciones de los subsistemas del SCIGE

Uno de los componentes que deben tenerse en cuenta tanto en las visiones por proceso como en la visión de sistemas complejos, son las dialécticas que se producen entre los actores que interrelacionan en el objeto de estudio. Las dialécticas se generan, por ejemplo, por las tensiones entre los aspectos de la situación anterior y la nueva, por las oportunidades de aprendizaje y por la interacción de los actores que participan en las actuaciones de cada uno de los procesos de los subsistemas. Estas tensiones están amplificadas en nuestro problema debido, principalmente, a la causalidad mutua entre los subsistemas que interaccionan (Boulton et al, 2015; Gosain, 2004; Robey et al, 2002; Salaway, 1987). Ya ha quedado plasmado en el elemento propositivo IV.a.2 el papel de las dialécticas en la visión de aprendizaje organizacional.

En nuestro trabajo empírico sobre la comparativa de casos, se han detectado situaciones de dialécticas en afirmaciones como en el caso MAQUINARIAS S.A. en que se produjeron tensiones entre las diferentes unidades de sistemas que existían en la organización. Por otro lado, en palabras de uno de los responsables corporativos de PRODUCTOS MASIVOS, el referido 1 indicó: *“A ello se sumaba que no solo había tres áreas de sistemas, si no que todas las plataformas eran diferentes”*. Y seguía: *“al ser PRODUCTOS MASIVOS S.A. una compañía producto de adquisición y fusiones entre empresas, no se tenía ningún proceso establecido ni estandarizado, los rendimientos eran diferentes, los indicadores de gestión, el lenguaje y la cultura también”*. Otras afirmaciones en el resto de los casos también detectan estas situaciones, por ejemplo, del caso MEDICAMENTOS S.A. el referido 8 mencionaba: *“luego de la implementación se tuvo problemas en la cadena de suministro, reposición de las boticas, pérdidas de stocks y competitividad, y todo ello tuvo su impacto en los resultados de la empresa”*. Por último, el referido 9 de MAQUINARIAS S.A. indicaba que *“Las primeras complicaciones empezaron, al darse cuenta de que el equipo era reducido y además de*

participar en el proyecto, tenía que continuar desarrollando sus actividades diarias en la empresa”.

Las dialécticas que aparecen en el SCIGE derivado de la implantación de un ERP pueden ser de tipos distintos, según la tipología de los elementos que conforman la dialéctica. Para cada tipo de dialéctica hay que esperar un comportamiento distinto del aprendizaje y, por tanto, de la evolución que la implantación del ERP debe seguir para transformar esta inversión en una manifestación positiva en la productividad de la organización. Los siguientes tipos de dialécticas se han detectado entre los actores participantes en los procesos del SCIGE.

- las tensiones entre el nuevo conocimiento que aparece en la implantación del ERP y el conocimiento que existía antes, conocimiento antiguo, de la implantación del ERP
- las tensiones que surgen por las dificultades de superar las barreras de conocimiento asociadas a la implantación del ERP
- las tensiones que surgen por la relación entre los actores que participan en el proceso de implantación del ERP
- las tensiones que surgen entre los modelos de negocio que dan amparo a la situación antes de la implantación del ERP y la situación después de la implantación del ERP.

Del análisis empírico se ha detectado las siguientes afirmaciones que sustentan la realidad de estas dialécticas, en el caso de ALIMENTOS S.A., el referido 4 indicaba que *“antes de la implementación del ERP, la costumbre de solicitar y recibir materiales sin disponer de una orden de compra, se consideraba una práctica normal, así como la salida de materias primas hacia almacenes sin fórmulas exactas ni actualizadas. Con la implementación del nuevo sistema de información y los nuevos conceptos de MRP-II, el personal estaba obligado a llenar formularios y a verificar la información en cada una de las operaciones”.*

Para el caso de PRODUCTOS MASIVOS el referido 1 mencionaba: *“el ideal de la participación de la persona era que pudieran adquirir todo el conocimiento tanto de los nuevos procedimientos, tal como se estaban definiendo, así como de la configuración de la herramienta y de los módulos que se estaban trabajando”.* Por otra parte, el referido 6 de MEDICAMENTOS S.A. indicaba, *“No se consideró al personal administrativo que trabaja en el área de compras, por lo que cuando el ERP salió en producción se manipularon de forma inadecuada los datos maestros cargados en el sistema”.* Finalmente, en el caso de ALIMENTOS S.A. el referido 4 mencionaba que *“el camino de implementación estuvo lleno de marchas y contramarchas, de difíciles decisiones que debieron tomarse, y de largas horas*

de desvelo invertidas por el equipo para implementar el sistema y rediseñar los procesos de negocios”.

En definitiva, la evolución que el SCIGE debe seguir, para entender cómo la inversión se transforma en una manifestación positiva en el desempeño organizacional, dependerá de las dialécticas que se dan en cada nivel. Todo ello, permite establecer el siguiente elemento propositivo:

“Para entender la manera en que la implantación de ERP puede tener efecto positivo en el desempeño de la organización, deberá tenerse en cuenta los niveles en que se produce esta dialéctica y cada uno de los tipos de dialéctica que se pueden presentar”.
(ep. IV.b.1)

6.5.4. Ventanas de aprendizaje no previstas en los procesos de aprendizaje en la implantación de un ERP

En la elaboración de esta nueva proposición nos interesa prestar atención a aquellas acciones de aprendizaje que, de manera imprevista, aparecen durante la implantación del ERP. Las actividades de aprendizaje que se desarrollan en el SCIGE, se manifiestan, en general, de manera no previsible. Aquellas actividades de aprendizaje que se han podido planificar (es decir, las previsibles) estarán incluidas en la evolución del proyecto de implantación del ERP. Estos procesos de aprendizaje previsible formarán parte del alcance del proyecto de implantación y, por tanto, se gestionarán bajo los parámetros de aseguramiento de la calidad del proyecto de implantación del ERP. La perspectiva de complejidad del aprendizaje organizacional debe ayudar a entender cómo influyen aquellas oportunidades de aprendizaje, no previsible, que aparecen en los subsistemas del SCIGE, por ejemplo, por la naturaleza de la acción de aprendizaje (proposición II) o por las tensiones entre los elementos que participan en la implantación del ERP, ya sea a diferentes niveles o de diferentes tipos de dialécticas generadas (ep IV.a.2 y ep IV.b.1), y que pueden afectar al éxito en la conversión de la implantación del ERP en desempeño organizacional. Estas acciones de aprendizaje se acabarán incorporando al SCIGE y colaborando en el resultado de la implantación del ERP. En este esfuerzo paralelo, puede darse el caso que un proceso de implantación avance de manera que el proceso de aprendizaje con que podría estar relacionado haya dejado de tener sentido. El elemento propositivo II.a.5 puede ser una consecuencia de la manifestación de este efecto.

Además, la oportunidad que se deriva de la adquisición de un aprendizaje no estará siempre vigente. Las *ventanas de aprendizaje* se definen como aquellos espacios temporales, oportunidades, en los que se puede encontrar la confluencia del aprendizaje y la constatación de que el resultado de este aprendizaje sea eficaz para los propósitos de la organización (Robey, Ross, & Boudreau, 2002). Es decir, puede resultar la situación, por motivos diversos, que la oportunidad de aprendizaje en la implantación de un ERP se pierda debido a que el aprendizaje no se ha realizado cuando era posible. En definitiva, los procesos de aprendizaje están sujetos a ventanas de aprendizaje (Robey, Ross, & Boudreau, 2002) y presentan oportunidades con fecha de caducidad. Estas pueden ser debidas a las prestaciones de la herramienta o a los cambios organizativos que permite la implantación del ERP.

Las siguientes afirmaciones sustentan esta visión, por ejemplo, en el caso de ALIMENTOS S.A. el referido 5 menciona: *“la implantación demandó la correcta documentación y registro de cada proceso de compra y de cada movimiento de almacenes. Se observaron que las mejores prácticas de negocios y la formalización del trabajo de la gente incrementaron el interés de los gerentes y del gerente general”*. También, el referido de MEDICAMENTOS S.A. indicaba que *“para realizar la carga inicial al software fue preciso armar una nueva data maestra desde cero. Para tal fin, se conformó un equipo de personal administrativo, químicos farmacéuticos entre otros”*.

En este sentido, se enuncia el siguiente elemento propositivo:

“Existen oportunidades de aprendizaje que se presentan, para cualquier proceso de aprendizaje, como ventanas de aprendizaje delimitadas por su vigencia y caducidad y, por tanto, con un efecto temporal en la conversión de la implantación de un ERP en el desempeño de la organización” (ep. IV.b.2)

6.5.5. Temporalidad en la validez de los Factores Críticos de Éxito en la Implantación de un ERP

Por otro lado, los efectos que la implantación de un ERP tenga en el desempeño de la organización deberá estar relacionados con la manera en que se produce el proceso de implantación y no sólo con la existencia o no de características puntuales, expresadas, por ejemplo, a través de *Factores Críticos de Éxito* de la organización, pues estas características, y las consecuencias que se derivan de ellas, pueden haber cambiado durante el proceso de

aprendizaje que puede desarrollarse a lo largo del proceso de implantación. Como en casos anteriores, los FCE deben verse como oportunidades (o *potencialidades*) que se presentan en el SCIGE. En definitiva, la oportunidad de los FCE puede estar afectada por la temporalidad de su vigencia.

El gerente del Caso ALIMENTOS, S.A. mencionaba que *“A ello se suma en gran medida la resistencia al cambio ya que al instaurar la planeación aparecieron problemas de adopción entre los usuarios. Conforme se avanzó en el proyecto, los problemas de adopción se recondujeron”*. En este sentido, se enuncia el siguiente elemento propositivo:

“El proceso de aprendizaje que se produce en la implantación de un ERP lleva aparejado un cambio, a lo largo del proceso de implantación, de la vigencia de las oportunidades debidas a los Factores Críticos de Éxito, que puede condicionar las suposiciones de su efecto de la implantación en el desempeño de la organización”.
(ep. IV.b.3)

6.5.6. Sincronización de los procesos de aprendizaje en el agregado multiproceso de la Implantación de un ERP

En las proposiciones que se han enunciado hasta este punto del análisis, se recoge que las acciones de aprendizaje se manifiestan mediante procesos de aprendizaje (proposición II), que estos procesos son diferentes en función de la naturaleza de la acción de aprendizaje (proposición II) y todo ello configura un sistema complejo integrado de gestión empresarial (proposición III). Los procesos de aprendizaje de este sistema complejo están afectados por las dialécticas que aparecen entre distintos elementos que intervienen en el aprendizaje (ep IV.a.2 y ep IV.b.1). Estas dialécticas se presentan a distintos niveles y son de tipos diferentes. Todo ello está afectado por las ventanas de aprendizaje (ep IV.b.2) y por la vigencia y evolución de los factores críticos de éxito (ep IV.b.3).

En este punto, nos interesa no perder de vista que la implantación de un ERP provoca acciones de aprendizaje de naturaleza distinta que provocan procesos de aprendizaje diferenciados (proposición II), todo ello hace que la implantación de ERP deba contemplarse como un agregado de procesos que se desarrollan de manera paralela y que conforman un *agregado multiproceso*. En este agregado multiproceso coexisten los procesos de aprendizaje, en paralelo con los procesos de implantación del ERP, propios del sistema de Gestión empresarial, pero también, los procesos que se desarrollan en el sistema de Impacto

organizativo. Todo ello da pie a sostener, de manera paralela al modelo complejo que el SCIGE representa, la existencia del agregado multiproceso que se evidencia⁴¹. Esta visión de la naturaleza de agregado multiproceso de la problemática de implantación del ERP, se va a usar en apartados posteriores de este análisis.

De manera adicional al agregado multiproceso, también, las dialécticas que se presentan entre distintos elementos que intervienen en el aprendizaje (ep IV.a.2 y ep IV.b.1) configuran de manera similar un *agregado multidualéctico*⁴².

Estos factores sugieren la necesidad de sincronizar las oportunidades (o *potencialidades*) que se pueden aplicar a las acciones y a las interrelaciones que surgen del agregado multiproceso y del agregado multidualéctico. Todo ello, en cada uno de los subsistemas del SCIGE. En este sentido, se enuncia el siguiente elemento propositivo:

“La conversión de la implantación de un ERP en factor positivo para el desempeño organizacional, requiere la necesidad de sincronizar las oportunidades que aparecen en todas las actuaciones, cualquiera que sea su naturaleza, en todos sus niveles y dialécticas con el resto de los procesos del SCIGE.” (ep. IV.c.1)

6.5.7. Síntesis de la proposición IV

El objetivo de esta sección es establecer una proposición que identifique las características propias del SCIGE (proposición III) que se derivan de la implantación de un ERP. Para ello, se ha establecido que el trabajo de investigación se ha movido a un enfoque paradigmático post-moderno. Este movimiento es necesario para asegurar que se obtiene el máximo provecho de la aproximación interpretivista. El objetivo de identificar las características del SCIGE radica en poder focalizar la contrastación con el trabajo empírico en aquellos rasgos relevantes para el problema de estudio. La tabla 19 resume el conjunto de elementos propositivos que se han derivado del análisis de esta proposición.

Las características del SCIGE que se incluyen en la proposición se han obtenido, esencialmente, de la delimitación del concepto de aprendizaje organizacional, del marco

⁴¹ Con la visión del SCIGE, la necesidad de contemplar el conjunto de procesos como un agregado multiproceso pierde vigencia. La implantación de un ERP provoca el desarrollo de múltiples procesos, y de ahí la idea de multiproceso, y la acción agregada de todos esos procesos es relevante para entender los efectos de la implantación en el desempeño organizacional. La visión a través del SCIGE da pie a tener una perspectiva desde cada uno de los sistemas que lo integran y no sólo desde los procesos que se desarrollan.

⁴² El agregado multidualéctico se manifiesta relevante al considerar la conjunción de las dialécticas y del agregado multiproceso.

teórico sobre impacto organizativo de la implantación de sistemas empresariales y de las evidencias empíricas que se han obtenido de la comparativa de casos.

Tabla 19 Resumen de los elementos propositivos para la proposición IV

<p>El sujeto del aprendizaje. Individuo u Organización</p>	<p>ep IV.a.1. “El proceso de aprendizaje organizacional resulta de los esfuerzos de aprendizaje de los individuos de la organización y se traduce en aprendizaje de la organización a través de los elementos socio materiales que la organización ha incorporado.”</p>
	<p>ep. IV.a.2. “El aprendizaje que se genera en un esfuerzo de implantación de un ERP proviene de las interrelaciones entre los actores (individuos o elementos de la organización) de los subsistemas que componen el SCIGE. Estas interrelaciones se manifiestan en forma de dialécticas entre los diferentes actores que intervienen en el SCIGE.”</p>
	<p>ep. IV.a.3. “El aprendizaje que se genera en un esfuerzo de implantación de un ERP proviene de las oportunidades (potencialidades / affordances) que aparecen por las dialécticas entre los actores (individuos o elementos de la organización) de los subsistemas que componen el SCIGE. Estas oportunidades resultan de las actividades derivadas de cada uno de los procesos que se desarrollan en cada uno de los subsistemas del SCIGE.”</p>
<p>Características de los subsistemas del SCIGE</p>	<p>ep IV.b.1 De las dialécticas en la interacción entre las actuaciones “Para entender la manera en que la implantación de ERP puede tener efecto positivo en el desempeño de la organización, deberá tenerse en cuenta los niveles en que se produce esta dialéctica y cada uno de los tipos de dialéctica que se puede presentar”.</p>
	<p>ep IV.b.2 Ventanas de aprendizaje en los procesos “Existen oportunidades de aprendizaje que se presentan, para cualquier proceso de aprendizaje, como ventanas de aprendizaje delimitadas por su vigencia y caducidad y, por tanto, con un efecto temporal en la conversión de la implantación de un ERP en el desempeño de la organización”</p>
	<p>ep IV.b.3. Temporalidad en la validez de los Factores Críticos de Éxito “El proceso de aprendizaje que se produce en la implantación de un ERP lleva aparejado un cambio, a lo largo del proceso de implantación, de la vigencia de las oportunidades debidas a los Factores Críticos de Éxito, que puede condicionar las suposiciones de su efecto de la implantación en el desempeño de la organización”.</p>
<p>Sincronización de los procesos de aprendizaje en el agregado multiproceso de la Implantación de un ERP</p>	<p>ep IV.c.1. “La conversión de la implantación de un ERP en factor positivo para el desempeño organizacional, requiere la necesidad de sincronizar las potencialidades que aparecen en todas las actuaciones, cualquiera que sea su naturaleza, en todos sus niveles y dialécticas con el resto de los procesos del SCIGE.”</p>

Fuente: Desarrollo propio

El concepto de aprendizaje organizacional nos permite señalar que la organización recoge el aprendizaje en elemento socio materiales que acoge y que comparte entre sus miembros. Estos elementos surgen de la interacción entre los actores, individuos y organización, que se traduce en tensiones y en dialécticas que generan el aprendizaje. Estas tensiones y dialécticas surgen alrededor de oportunidades (*potencialidades, affordances*) de aprendizaje que genera la interrelación entre los subsistemas.

Estas dialécticas se presentan a distintos niveles y son de tipos diferentes y se aplican sobre oportunidades que están afectadas por ventanas de aprendizaje y por la temporalidad en la vigencia y evolución de los factores críticos de éxito. Todos estos elementos exigen la

necesidad de sincronizar las acciones que de ellos se derivan. En este sentido, se propone la siguiente proposición.

Proposición IV

“El SCIGE requiere un análisis mediante un enfoque paradigmático post-moderno que tenga en consideración que el aprendizaje en la organización surge de la interacción entre los individuos y los elementos organizativos. Este aprendizaje se manifiesta a través de elementos socio materiales que la organización incorpora y comparte.

A través de tensiones, canalizadas a través de dialécticas, entre los actores del SCIGE se producen oportunidades de aprendizaje no previsibles y que se incorporan al SCIGE.

Estas oportunidades (potencialidades) están afectadas por ventanas de aprendizaje y por la vigencia de los factores que las identifican.

La conversión de la implantación de un ERP en factor positivo para el desempeño organizacional requiere la necesidad de sincronizar las oportunidades de aprendizaje con el resto de las actividades que se derivan de la implantación de un ERP.”

6.6. Primer aporte a la contribución

En este punto de nuestra discusión, no interesa sintetizar el avance que hemos logrado para poder dar una respuesta a la pregunta de investigación principal de este trabajo

¿En qué sentido, la implantación de un ERP en una organización actual puede generar un impacto organizativo (desempeño organizacional) que pueda ser percibido como favorable por la organización?

Observamos que las empresas de los cuatro casos de estudio son ejemplos de haber llegado a un resultado exitoso en la implantación del ERP. El resultado de las dos primeras dimensiones de análisis (ver sección 6.1 para la integración y secciones 5.2 y 5.3 para el detalle del análisis) no nos permiten concluir una aportación que mejore la comprensión de la implantación del ERP de manera diferencial al conocimiento existente.

Con la dimensión de análisis de las capacidades dinámicas (ver sección 5.2) y con la dimensión de varianza del aprendizaje organizacional (ver sección 5.3) no se pueden discernir elementos que arrojen nueva luz a la problemática de la implantación de un ERP. Las dificultades halladas se pueden encontrar en el apartado 5.2.5, para el caso de la perspectiva de capacidades dinámicas, y en el apartado 5.3.8, para el caso de la perspectiva de varianza en el aprendizaje organizacional.

Tomando ventaja de la visión de proceso para el aprendizaje organizacional (ver sección 3.4.1 para el marco conceptual y sección 5.4 para la preparación del análisis teórico y discusión posterior), centramos la discusión de los casos de estudio a una perspectiva de proceso para la implantación del ERP (objeto de la discusión en capítulo VI y de las proposiciones I a IV). Con ello, podemos, en primer lugar, evidenciar que no hay respuestas concluyentes para las preguntas de investigación específicas (preguntas números 1 a 5). Es decir, las técnicas de aseguramiento de calidad (pregunta 1) no permiten concluir cuál es el efecto de la implantación del ERP en el desempeño organizacional (ver apartado 6.1.1), lo mismo ocurre con las preguntas de investigación 2 a 5 (respectivamente se refieren a “innovación TI”, “rediseño de procesos”, mediación de los anteriores y “capacidades dinámicas”). En todos ellos, las actuaciones en cada uno de los aspectos a que se refieren las preguntas no implicaban efectos de la implantación del ERP en el desempeño organizacional. Es decir, el comportamiento en cada uno de estos aspectos no se evidenciaba en resultados específicos.

Todo este análisis a través de las perspectivas de capacidades dinámicas y de la visión de varianza para el aprendizaje organizacional queda reflejado en las proposiciones I y II de este trabajo. En la proposición I se justifica que la perspectiva de capacidades dinámicas para el aseguramiento de la calidad, la innovación TI y el rediseño de procesos no es útil para echar nueva luz en el efecto de la implantación del ERP en el desempeño organizacional y se justifica la necesidad de una visión de aprendizaje organizacional (ep.I.a.1 a ep.I.a.3). Con ello, a partir de los análisis anteriores, se definen las características que debe tener una perspectiva de aprendizaje organizacional con visión de proceso (ep I.b.1 a ep I.b.5). Al final, se completa la proposición I con el aspecto “normativo” de la visión de proceso (ep I.c.1) y se puede formular esta proposición I (apartado 6.2.4). Con esta proposición, se pretende sentar las bases para superar las dificultades anteriores y dar la posibilidad a un análisis desde la perspectiva de aprendizaje organizacional con visión de proceso.

En la proposición II se evidencian las dificultades para una visión de varianza desde la perspectiva del aprendizaje organizacional (ver ep II.a.1 a ep II.a.5) y se concluye con las bases que justifican que una visión de proceso desde la perspectiva de aprendizaje organizacional puede ser eficaz para entender la relación entre a la implantación del ERP y el desempeño organizacional (ep II.b.1 a ep II.b.3). Todo ello da pie a la formulación de la proposición II (ver apartado 6.3.3). En este punto, podemos responder a la pregunta 6 de investigación diciendo que disponemos de una base conceptual contrastada con el trabajo empírico de análisis cruzado de los casos de estudio para proponer la manera en que el aprendizaje organizacional puede actuar de moderador frente al desempeño organizacional en las implantaciones del ERP.

Con la proposición III damos estructura a la base conceptual de la proposición anterior y con la proposición IV desarrollamos las características que va a tener esta estructura. Recordamos que la estructura se sostiene en la Teoría de la complejidad (ver proposición III) y que, tanto esta estructura como las características identificadas (proposición IV), responden y se pueden derivar del trabajo empírico realizado a través del análisis cruzado de casos.

En el capítulo siguiente, capítulo VII, se expone de qué manera se completa la respuesta al papel moderador del aprendizaje organizacional en la implantación del ERP. Ello queda

sinetizado en la proposición V de la que se derivan cuatro dinámicas de transición. De esta manera se cierra la contribución original de esta tesis doctoral.

CAPÍTULO VII. Modelo de dinámicas de transición para el Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial (SCIGE)

Se ha considerado adecuado, para la presentación de los logros de este trabajo, que el SCIGE acabe siendo el contenedor de la contribución de la tesis doctoral. En este sentido, desde las últimas secciones de capítulo VI, estamos avanzando en configurar esta contribución, comprensiva y recopilatoria, dándole forma dentro del SCIGE. Hemos avanzado en cuatro pasos para lograrlo, han sido, a) el primero, la recopilación de los hallazgos en el análisis de los datos empíricos y su caracterización (proposiciones I y II), b) el segundo, la identificación de los subsistemas que constituyen el SCIGE, la forma en que interactúan y la conceptualización a través de un sistema complejo (proposición III); c) el tercero, la identificación de las características que rigen a los subsistemas del SCIGE desde la confrontación del marco teórico con la comparativa de casos en el trabajo empírico (proposición IV); y d) el cuarto, el establecimiento de las dinámicas que llevan al SCIGE desde el estado anterior a la situación de cambio, implantación del ERP, al nuevo estado después de la implantación (objetivo de esta nueva proposición V a desarrollar en este capítulo).

En la tabla 20 se sintetiza el proceso de avance.

Tabla 20 Esquema de las Proposiciones que se han desarrollado

Proposición I y II	Proposición III	Proposición IV	Proposición V
Resumen previo al SCIGE	Definición del SCIGE	Características del SCIGE	Dinámicas de transición
<ul style="list-style-type: none"> El aprendizaje organizacional y la visión comprensiva en la implantación del ERP. Visión de proceso de la implantación y la complejidad de las acciones de aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de los sistemas del SCIGE Interacciones entre los sistemas Conceptualización del SCIGE como sistema complejo 	<ul style="list-style-type: none"> Dialécticas de interacción entre los actores Ventanas de aprendizaje no previsto Validez temporal de los FCE Sincronización del aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas Complejos Adaptativos Evaluación: ejes dimensionales y marcos de referencia Dinámicas de transición y Modelos Implicaciones teóricas y prácticas

Fuente: Desarrollo propio

Es decir, en este capítulo se identifican en el Sistema Complejo Integral de Gestión Empresarial (SCIGE), que estamos conformando, aquellas *dinámicas de transición* propias de los sistemas complejos que le pueden permitir llegar a la culminación del proyecto de implantación del ERP. Por *dinámica de transición* entendemos esquemas de funcionamiento que, resultado de esta discusión y derivadas del SCIGE, podemos proponer que exhiben

proyectos de implantación de ERP que, al evolucionar en su situación de cambio, han conseguido llevar a la organización empresarial a una situación estable.

El esquema básico del SCIGE se ha definido en la proposición III y se compone de los tres subsistemas, sistema de Gestión empresarial, sistema de Impacto organizativo y sistema de Aprendizaje organizacional. Los tres subsistemas tienen sus propias maneras de comportarse, sus interrelaciones de mutua causalidad entre ellos y se relacionan con el entorno que les rodea y afecta de manera específica. En la proposición IV se han identificado las características que, derivadas de la implantación de un ERP, afectan a cada uno de los subsistemas y que, por tanto, vamos a considerar para avanzar en la delimitación del SCIGE.

El esfuerzo de construcción de las proposiciones ha ido incorporando el resultado del trabajo empírico surgido del análisis de los casos y de su comparativa para disponer de la evidencia que ha alimentado el armazón que el marco teórico nos ha permitido construir. Es decir, el resultado de las proposiciones se asienta en el marco teórico, se sustenta en los datos empíricos obtenidos de la comparativa cruzada de los casos de estudio y evoluciona desde las proposiciones iniciales hasta las últimas. Todo ello, como ya se ha mencionado, desde un enfoque paradigmático *post-moderno* (ver Metodología. Enfoques paradigmáticos, apartado 4.2.1).

El paso final en la configuración del SCIGE, como se ha mencionado, es la derivación de las dinámicas de transición para el SCIGE. Para ello, desarrollamos la teoría de sistemas complejos, tomando como referencia los Sistemas Adaptativos Complejos (Dooley, 1997; Chiva et al, 2014), y definimos las propiedades que les son propias. A partir de este punto, aplicamos este esquema de Sistemas Complejos Adaptativos al SCIGE. Para conseguirlo, identificamos los ejes dimensionales y los marcos de referencia para su evaluación para cada uno de los tres sistemas del SCIGE y, con ello, lo aplicamos, primero, a cada uno de los casos, y, a continuación, a una comparativa entre ellos. Este análisis y su comparativa puede hallarse en los anexos a este capítulo (ver sección 7.5 Anexos).

El resultado final es el conjunto de modelos para dinámicas de transición que se derivan del SCIGE y que se plasman en la proposición V. Este conjunto de dinámicas pretende constituir la contribución a la comprensión de la manera en que la implantación de ERPs puede beneficiar al desempeño organizacional. En el capítulo siguiente, Capítulo VIII, se describen las implicaciones teóricas y prácticas de aplicación del SCIGE y de los modelos de dinámicas

de transición derivadas. Ello debe permitir mejorar el conocimiento teórico sobre impacto organizativo y proponer buenas prácticas que pueden ser útiles en los retos empresariales de implantación de ERPs.

7.1. Teoría de la complejidad en el estudio del SCIGE

7.1.1. Estados de un Sistema Complejo. Perspectiva de Sistemas Complejos Adaptativos

Dentro del paraguas de la Teoría de la complejidad se han desarrollado varios marcos teóricos (Dooley, 1997) para estudiar un sistema complejo. En nuestro caso nos interesa utilizar el marco de los Sistemas Complejos Adaptativos (SCA) (Dooley, 1997; Chiva et al, 2014). Este marco es adecuado para nuestro trabajo ya que es capaz de representar las *dinámicas de transición*⁴³ derivadas de la evolución del sistema complejo. Además, se ha usado de manera amplia en la investigación en gestión empresarial (Chiva et al, 2014; Dougherty & Dunne, 2011; Dougherty, 2017).

Bajo la perspectiva del marco del SCA, los sistemas sometidos a una situación de cambio, como la que estamos tomando en consideración al estudiar la implantación de un ERP, evolucionan y se adaptan pudiendo reaccionar con tres estados posibles: *estabilidad*, *caos* o *frontera del caos*⁴⁴ (Anderson, 1999; Dooley, 1997). En los SCAs se asume que uno de los subsistemas del sistema complejo, actúa de catalítico para situar al SCA en la situación de cambio y motivar la evolución de todo el sistema. En nuestro caso, el ERP, y su implantación, tiene esta función de detonante de la situación de cambio (es decir, el sistema de Gestión empresarial⁴⁵ del modelo complejo propuesto en la proposición III).

En un estado de *estabilidad*, el sistema complejo responde a la situación de cambio actuando de manera específica para contrarrestar cada desviación que se genera en la actuación de cambio. No hay efectos más allá de reaccionar frente a la situación de cambio. Un ejemplo de situación de cambio que se lleva a cabo en un estado de estabilidad, podría ser la renovación de un paquete de software que, por mantenimiento evolutivo o correctivo, necesita incorporar una nueva versión del software. En el caso de la implantación de un ERP, cada nueva versión de un paquete ERP previamente implantado puede dar lugar a una situación de cambio que se afronta a través de un estado de estabilidad en que los sistemas

⁴³ Por “*dinámica de transición*” entendemos la evolución que el sistema complejo realiza desde la situación anterior a la del cambio, en nuestro problema, la implantación del ERP, hasta que se dan por finalizados los efectos de este cambio.

⁴⁴ El término sajón que se emplea para identificar el estado de “frontera de caos” es el de “*edge of chaos*”. En este trabajo, la opción de utilizar “frontera de caos” obedece a seguir opciones previas de algunos autores para este término.

⁴⁵ Hasta este momento en el avance del texto, se ha mencionado que el SCIGE está compuesto de tres subsistemas. De esta manera separábamos el sistema global de los elementos que lo configuraban. A partir de este momento, cuando no haya lugar a confusión, se va a referir a cada elemento que compone al SCIGE como un “sistema”. Entendemos que ello no debe producir confusión al lector.

implicados tienen una actuación que va a resolver los cambios o desviaciones que la nueva versión propone. En el marco del SCA, se establece que es un tipo de actuación de *feedback negativo*, es decir, la situación de cambio se controla a través de actuaciones que contrarrestan las desviaciones de la situación de cambio (Chiva et al, 2014).

En un estado de *caos*, el sistema diverge y, al no conseguir una respuesta adecuada a la situación de cambio, se colapsa. El *colapso* se produce ante la necesidad de hacer frente a desviaciones que provocan actuaciones de *feedback* positivo y se amplifican por sus efectos en otras áreas afectadas por la situación de cambio (Chiva et al, 2014). Ya se han mencionado, en distintas secciones de este documento, los resultados poco satisfactorios que algunas organizaciones han obtenido al intentar implantar un nuevo ERP. Estos casos son exponentes de las dificultades que se deben afrontar, utilizando el marco del SCA, para contener las reacciones, entre otras, a la situación de cambio. Reacciones que pueden llevar a no ser capaces de poder hacer frente a la implantación del ERP. Estas reacciones pueden deberse a que las áreas usuarias no han sabido asumir las opciones que presenta el ERP, en nuestro caso, por ejemplo, el sistema de Impacto organizativo no ha sabido reaccionar; o, también, a que las unidades de tecnologías, en nuestro caso, representadas por el sistema de Gestión empresarial, no han sido capaces de satisfacer las necesidades de las áreas usuarias. Todos ellos son exponentes de fracasos en las implantaciones de un ERP (Ali & Miller, 2017; Hsu, 2013; Schniederjans & Yadav, 2013; Klaus & Blanton, 2010; Benvenuto, 2006) (ver sección 2.1).

Finalmente, en un estado de *frontera de caos*, el sistema responde a las desviaciones producidas por la situación de cambio con actuaciones de *feedback positivo* y de *feedback negativo* e intenta mantener la tensión entre las diferentes actuaciones, en un estado que se denomina de *limitada inestabilidad* (Chiva et al, 2014; Dooley, 1997) que lo coloca en lo que se ha denominado *frontera de caos*. En nuestro caso, como ya se ha dicho, partimos de la base de que la implantación del ERP, incluida en el sistema de Gestión empresarial, es la causante de la situación de cambio en la organización y que esta situación de cambio sitúa a la organización en un estado de *frontera de caos* que debe asumir como propio el nuevo sistema del ERP.

7.1.2. Patrones en la dinámica de evolución de los sistemas complejos adaptativos

En el marco de los SCAs se han definido dos patrones de evolución en el estado de frontera del caos. El primer patrón se identifica como de *adaptabilidad* e identifica sistemas complejos que se adaptan desde su entorno previo, los vamos a denominar *Sistemas Complejos Adaptativos Básicos* (SCAb), a la situación de cambio que los afecta. El segundo patrón identifica a sistemas complejos que, en su evolución, son capaces de generar nuevo conocimiento, nuevos modelos de funcionamiento, incluso, cambiar las estructuras básicas del sistema complejo inicial. A estos sistemas complejos los vamos a denominar *Sistemas Complejos Adaptativos Regeneradores* (SCAr) (Dooley, 1997; Chiva et al, 2014).

Los Sistemas Complejos Adaptativos Básicos (SCAb) son propios de situaciones que están regidas por acciones de innovación incremental, de aprendizaje de ciclo único o por implantación de tecnologías orientadas a proporcionar soporte infraestructural (Boulton et al, 2015). El término *auto-organización*⁴⁶ (Chiva et al, 2010) es el que mejor define un SCAb y quiere representar que el sistema complejo evoluciona en la situación de cambio, de manera autónoma y regido por las características que le son propias. También se usa el término *“explicate order”*⁴⁷ para identificar este tipo de sistemas complejos. Este término fue propuesto por Bohm (1980; 2005) al establecer las bases ontológicas de la teoría cuántica. Es decir, los SCAb están definidos por su capacidad de *“auto-organización”* y por su enfoque hacia el *“orden revelado”* cuando deben evolucionar al hallarse en la frontera de caos.

Por otro lado, los Sistemas Complejos Adaptativos Regeneradores (SCAr) son propios de situaciones de innovación radical, de aprendizaje de doble ciclo y de implantación tecnológica enfocada a aportar nuevo valor a la organización empresarial (Boulton et al, 2015). El término *“trascendencia”* (o *“auto-trascendencia”*) (Chiva et al, 2010) es propio de la definición de los SCAr y quiere representar que el sistema complejo va más allá de sí mismo

⁴⁶ Se utiliza el término *auto-organización* como la traducción del término sajón de *“self-organization”*. Al escoger esta traducción se es consciente de que el término sajón tiene una *componente de dinamismo* que el término en español no presenta de manera tan habitual. En este trabajo mantenemos esta componente de dinamismo en el análisis para el qué usamos este término.

⁴⁷ La traducción más evidente de este término podría ser *“orden explicado”*. Debe entenderse que la palabra *“explicado”* se usa para identificar la manera en que *“se relata”* o *“describe”* o *“se revela”* o *“se expone”*, por aquellos que lo pueden hacer, el *“orden”* que constituye un sistema. Se debe entender, también, que *“orden”* se refiere al *“entramado”* o *“armazón”* que constituye, en sentido amplio, el sistema. El término *“explicate”* se asocia (sinónimo) en la literatura de este campo a *“unfolded”*, es decir, *“que aparece descubierto”*, *“no tapado”*. Por todo ello, se utiliza el término *“orden revelado”* en el resto del documento.

para afrontar la evolución que impulsa la situación de cambio. De manera paralela, el término *“implicate order”* (Bohm, 1980; 2005) define, en comparación con *“explicate order”*, a los SCAr. En este trabajo vamos a utilizar la traducción de *“orden implícito”* para referirnos a esta característica. Resumiendo, los SCAr están definidos por su capacidad de ir más allá de su estado actual, es decir, de *“trascender”* de su estado actual, y por su enfoque en el *“orden implícito”*, es decir, más allá del estado que actualmente se muestra como evidente cuando se evoluciona desde la frontera de caos.

Bohm (1980; 2005) hizo énfasis, en su visión ontológica para la mecánica cuántica, en la diferencia entre el *“orden revelado”* y el *“orden implícito”*. Esta diferencia se ha utilizado de manera general en la literatura de los sistemas complejos. Se incluye a continuación una cita de la obra de Bohm (1980) que se utiliza en wikipedia⁴⁸ para explicar la diferencia entre los dos términos:

“In the enfolded [or implicate] order, space and time are no longer the dominant factors determining the relationships of dependence or independence of different elements. Rather, an entirely different sort of basic connection of elements is possible, from which our ordinary notions of space and time, along with those of separately existent material particles, are abstracted as forms derived from the deeper order. These ordinary notions in fact appear in what is called the “explicate” or “unfolded” order, which is a special and distinguished form contained within the general totality of all the implicate orders” (Bohm 1980, p. xv).

Complementando la distinción entre SCAb y SCAr, algunos autores (Chiva et al, 2010; Bohm, 1980) sugieren, como nueva dimensión para diferenciar SCAb de SCAr, la manera en que se articula la forma de razonar o argumentar para llevar a cabo la evolución en el estado de frontera de caos. De esta manera se distingue un razonamiento más lógico y deductivo, propio de los SCAb, de otro razonamiento más intuitivo, creativo o imaginativo, propio de los SCAr. Este nuevo eje dimensional de los SCA se une a la dimensión *“auto-organización”* vs *“trascendencia”* y a la de *“orden revelado”* vs *“orden implícito”* para configurar, las tres dimensiones, un primer marco de referencia que permita delimitar los patrones que pueden derivarse de los SCA. Las tres dimensiones, con sus valores extremos, se han definido en la tabla siguiente (tabla 21). Hay que entender estas dimensiones como ejes dimensionales sobre los que se evalúan distintos atributos de un sistema complejo cuando se aplica el marco del SCA. El objetivo al proponer estos ejes dimensionales es captar el máximo de

⁴⁸ Citado en Wikipedia (accedido en julio de 2020) (https://en.wikipedia.org/wiki/Implicate_and_explicate_order).

características del SCA en estudio. Este conjunto de ejes dimensionales se puede evaluar con distintos marcos de referencia. El que se ha descrito en los párrafos anteriores (Chiva, 2010; Bohm, 1980) se sintetiza en la tabla 21.

Tabla 21 Primer Marco de Referencia (Chiva et al, 2010; Bohm, 1980) para evaluación ejes dimensionales SCA

Primer Marco de Referencia (Chiva et al, 2010; Bohm, 1980)

Sistema Complejo Adaptativo básico (SCAb)		Sistema Complejo Adaptativo Regenerador (SCAr)	
Auto-organización	La evolución del sistema permite que la organización interna se adapte al incremento de complejidad sin intervención de agentes externos	El sistema complejo va más allá de sí mismo para afrontar la evolución que impulsa la situación de cambio	Trascendencia
Orden Revelado	Estructura del sistema que puede ser percibida por los observadores externos	Estructura del sistema complejo que lo define pero que no puede ser percibida por los observadores externos	Orden Implícito
Lógica deductiva	Razonamiento de tipo lógico-deductivo que se usa para describir o analizar el sistema complejo	Razonamiento que se basa en la creatividad y la intuición para entender la complejidad del sistema	Intuición

Fuente: Desarrollo propio

Existen otros marcos de referencia para evaluar ejes dimensionales. Para completar la identificación de los patrones de sistemas complejos adaptativos (SCAb, SCAr), se va a usar, también, el marco de referencia que proponen Chiva, Ghauri, & Alegre (2014) y, de esa manera, poder contrastar, validar y consolidar las características de los casos a través del análisis empírico y su comparativa con los patrones que se derivan de los SCA. Estos autores (Chiva et al, 2014) identifican y diferencian los SCAb de los SCAr con tres atributos que tienen que ver con el *foco de evolución*, la *profundidad de la dialéctica* y el *nivel de afectación de la situación de cambio*. Concretamente, para los SCAb etiquetan los valores de referencia como, respectivamente, “*Concentración*”, “*Discusión*” y “*Mejora*” y para los SCAr usan las etiquetas, respectivamente, de “*Atención*”, “*Diálogo*” y “*Reflexión*”. La definición de cada uno de ellos se incluye en la tabla 22.

A partir de este momento, vamos a trabajar con los tres ejes dimensionales identificados para el marco de los SCA y, aplicando a cada eje dimensional para su evaluación, los dos marcos de referencia que se han definido. Debe entenderse que los tres “*ejes dimensionales*” son “*atributos*” de un SCA que permiten distinguir los dos patrones extremos. Como nomenclatura, se usan los términos propuestos por Chiva et al (2014) para referirnos a estos tres ejes dimensionales en el resto del trabajo.

Por otro lado, los marcos de referencia son instrumentos para evaluar los atributos que representan los ejes dimensionales. En este trabajo cualitativo, disponer de dos marcos de referencia nos permite contrastar cada evaluación que se realiza. Se puede asimilar a disponer de dos formas de evaluación. Los denominaremos como “*Primer marco de referencia*” (Chiva et al, 2010; Bohm, 1980) y como “*Segundo marco de referencia*” (Chiva et al, 2014).

Tabla 22 Segundo marco de referencia (Chiva et al, 2014) para evaluación ejes dimensionales SCA

Segundo marco de referencia (Chiva et al, 2014)			
Sistema Complejo Adaptativo básico (SCAb)		Sistema Complejo Adaptativo Regenerador (SCAr)	
Concentración	Proceso de forzar la mente para ceñirse a un aspecto y focalizarse en ciertos aspectos evitando ver la imagen completa.	Estado en que la mente está abierta, sin foco determinado, en que se pretende estar atento a la imagen completa. Estado previo a la <i>mindfulness</i> . (Langer, 1989)	Atención
Discusión	Dialéctica de conversación o de intercambio de argumentos y contraargumentos, sin que exista una reflexión colectiva.	Reflexión colectiva sostenida sobre los procesos, asunciones y certezas (verdades) que constituyen la experiencia diaria del sistema (Isaacs, 1993)	Diálogo
Mejora	Refinamiento de las competencias, tecnologías y paradigmas actuales, sin necesariamente revisar y poner en tela de juicio las creencias y asunciones subyacentes.	Análisis sobre la situación de cambio que conlleva la suspensión del conocimiento actual y la reconceptualización de los elementos del sistema en una manera renovada y regenerada	Reflexión

Fuente: Desarrollo propio

En la tabla 23 se sintetiza el “*esquema de evaluación*”, en su “*estructura básica*”, que proponemos aplicar a cada uno de los sistemas que componen el SCIGE. En el próximo apartado se calibra el esquema de evaluación.

Tabla 23 Esquema de evaluación para evaluación ejes dimensionales SCA

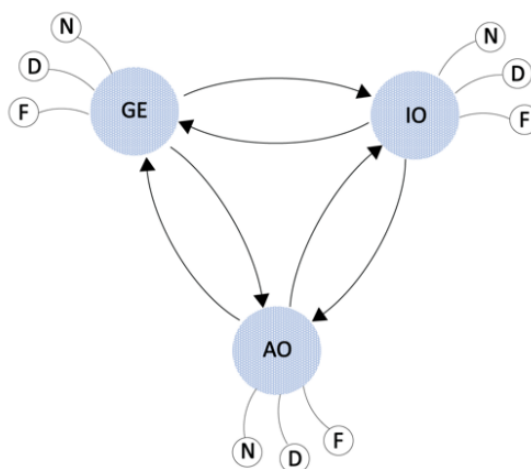
Esquemas de evaluación (estructura básica)		Ejes dimensionales de un Sistema Complejo Adaptativo		
Marcos de Referencia para la evaluación		Foco de Evolución	Profundidad de la dialéctica	Nivel de afectación de la situación de cambio
Primer marco de Referencia (Chiva et al, 2010; Bohm, 1980)	SCAb	Auto – organización	Orden revelado	Lógica deductiva
	SCAr	Trascendencia	Orden implícito	Intuición
Segundo marco de Referencia (Chiva et al, 2014):	SCAb	Concentración	Discusión	Mejora
	SCAr	Atención	Diálogo	Reflexión

Fuente: Desarrollo propio

7.1.3. Calibración del esquema de evaluación para el SCIGE que se deriva del SCA

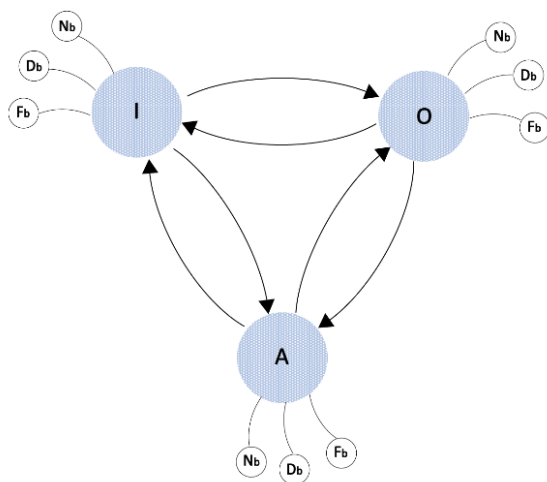
En el apartado anterior (apartado 7.1.2) se han identificado los patrones extremos, SCAB y SCAR, que propone el marco de los SCAs. Para su evaluación se han propuesto tres ejes dimensionales y, para cada uno de ellos, dos marcos de referencia (ver tabla 23). En este apartado se definen y caracterizan los ejes dimensionales del esquema de evaluación para poderlos aplicar en el momento de la evaluación de los sistemas que componen el SCIGE. Ya en el apartado 7.1.2 se han descrito las definiciones de cada etiqueta extrema de cada eje dimensional para los dos marcos de referencia (ver tablas 21, 22). El siguiente paso que realizamos es definir para cada eje dimensional, las etiquetas de los valores extremos de los mismos, integrando los dos marcos de referencia. En algún sentido, debe entenderse que procedemos a la calibración de los marcos de referencia para cada eje dimensional. La figura adjunta (ilustración 23, derivada de la ilustración 22), refleja los tres sistemas del modelo SCIGE y para cada sistema, los tres ejes dimensionales que permitirán su evaluación. Cada uno de los ejes dimensionales se pretende calibrar para los patrones extremos, SCAB y SCAR, que propone el marco de los SCAs. Ello nos lleva a disponer de una calibración para el patrón SCAB y otra para el SCAR. Esta calibración queda determinada para cada uno de los ejes dimensionales que se usan para la evaluación y se muestra su esquema en las ilustraciones 24 y 25 que acompañan al texto. Se dispondrá de una calibración para el patrón SCAB (ilustración 24) y otra para el patrón SCAR (ilustración 25).

Ilustración 23 Tres ejes dimensionales para evaluación de modelo SCIGE



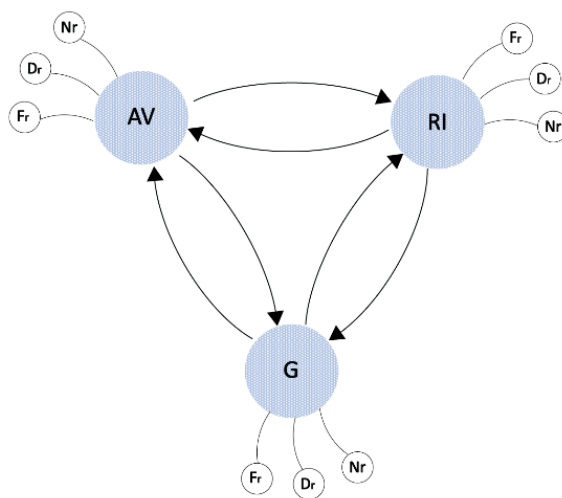
Fuente: Desarrollo propio

Ilustración 24 Esquema evaluación para el patrón SCAB



Fuente: Desarrollo propio

Ilustración 25 Esquema evaluación para el patrón SCAR



Fuente: Desarrollo propio

Con esta calibración habremos unificado los dos marcos de referencia para cada eje dimensional y tendremos las etiquetas que identificarán cada uno de los sistemas SCA para los dos valores extremos con lo que estamos trabajando. En lo que sigue, pues, identificamos para cada eje dimensional, los valores extremos del SCA según cada marco de referencia.

Dimensión de FOCO DE EVOLUCIÓN

En el extremo más “*básico*” del SCA para el FOCO DE EVOLUCIÓN, el comportamiento se traduce en la actuación mediante un esfuerzo interno, sin intervención de agentes externos y todo ello ceñido al aspecto concreto que es de interés para el sistema. Es decir, en este foco, se renuncia a tener una imagen completa del alcance del sistema y se limita, y se concentra, en los aspectos concretos que son de interés en la esencia de la situación de cambio.

Tomando como base la referencia de “*trascendencia*”, en el extremo más “*regenerador*” del SCA, el sistema que se desea adaptar a la situación de cambio (por estar en la frontera de caos) cuestiona la definición actual del sistema y, en su intento de superar la situación de cambio, evoluciona para adaptarse lo mejor posible, sacar el máximo de provecho o de oportunidades, a la nueva situación. Desde la referencia de “*atención*”, se trata de prestar atención a la situación en que nos encontramos para hallar la máxima respuesta a esta situación, independiente y sin condicionar a nuestras sensaciones o percepciones.

Dimensión de PROFUNDIDAD DE LA DIALÉCTICA

En el extremo más “*básico*” de la PROFUNDIDAD DE LA DIALÉCTICA, el comportamiento se traduce en una dialéctica, bajo la referencia de “*orden revelado*”, que no cuestiona la estructura actual. Se respetan los procesos y la manera de hacer que está vigente o en curso. Las referencias se basan en la práctica actual y todo el análisis se realiza con referencia a lo existente. En la referencia de “*discusión*” se pone en evidencia que la dialéctica se basa en argumentar respecto a lo que existe actualmente, sin ir más allá de esta realidad. El término “*discusión*” tiene sentido desde la perspectiva de que no se da opción a ir más allá de lo vigente en la actualidad. En definitiva, se trata de tener como referencia aquello que es evidente para los observadores externos y que no hay ningún esfuerzo para realizar una reflexión colectiva que permita superar las opciones vigentes actuales.

En el extremo más “*regenerador*”, la PROFUNDIDAD DE LA DIALÉCTICA nos debe llevar a un “*diálogo*” que permita decidir y apostar por aquellas opciones que permitan proponer nuevas opciones en el subsistema en cuestión. Ello exige iniciar este “*diálogo*” desde una reflexión colectiva sobre los componentes del sistema que deben poder participar para proponer nuevas opciones. Todo ello exige tener una mirada hacia el “*orden implícito*” de

manera que, superando las prácticas actuales, seamos capaces de proponer nuevas opciones, que, ligadas a ese *“orden implícito”*, permitan avanzar al sistema y superar las prácticas actuales.

Dimensión de NIVEL DE AFECTACIÓN DE LA SITUACIÓN DE CAMBIO

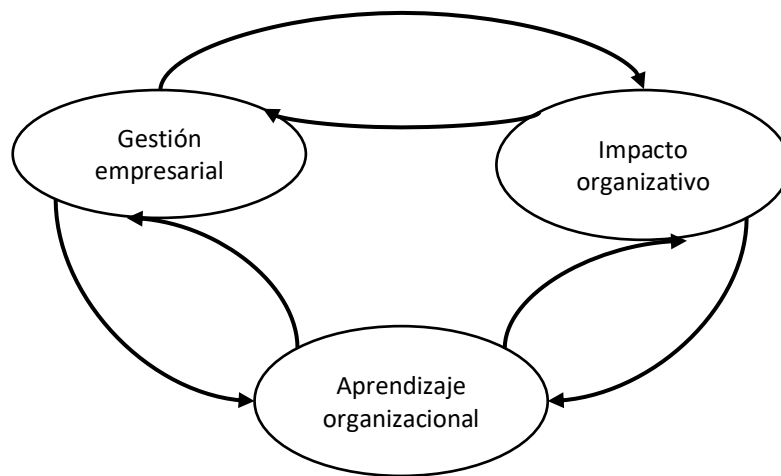
En el extremo más *“básico”*, el NIVEL DE AFECTACIÓN DE LA SITUACIÓN DE CAMBIO lleva a cabo un razonamiento *“lógico-deductivo”* de lo que existe actualmente. Es decir, las nuevas opciones de implantación se derivan de las actuales y surgen de razonar sobre ellas. Es decir, se derivan de las opciones existentes de una manera de *“lógica deductiva”*, sin entretener más allá de lo que este razonamiento puede ofrecer. Es una opción de *“mejora”* de lo existente, si se quiere, el sistema debido a la implantación del ERP se ciñe a aplicar el nuevo software refinando, solamente, las competencias, tecnologías y paradigmas actuales sin revisar o cuestionar las creencias y asunciones que subyacen en el orden actual y vigente.

En el extremo más *“regenerador”*, el NIVEL DE AFECTACIÓN DE LA SITUACIÓN DE CAMBIO nos debe llevar a aplicar *“creatividad”* e *“intuición”* para ser capaces de trascender el orden actual y poder implantar un nuevo orden que permita avanzar en las prácticas del sistema. Es decir, no se trata de deducir como la situación de cambio, en nuestro caso la implantación del ERP, nos permite llevar a cabo el orden actual, si no, de qué manera el software nos permite ser un instrumento generador de valor para el negocio. Para ello es necesario aplicar dosis de creatividad e intuición que permitan entender la complejidad del sistema y provocar que la implantación sea instrumento para alcanzar un nuevo orden. Ello debe ir ligado a la *“reflexión”* sobre la manera de suspender el orden actual, conocimiento actual, y reconceptualizar los elementos que permitan una manera renovada, creativa y regenerada surgida de un ejercicio que abandone la *“lógica deductiva”* y aplique la *“intuición”* que permita superar el orden actual.

7.2. Caracterización del SCIGE según un Sistema Complejo Adaptativo

Al inicio de este apartado recordamos que estamos analizando las dinámicas de transición por el estado de frontera de caos de una organización que está afectada por una situación de cambio derivada de la implantación de un ERP. Para ello, hemos tomado los SCA como marco de análisis de nuestro sistema complejo y pretendemos ver qué podemos aprender, bajo un enfoque paradigmático *post-moderno* (Ver Metodología. Enfoques Paradigmáticos), del trabajo empírico resultante del análisis y de la comparativa de casos. En la proposición III (ver sección 6.4) se ha establecido que concebir nuestro problema como un sistema complejo es adecuado, en el sentido de que nos permite avanzar en nuestra contribución, y hemos identificado tres sistemas que lo conforman (ilustración 22). Cada uno de los tres sistemas tienen sus propias maneras de comportarse, sus interrelaciones de mutua causalidad entre ellos y se relacionan con el entorno que les rodea y afecta de manera específica.

Ilustración 22 Esquema SCIGE



Fuente: Desarrollo propio

Nos interesa centrar la atención, en este punto, sobre las posibles dinámicas de transición que el SCIGE, como agregado de las dinámicas propias de cada uno de los tres sistemas que lo compone, pueda tener en su evolución por el estado de frontera de caos. A modo de recordatorio, partimos de la base de que la evolución por el estado de frontera de caos será una manifestación del camino que la implantación del ERP ha seguido en su incidencia en el desempeño organizacional. Con todo ello, la dinámica de transición del SCIGE por el estado de frontera de caos vendrá condicionada por la acción que el agregado resultante de los tres

sistemas del SCIGE tenga sobre el desempeño organizacional⁴⁹. Es decir, se presupone que el efecto del SCIGE se derivará de alguna forma de agregación de los efectos de cada uno de los sistemas sobre el desempeño organizacional. En los capítulos II y III se ha revisado la literatura vigente de la implantación de los ERP, del impacto organizativo y del aprendizaje organizacional y se han expuesto las diferentes propuestas que, para cada uno de estos sistemas, se pueden hallar en la literatura para analizar su incidencia en el desempeño organizacional.

En lo que sigue, evolucionamos el esquema de evaluación (ver Tabla 23) que se ha definido y calibrado en la sección anterior y pretendemos adaptarlo para aplicarlo a cada uno de los sistemas del SCIGE. En los siguientes apartados se elabora esta adaptación del esquema de evaluación de qué disponemos. En el primer apartado, se identifican los comportamientos de cada uno de los sistemas que se pueden hacer coherentes con los patrones extremos de los SCA. En el segundo, identifican los patrones extremos del SCIGE que se pueden asimilar a los patrones extremos del marco del SCA. En el tercero, se reúne el esfuerzo del primer y segundo apartado y se combina con el esquema de evaluación de la sección anterior para disponer del esquema de evaluación agregado para el SCIGE.

7.2.1. Identificación de los comportamientos asociados a los patrones extremos del SCA para cada uno de los sistemas que componen el SCIGE

En este apartado se identifican y proponen aquellos comportamientos de los sistemas que componen el SCIGE y que podrían asimilarse a los patrones extremos de un SCA. La identificación se realiza aprovechando el trabajo de la revisión de la literatura en los capítulos II y III de este trabajo. La propuesta queda plasmada en las “*etiquetas*” que, para cada sistema, mejor se adaptan, según la revisión realizada por el autor, otros investigadores expertos en impacto de los ERP y en coherencia con las prácticas del estado del arte de cada ámbito, a los patrones extremos de un SCA.

El punto de partida del SCIGE se detalló en la proposición III (sección 6.4) y la descripción y propuesta del esquema de evaluación para el SCA se puede hallar en la sección anterior de este capítulo (sección 7.1).

⁴⁹ Más adelante en esta sección se redefine la manera en que el objetivo de análisis del desempeño organizacional adquiere sentido en un modelo basado en la Teoría de sistemas complejos

Sistema de Gestión empresarial

El *sistema de Gestión empresarial* se ha descrito como uno de los sistemas que componen el SCIGE (ver proposición III, Sección 6.4) y en el capítulo segundo de este trabajo se ha descrito como derivado de la implantación del software ERP. Desde el punto de vista del efecto en el desempeño organizacional, este subsistema puede tener un abanico amplio de comportamientos. En los extremos de este espectro de comportamientos, podemos considerar que el sistema de Gestión empresarial se implanta como si resultara ser un elemento “*infraestructural*”⁵⁰ adicional (Carr, 2004), como, por ejemplo, el sistema eléctrico o el de clima, o tener una orientación de su implantación, en el otro extremo de comportamiento, para tratar de aportar valor a la organización (Hsu, 2013). Vamos a asociar al sistema de Gestión empresarial un espectro de comportamientos desde la implantación con orientación “*infraestructural*”, en el extremo más “*básico*” del SCA, hasta la implantación de “*aportación de valor*”, en el extremo más “*regenerador*”. Este espectro de opciones es muy común en la literatura sobre sistemas de gestión empresariales y la discusión asociada a la formulación de esta dimensión se ha detallado en la descripción del ERP (Capítulo II).

Sistema de Impacto organizativo

El *sistema de Impacto organizativo* (SIO) se ha identificado como el subsistema del SCIGE que incluye aquellas actividades cuyo objetivo es intervenir en actividades organizativas más allá de las tareas de implantación del ERP. Este subsistema y las actuaciones asociadas al impacto organizativo se han descrito y presentado, también, en el capítulo II de este trabajo. En el modelo inicial de esta investigación ya se hipotiza que la implantación de un ERP debe aprovechar las opciones de impacto organizacional, en su versión de rediseño de procesos o de innovación TI, para optimizar el efecto que la implantación del ERP puede tener en el desempeño organizacional. Esta es una hipótesis ampliamente sustentada por el trabajo científico en esta área (Aral & Weill, 2007; Hsu, 2013; Jagoda & Samaranyake, 2017) y, como se ha constatado en el análisis del trabajo empírico, ampliamente sustentado por los decisores de los casos del análisis cruzado que se ha realizado. Para este sistema se propone un espectro de comportamiento que va desde un efecto “*operativo*” del impacto

⁵⁰ En inglés se usa el término *Commodity* para referirse a las herramientas tecnológicas que se implantan de esta manera. Usar el término “*infraestructural*” en este trabajo debe entenderse como la mejor aproximación al término sajón.

organizativo, es decir, la organización sólo realiza aquellos cambios propios de la implantación del ERP (en el extremo más “*básico*” del SCA), hasta el comportamiento de “*rediseño de procesos e innovación en TI*”, en que la organización adapta sus procesos a las prestaciones que ofrece el ERP y, también, mejora sus productos y servicios según estas prestaciones (en el extremo más “*regenerador*” del SCA).

Sistema de Aprendizaje organizacional

Finalmente, el *sistema de Aprendizaje organizacional* (SAO) configura el tercer subsistema del SCIGE. Ya en los primeros apartados en los que se introduce el aprendizaje organizacional (ver apartado 3.3.1) se constata que las organizaciones (Argyris & Schön, 1978; 1996) pueden adoptar un aprendizaje de ciclo único o de doble ciclo. De acuerdo con la literatura predominante sobre aprendizaje organizacional (Chiva et al, 2010; Senge, 1990) existe una convergencia en diferenciar entre el aprendizaje adaptativo y el aprendizaje generativo (Senge, 1990) en las organizaciones. Esta diferenciación es una generalización de los términos de ciclo único y de doble ciclo que propusieron Argyris & Schön (1978) en sus primeros trabajos. Con todo ello, la literatura ha incorporado otras delimitaciones que tenían una orientación parecida, por ejemplo, “*incremental*” vs “*radical*” (Miner & Mezias, 1988), o “*incremental*” vs “*adaptativo*” (Cyert & March, 1963). Aunque parece que el origen que ayudó a popularizar esta distinción se encuentra en los trabajos de Argyris & Schön (1978; 1996), hay una adhesión de la mayoría de académicos sobre estos extremos de delimitación de las acciones de aprendizaje organizacional (Senge, 1990; Lant & Mezias, 1992; Fiol & Lyles, 1985; Senge et al, 2005). En todas las versiones, el término “*adaptativo*” se refiere a que la situación de cambio se asimila o se incorpora a lo que existe actualmente y el término “*generativo*” se refiere a que la situación de cambio propone cambiar lo que existe en la actualidad. Vamos a adoptar esta dimensión que varía entre “*adaptativo*” y “*generativo*” para medir el aprendizaje organizacional en este sistema. Estas dos etiquetas se asimilan a los extremos “*básico*” y “*regenerador*”, respectivamente, del SCA.

7.2.2. Patrones extremos para el SCIGE. Particularización y calibración del esquema de evaluación

Con los comportamientos extremos que surgen de los tres sistemas que hemos identificado en el apartado anterior, podemos establecer dos configuraciones para el SCIGE que representarían los dos patrones extremos según propone el marco del SCA. Estos patrones,

según la referencia del SCA, corresponderían al Sistema Complejo Adaptativo Básico (SCAb) y al Sistema Complejo Adaptativo Regenerador (SCAr) (ver sección 7.1). En el extremo de la mayor *“auto-organización”*, el mayor *“orden revelado”* y la mayor *“lógica deductiva”*, tendríamos a las organizaciones que hubieran abordado la implantación del ERP como una acción *“infraestructural”*, cuyas acciones en impacto organizativo hubieran sido *“operativas”* y con un aprendizaje organizacional *“adaptativo”*. En el extremo contrario, el de mayor *“trascendencia”*, mayor *“orden implícito”* y mayor *“intuición”*, estarían las organizaciones que hubieran abordado la implantación del ERP con una visión de *“aportación de valor”*, el impacto organizativo para *“rediseño de procesos e innovación”* y el aprendizaje organizacional *“generativo”*.

Al primer patrón extremo lo vamos a denominar Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial Básico (SCIGEb) y al segundo, Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial Regenerador (SCIGEr)⁵¹. Entre un extremo y el otro se podrán situar otros patrones de comportamiento que resulten del trabajo empírico de análisis y comparativa de casos. Estos potenciales patrones de comportamiento van a surgir del análisis en los apartados siguientes. En los apartados anteriores de esta sección, se han identificado, primero (apartado 7.2.1), los comportamientos, de cada uno de los sistemas que componen el SCIGE, que se adhieren a los patrones extremos del SCA y, segundo (apartado 7.2.2), se han propuesto, por analogía con los patrones extremos del SCA, los patrones extremos para el SCIGE, tomando como base los comportamientos definidos para cada sistema. Con esta preparación, nuestro trabajo puede avanzar para acabar de configurar el esquema de evaluación, cuyo esquema inicial se ha definido en la sección 7.1, que nos debe permitir aplicar el SCIGE a nuestro análisis cruzado de casos.

En este apartado completamos el esquema de evaluación para el SCIGE, adaptando las rúbricas, que se definieron de manera genérica en la estructura básica del esquema de evaluación, para cada uno de los sistemas que componen el SCIGE. En definitiva, intentamos *“particularizar”* la estructura básica del esquema de evaluación para cada uno de los sistemas que componen el SCIGE y, en consecuencia, obtener la particularización del

⁵¹ Para la identificación de los dos patrones extremos del SCIGE se ha usado, por homogeneidad de nomenclatura, la misma opción que se ha usado al identificar los dos patrones extremos para los Sistemas Complejos Adaptativos. Aunque la coincidencia tiene sentido, no deben confundirse ambas denominaciones. Para el SCA nos referimos al marco teórico que se usa para el estudio del sistema complejo, para el SCIGE nos referimos a lo que resulta de aplicar este marco a nuestro estudio, de manera concreta.

esquema de evaluación para el SCIGE que nos debe permitir realizar el análisis cruzado de casos.

Las rúbricas que surgen de esta particularización se han representado, para cada sistema de los que componen el SCIGE, en las tablas 24, 25 y 26. En estas tablas, una por cada sistema, la columna de la derecha incluye cada una de las rúbricas. Cada rúbrica surge de la combinación de las definiciones de evaluación, dada por los dos marcos de referencia, siguiendo los patrones extremos del SCA, para cada uno de los ejes dimensionales. La leyenda de las columnas es la siguiente, S: Sistema; Eje: Eje dimensional; P: Patrón Extremo del SCA; y Et: Etiqueta.⁵² La elaboración de estas rúbricas se ha llevado a cabo por parte de tres investigadores expertos en teoría de sistemas de información y en la aplicación de los sistemas complejos a problemas organizativos.

El resultado final explica la manera en que se aplicará, al análisis de cada uno de los casos de trabajo empírico, la evaluación de cada uno de los ejes dimensionales en cada uno de los sistemas que componen el SCIGE.

⁵² Para el detalle de cada uno de los conceptos, se remite al lector a las secciones anteriores de este capítulo.

Tabla 24 Rúbrica evaluación SCIGE Sistema empresarial

S	Eje	P	Et	Definición de Evaluación por marco de referencia	Rúbrica	
Sistema de Gestión Empresarial	Foco de evolución	SCIGEB	Infraestructural	Auto-organización. La evolución del sistema permite que la organización interna se adapte al incremento de complejidad sin intervención de agentes externos Concentración. Proceso de forzar la mente para ceñirse a un aspecto y focalizarse en ciertos aspectos evitando ver la imagen completa.	La implantación del ERP se llevará a cabo mediante un esfuerzo interno, sin intervención de agentes externos y todo ello ceñido al aspecto concreto del proyecto de implantación, teniendo en cuenta solo los aspectos que intervienen en este proyecto de implantación del software (por ejemplo, gestión del proyecto, aseguramiento de la calidad). Es la perspectiva básica y estaría basada en realizar un buen proyecto de implantación del software. Sólo se regiría por los aspectos de gestión de proyectos informáticos.	
			SCIGEr	Aportación de valor	Trascendencia. el sistema complejo va más allá de sí mismo para afrontar la evolución que impulsa la situación de cambio Atención. Estado en que la mente está abierta, sin foco determinado, en que se pretende estar atento a la imagen completa.	La implantación del ERP se presenta como la oportunidad para hacer que el software sea generador de valor y se utilice como un instrumento de negocio que lleva a la generación de valor para la organización. En otras palabras, la implantación del ERP ultrapasa el fin inicial de implantar el software para convertirse en un instrumento de negocio que permita aportar nuevas opciones de valor (Hsu, 2013). Ello exige, en una visión de trascendencia, convertir la implantación software en un instrumento de negocio, y en una visión de “Atención”, estar sensible a las posibilidades del software como generador de ventajas competitivas para el negocio, y, por tanto, verlo o considerarlo un instrumento para el negocio.
		SCIGEB	Infraestructural	Orden Revelado. Estructura del sistema que puede ser percibida por los observadores externos Discusión. Dialéctica de conversación o de intercambio de argumentos y contraargumentos, sin que exista una reflexión colectiva.	La implantación del ERP se lleva a cabo con una dialéctica que no cuestiona la estructura actual. Se respetan los procesos y la manera de hacer que está vigente o en curso. Las referencias se basan en la práctica actual y todo el análisis se realiza con referencia a lo existente. En la referencia de Discusión se pone en evidencia que la dialéctica se basa en argumentar respecto a lo que existe actualmente, sin ir más allá de esta realidad. El término “discusión” tiene sentido desde la perspectiva de que no se da opción a ir más allá de lo vigente en la actualidad y que cada actor implicado mantiene, en la discusión, la posición que le es propia. En definitiva, se trata de tener como referencia aquello que es evidente para los observadores externos y que no hay ningún esfuerzo para realizar una reflexión colectiva que permita superar las opciones vigentes actuales.	
			SCIGEr	Aportación de valor	Orden Implícito. Estructura del sistema complejo que lo define pero que no puede ser percibida por los observadores externos Diálogo. Reflexión colectiva sostenida sobre los procesos, asunciones y certezas (verdades) que constituyen la experiencia diaria del sistema	Nos lleva a un diálogo que permita decidir y apostar por aquellas opciones de implantación del ERP que permita proponer opciones de nuevo valor de la organización. Ello exige iniciar este diálogo para una reflexión colectiva sobre los componentes del subsistema que deben poder participar en esta opción de generación de nuevas opciones de valor. Todo ello exige tener una mirada hacia el orden implícito de manera que, superando las prácticas actuales, seamos capaces de proponer aquellas oportunidades de implantación del ERP que, ligadas al orden implícito, permitan avanzar a la organización y superar las prácticas actuales.
		Nivel de afectación de la situación de cambio	SCIGEB	Infraestructural	Deducción lógica. Razonamiento de tipo lógico-deductivo que se usa para describir o analizar el sistema complejo Mejora. Refinamiento de las competencias, tecnologías y paradigmas actuales, sin necesariamente revisar y poner en tela de juicio las creencias y asunciones subyacentes.	Nivel de afectación que se deriva del razonamiento lógico-deductivo de lo que existe actualmente. Es decir, las nuevas opciones de implantación se derivan de las actuales y surgen de razonar sobre ellas. Es decir, se derivan de las opciones existentes de una forma de deducción lógica, sin entrever más allá de lo que este razonamiento puede ofrecer y de lo que se puede derivar como evolución del orden actual. Es una opción de mejora de lo existente, si se quiere, una opción de innovación incremental debida, únicamente, a la implantación del ERP. Es decir, el subsistema debido a la implantación del ERP se ceñe a aplicar el nuevo software refinando, solamente, las competencias, tecnologías y paradigmas actuales sin revisar o cuestionar las creencias y asunciones que subyacen en el actual orden.
				SCIGEr	Aportación de valor	Intuición. Razonamiento que se basa en la creatividad y la intuición para entender la complejidad del sistema Reflexión. Análisis sobre la situación de cambio que conlleva la suspensión del conocimiento actual y la reconceptualización de los elementos del sistema en una manera renovada y regenerada

Tabla 25 Rúbrica evaluación SCIGE Impacto Organizativo

S	Eje	P	Et	Definición de Evaluación por marco de referencia	Rúbrica
Sistema de Impacto Organizativo	Foco de evolución	SCIGEB	Operativo	Auto-organización. La evolución del sistema permite que la organización interna se adapte al incremento de complejidad sin intervención de agentes externos Concentración. Proceso de forzar la mente para ceñirse a un aspecto y focalizarse en ciertos aspectos evitando ver la imagen completa.	El impacto en la organización se ceñirá a los efectos que pueda tener en los procesos, productos y servicios existentes en la organización. Es decir, los procesos, productos y servicios actuales incorporarán las prestaciones ofrecidas por el nuevo software sin cuestionar sus versiones y opciones actuales. En este sentido, pues la organización se ciñe a los procesos actuales y a las prestaciones vigentes de productos y servicios. Se configuran los requerimientos para el proyecto de implantación en la funcionalidad de los procesos actuales.
			Rediseño de procesos e Innovación	Trascendencia. el sistema complejo va más allá de sí mismo para afrontar la evolución que impulsa la situación de cambio Atención. Estado en que la mente está abierta, sin foco determinado, en que se pretende estar atento a la imagen completa.	El Impacto organizativo se traduce en acciones de Rediseño de los procesos y de incorporar nuevas prestaciones en los productos y servicios. Es decir, en una referencia trascendente, el impacto organizativo se traduce en afrontar la evolución que al implantar el ERP se puede generar para rediseñar procesos e introducir nuevas prestaciones en productos y servicios. Es decir, se trata de utilizar la implantación del ERP para trascender del sistema organizativo actual y llevarlo, redefiniendo los procesos e innovando en productos y servicios, hacia un nuevo estado derivado de la atención que se presta a cómo las prestaciones del software pueden derivar en la organización. Esta referencia se basa en tener la mente abierta, sin condicionamientos anteriores, que permita proponer una nueva visión de procesos y prestaciones en una imagen nueva de lo que será la organización con el nuevo software.
		SCIGEr	Operativo	Orden Revelado. Estructura del sistema que puede ser percibida por los observadores externos Discusión. Dialéctica de conversación o de intercambio de argumentos y contraargumentos, sin que exista una reflexión colectiva.	El Impacto Organizativo se traduce en una dialéctica, bajo la referencia de Orden revelado, que no cuestiona la estructura actual de procesos y prestaciones de productos y servicios. Se respetan los procesos y la manera de hacer que está vigente o en curso y el nuevo software debe responder a estos procesos y prestaciones. Las referencias se basan en la práctica actual y todo el análisis se realiza con referencia a lo existente, en definitiva, el nuevo software resulta en un cambio de instrumentos o de herramientas que implementa la misma funcionalidad y prestaciones que existían hasta el momento. En la referencia de Discusión se pone en evidencia que la dialéctica se basa en argumentar respecto a lo procesos y prestaciones que existen actualmente, sin ir más allá de esta realidad. El término "Discusión" tiene sentido desde la perspectiva de que no se da opción a ir más allá de lo vigente en la actualidad, cada uno de los actores implicados mantiene su posición actual. En definitiva, se trata de tener como referencia aquello que es evidente para los observadores externos y que no hay ningún esfuerzo para realizar una reflexión colectiva que permita superar las opciones vigentes actuales.
			Rediseño de procesos e Innovación	Orden Implícito. Estructura del sistema complejo que lo define pero que no puede ser percibida por los observadores externos Diálogo. Reflexión colectiva sostenida sobre los procesos, asunciones y certezas (verdades) que constituyen la experiencia diaria del sistema	Nos lleva a un diálogo que permita decidir y apostar por aquellas opciones de impacto organizativo que permitan redefinir y rediseñar los procesos y cuestionar las prestaciones actuales de productos y servicios para proponer nuevas prestaciones. Ello exige iniciar este diálogo para una reflexión colectiva sobre los componentes del subsistema de impacto organizativo que deben poder participar en esta opción de proponer nuevos diseños de los procesos y añadir nuevas prestaciones a productos y servicios. Todo ello exige tener una mirada hacia el orden implícito de manera que, superando las prácticas actuales, seamos capaces de proponer nuevas formas organizativas, rediseño de procesos, e innovación en las prestaciones de productos y servicios, que, ligadas al orden implícito, permitan avanzar a la organización y superar las prácticas actuales.
	Nivel de afectación de la situación de cambio	SCIGEB	Operativo	Deducción lógica. Razonamiento de tipo lógico-deductivo que se usa para describir o analizar el sistema complejo Mejora. Refinamiento de las competencias, tecnologías y paradigmas actuales, sin necesariamente revisar y poner en tela de juicio las creencias y asunciones subyacentes.	El impacto organizativo se lleva a cabo con un nivel de afectación que se deriva del razonamiento lógico-deductivo de lo que existe actualmente. Es decir, las nuevas opciones de los procesos y de las prestaciones de productos y servicios se derivan de las actuales y surgen de razonar sobre ellas. Es decir, se derivan de las opciones existentes de una forma de deducción lógica, sin entrometer más allá de lo que este razonamiento puede ofrecer y de lo que se puede evolucionar del orden actual. Es una opción de mejora de lo existente, si se quiere, una opción de innovación incremental debida, únicamente, al efecto que la implantación del ERP puede ejercer en procesos y prestaciones de productos y servicios. Es decir, el subsistema debido al impacto organizativo se reduce a aplicar el nuevo software refinando, solamente, las competencias, tecnologías y paradigmas actuales sin revisar o cuestionar las creencias y asunciones que subyacen en el actual orden.
			Rediseño de procesos e Innovación	Intuición. Razonamiento que se basa en la creatividad y la intuición para entender la complejidad del sistema Reflexión. Análisis sobre la situación de cambio que conlleva la suspensión del conocimiento actual y la reconceptualización de los elementos del sistema en una manera renovada y regenerada	Nos lleva a aplicar creatividad e intuición para ser capaces de trascender el orden actual y poder implantar un nuevo orden que permita conceptualizar cómo deben ser los nuevos procesos, en un esfuerzo de rediseño, y proponer nuevas prestaciones en productos y servicios. Es decir, no se trata de deducir como el software debe implantarse en el orden actual si no, de qué manera el software puede convertirse en un facilitador del rediseño de procesos y de innovación en productos y servicios. Para ello es necesario aplicar dosis de creatividad e intuición que permitan entender la complejidad del sistema derivado del impacto organizativo y provocar que la implantación sea instrumento de rediseño y de innovación. Ello debe ir ligado a la reflexión sobre la manera de suspender el orden actual, conocimiento actual, y reconceptualizar los elementos que permitan una manera renovada, creativa, regenerada surgida de un ejercicio que abandone la lógica deductiva y aplique la intuición que permita superar el orden actual

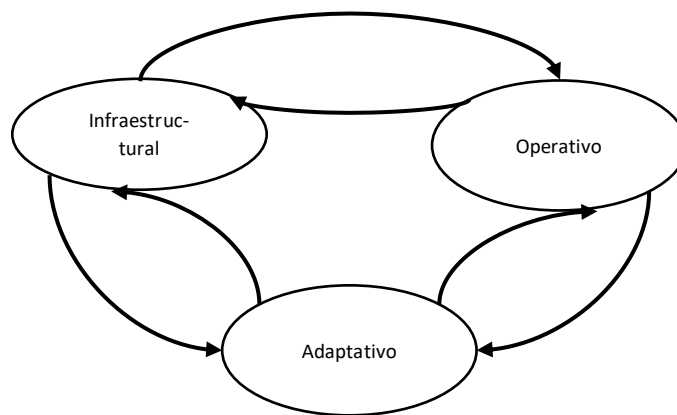
Tabla 26 Rúbrica evaluación SCIGE Aprendizaje organizacional

S	Eje	P	Et	Definición de Evaluación por marco de referencia	Rúbrica
Sistema de Aprendizaje Organizacional	Foco de evolución	SCIGEb	Adaptativo	Auto-organización. La evolución del sistema permite que la organización interna se adapte al incremento de complejidad sin intervención de agentes externos Concentración. Proceso de forzar la mente para ceñirse a un aspecto y focalizarse en ciertos aspectos evitando ver la imagen completa.	El aprendizaje se limitará a entender o comprender cómo el nuevo software se hace coherente con la organización actual. Es decir, las acciones de aprendizaje se derivarán en resolver la manera en que incorporamos en el orden, modelo y estructura actual de la organización las opciones de implantación del nuevo software. En este sentido, pues el aprendizaje organizativo se ciñe a aprender como el nuevo software se adapta, incidiendo en sus opciones y facilidades, a los procesos actuales y a las prestaciones vigentes de productos y servicios. Es una visión que se caracteriza por la permanencia de la teoría en uso y, por tanto, en acciones de parametrización del ERP y de adoptar las opciones que ofrece el ERP
			Generativo	Trascendencia. el sistema complejo va más allá de sí mismo para afrontar la evolución que impulsa la situación de cambio Atención. Estado en que la mente está abierta, sin foco determinado, en que se pretende estar atento a la imagen completa.	Esfuerzo para conocer como el software implantado nos lleva a cuestionar la teoría en uso y adaptar la teoría expuesta a las mejores prestaciones derivadas de la implantación del ERP. Es decir, en una referencia trascendente, el aprendizaje organizacional se traduce en afrontar la evolución que al implantar el ERP se puede generar para cambiar la teoría expuesta y llevar a proponer una nueva, mejor adaptada a las opciones del software. Es decir, se trata de utilizar la implantación del ERP para trascender la teoría expuesta actual y llevarla, a través de la reconfiguración organizativa, hacia una nueva teoría expuesta que resulte de la interacción con los otros subsistemas. Esta referencia se basa en tener la mente abierta, sin condicionamientos anteriores, que permita proponer una nueva teoría expuesta en una imagen nueva de lo que será la organización en la nueva situación derivada del cambio organizativo.
	Profundidad de la dialéctica	SCIGEb	Adaptativo	Orden Revelado. Estructura del sistema que puede ser percibida por los observadores externos Discusión. Dialéctica de conversación o de intercambio de argumentos y contraargumentos, sin que exista una reflexión colectiva.	Se traduce en una dialéctica, bajo la referencia de Orden revelado, que no cuestiona la teoría en uso actual. Se respetan los elementos de la teoría en uso y el aprendizaje se limita a adaptar, mediante el correspondiente aprendizaje, a esta teoría en uso los elementos que aporta el subsistema de gestión empresarial y el subsistema de impacto organizativo. Las referencias se basan en la teoría en uso actual y todo el aprendizaje se realiza con referencia a ella, en definitiva, el nuevo software resulta en un aprendizaje limitado a sus prestaciones y a los cambios organizativos derivados del subsistema de impacto organizativo. En la referencia de Discusión se pone en evidencia que la dialéctica se basa en argumentar respecto a la teoría en uso, sin ir más allá de ella. El término "Discusión" tiene sentido dentro del marco de esta teoría en uso y de la posición que cada uno de los actores implicados tiene asignado. En definitiva, se trata de tener como referencia la teoría empresarial que es evidente para los observadores externos y que no hay ningún esfuerzo para realizar una reflexión colectiva que permita superar la teoría en uso vigente.
			Generativo	Orden Implícito. Estructura del sistema complejo que lo define pero que no puede ser percibida por los observadores externos Diálogo. Reflexión colectiva sostenida sobre los procesos, asunciones y certezas (verdades) que constituyen la experiencia diaria del sistema	Nos lleva a un diálogo que permita decidir y apostar por aquellas opciones de remodelación de la teoría expuesta que se puedan derivar de las oportunidades que surjan de la interacción de los otros sistemas del SCIGE. Ello exige iniciar este diálogo para una reflexión colectiva sobre los componentes del subsistema de aprendizaje organizacional que deben poder participar en esta opción de reconsiderar la teoría expuesta. Todo ello exige tener una mirada hacia el orden implícito de manera que, superando las prácticas actuales, seamos capaces de proponer nuevas formas organizativas que, ligadas al orden implícito, permitan avanzar a la organización y superar las estructuras actuales.
	Nivel de afectación de la situación de cambio	SCIGEb,	Adaptativo	Deducción lógica. Razonamiento de tipo lógico-deductivo que se usa para describir o analizar el sistema complejo Mejora. Refinamiento de las competencias, tecnologías y paradigmas actuales, sin necesariamente revisar y poner en tela de juicio las creencias y asunciones subyacentes.	Se deriva del razonamiento lógico-deductivo de lo que existe actualmente. Es decir, los efectos de la situación de cambio se aplican a la teoría en uso y surgen de razonar, solamente, sobre ella. Es decir, se derivan de la teoría en uso vigente bajo una argumentación de deducción lógica, sin entrever más allá de lo que este razonamiento puede ofrecer. Es una opción de mejora de la teoría en uso vigente. Es decir, el subsistema debido al aprendizaje organizacional se reduce a aplicar nuevas opciones en la teoría en uso vigente refinando, solamente, las competencias, tecnologías y paradigmas actuales sin revisar o cuestionar las creencias y asunciones que subyacen en el actual orden.
				Generativo	Intuición. Razonamiento que se basa en la creatividad y la intuición para entender la complejidad del sistema Reflexión. Análisis sobre la situación de cambio que conlleva la suspensión del conocimiento actual y la reconceptualización de los elementos del sistema en una manera renovada y regenerada

7.2.3. Resumen del esquema de evaluación y su calibración para el SCIGE

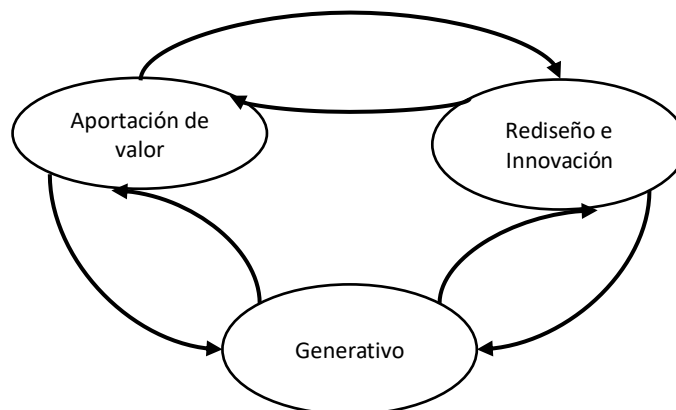
Este apartado resume los patrones extremos para el SCIGE y la calibración de las rúbricas que se van a usar para evaluar los casos del trabajo empírico. En las figuras adjuntas se presenta el diagrama de cada uno de los patrones extremos para el SCIGE. En cada sistema se ha colocado la etiqueta que, en el caso de cada patrón extremo, identifica al sistema.

Ilustración 26 Patrón para Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial Básico (SCIGEb)



Fuente: Desarrollo propio

Ilustración 27 Patrón para Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial Regenerador (SCIGEr)



Fuente: Desarrollo propio

Para completar el resumen del esquema de evaluación, la tabla adjunta (tabla 27) incluye las etiquetas que resultan del esquema de evaluación para cada patrón extremo. Se indican las etiquetas para identificar a los sistemas en cada patrón extremo y, también, las etiquetas

que, derivadas de las rúbricas del apartado 7.2.2, se asignan, según el patrón extremo, a cada eje dimensional en función del marco de referencia que se use para la evaluación.

Tabla 27 Etiquetas evaluación para cada patrón extremo

Modelo complejo SCIGE / SCA.		Etiquetas de evaluación de cada sistema y de cada eje dimensional.	
Patrones extremos del modelo	Sistemas que lo componen	Ejes dimensionales	
	<i>Etiquetas en cada patrón extremo</i>		<i>Etiquetas de evaluación por marco de referencia</i>
Básico SCIGEB, SCAB	Sistema de Gestión empresarial (SGE): <i>Infraestructural</i>	Foco de evolución	<i>Auto-organización Concentración</i>
	Sistema de Impacto organizativo (SIO): <i>Operativo</i>	Profundidad de la dialéctica	<i>Orden Revelado Discusión</i>
	Sistema de Aprendizaje organiz. (SAO): <i>Adaptativo</i>	Nivel de afectación de la situación de cambio	<i>Deducción lógica Mejora</i>
Regenerador SCIGEr, SCAR	Sistema de Gestión empresarial (SGE): <i>Aportación de Valor</i>	Foco de evolución	<i>Trascendencia Atención</i>
	Sistema de Impacto organizativo (SIO): <i>Rediseño de Procesos e Innovación</i>	Profundidad de la dialéctica	<i>Orden implícito Diálogo</i>
	Sistema de Aprendizaje organiz. (SAO): <i>Generativo</i>	Nivel de afectación de la situación de cambio	<i>Intuición Reflexión</i>

7.3. Derivación de la propuesta de dinámicas de transición como resultado de la implantación del ERP en el Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial (SCIGE)

Introducción a la propuesta de dinámicas de transición

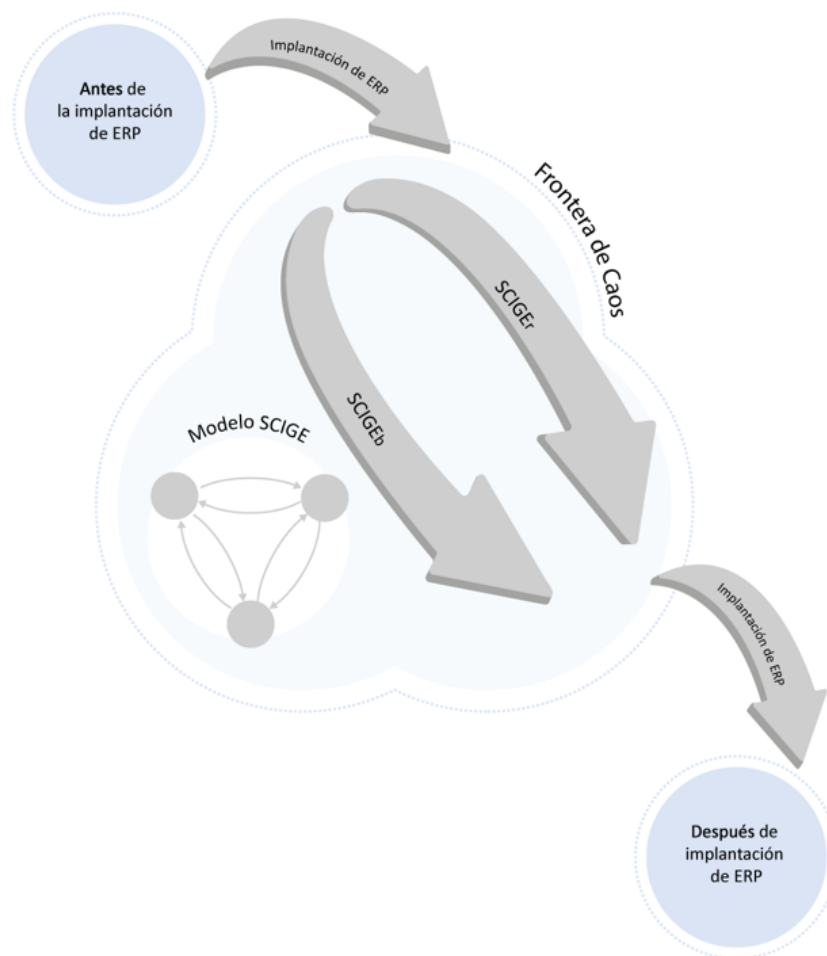
En esta sección se derivan aquellas dinámicas de transición que permiten el tránsito del SCIGE por el estado de frontera de caos debido a la implantación del ERP, entendida como una situación de cambio que experimenta la organización empresarial que ha llevado a cabo la implantación. Al proponer el marco de estudio basado en el modelo complejo, la transición por el estado de frontera de caos debe entenderse como el logro del objetivo de desempeño organizacional (Ali & Miller, 2017; Nandi & Kumar, 2016; Myreteg, 2015; Anaya, Dulaimi, & Abdallah, 2015). Tomando como referencia la Teoría de Sistemas Complejos y el marco del SCA, la pretensión es que el SCIGE consiga transitar por el estado de frontera de caos y evolucionar de manera que siga dando soporte a la actividad empresarial y, en su caso, avanzar en sus objetivos de desempeño organizacional.⁵³

Para intentar derivar las dinámicas de transición que ilustren el tránsito por el estado de frontera de caos, se aplica el marco del SCA al SCIGE (ver secciones anteriores 7.1 y 7.2). Es decir, cada uno de los sistemas que componen el SCIGE (ver sección 6.4, proposición III) se va a analizar desde la perspectiva del marco del SCA. Para ello se usan los patrones y los ejes dimensionales que se han indicado en apartados anteriores (secciones 7.1 y 7.2). Las dinámicas de transición se derivan de la aplicación del marco del SCA completándolo con el análisis y la comparativa de los casos. Este análisis resulta de un enfoque paradigmático *post-moderno* (ver Metodología. Enfoques paradigmáticos, apartado 4.2.1). Es decir, este análisis

⁵³ Aunque esta pretensión de “*transitar por el estado de frontera de caos*”, pueda interpretarse como menos ambiciosa que la que se ha mantenido hasta ahora (basada en el “*desempeño organizacional*”), debe verse como un requerimiento de la Teoría de Sistemas Complejos y también como un elemento esencial y principal de la contribución de este trabajo. En dos sentidos esta nueva ambición es mucho más posibilista e incluso realista. En el primer sentido, el intento de lograr transitar por el estado de frontera de caso y alcanzar, aspiracionalmente, un estado de estabilidad se asemeja a la realidad, pues muchos esfuerzos de implantación de ERPs se plantean, desde perspectivas estratégicas, objetivos de inversión tecnológica para lograr nuevos retos en su proyecto empresarial. En el segundo sentido, a pesar de los esfuerzos académicos (pueden revisarse capítulos anteriores de este trabajo), sin la incorporación del sistema de aprendizaje organizacional no se obtiene una causalidad clara entre el sistema de Gestión empresarial, derivado de la implantación del ERP, y el desempeño organizacional, aunque actúe, en esta relación causal, como mediador el sistema de impacto organizativo. Hemos visto en este trabajo (ver proposiciones I y II) que la simple moderación del sistema de Aprendizaje Organizacional no consigue echar nueva luz a esta relación. Trasladar la ambición inicial de efecto positivo en el desempeño organizacional a un nuevo objetivo de lograr transitar por el estado de frontera de caos que origina la implantación del ERP, se propone como un objetivo posibilista en el empeño de aportar nueva luz a este reto del saber de esta área de conocimiento.

se realiza para cada uno de los casos del trabajo empírico (el resultado del análisis de cada caso se detalla en la sección 7.5 Anexos). Del análisis y de la comparativa de casos surge la propuesta de dinámicas de transición que constituyen el modelo para el SCIGE que se incluye como proposición V para completar la contribución de este trabajo.

Ilustración 28 Representación de dinámicas de transición, patrones externos por el estado de frontera de caos



Fuente: Desarrollo propio

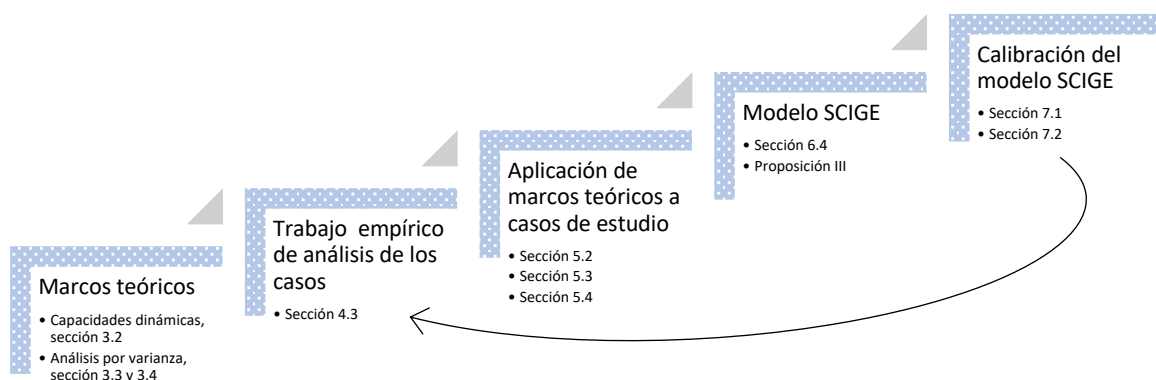
Representamos, como se ha mencionado, a las dinámicas de transición como vías para transitar por el estado de frontera de caos, es decir, son las alternativas que, según el marco del SCA, se pueden tener para superar la situación de cambio propia de la implantación de un ERP. Ya en la definición del modelo complejo se ha identificado el modelo SCIGE para

poder llevar a cabo este estudio (ver sección 6.4, proposición III). En las secciones anteriores de este capítulo (Secciones 7.1 y 7.2) se ha calibrado este modelo para poder evaluar cada uno de los casos del trabajo empírico. Se han detectado dos potenciales dinámicas de transición derivadas de los patrones extremos del SCA, SCAb y SCAr, que se han delimitado al final de la sección anterior (apartado 7.2.3), donde se han propuesto como potenciales patrones extremos para el SCIGE, SCIGEb y SCIGEr. En la ilustración adjunta (ilustración 29) se presenta un esquema de representación de las dinámicas de transición, basadas en los patrones extremos, que, utilizando el modelo SCIGE, pueden permitir transitar por el estado de frontera de caos e implantar el ERP.

Preliminar de la contribución que se deriva de la contrastación del SCIGE con el análisis de los casos del trabajo empírico

En este punto, pues, disponemos del modelo SCIGE (ver sección 6.4, proposición III), de su calibración (ver secciones anteriores de este capítulo, 7.1 y 7.2), el trabajo empírico de análisis de los caso (ver sección 4.3), de los marcos teóricos debidos a capacidades dinámicas y del análisis por varianza (ver secciones 3.2, 3.3 y 3.4), así como del resultado de trabajo empírico de aplicación de estos marcos a los casos de estudio (ver secciones 5.2, 5.3 y 5.4) (ver Ilustración 30 para un esquema).

Ilustración 29 Proceso seguido para preparar el análisis de los casos según SCIGE



Fuente: Desarrollo propio

Con todo ello, debemos abordar, primero, el análisis de los casos de trabajo empírico bajo el modelo SCIGE. Con este análisis de los casos, que incluye también una comparativa entre casos, se podrá proceder a la discusión de las dinámicas de transición que se obtengan mediante el modelo SCIGE.

La descripción pormenorizada del análisis de los casos del trabajo empírico se ha situado en la sección 7.5⁵⁴. El análisis de los casos se realiza mediante la evaluación de cada caso a través del esquema de evaluación que se ha construido, detallado y calibrado en las secciones anteriores (secciones 7.2 y 7.3). El resultado de aplicar el esquema de evaluación, particularizado para el SCIGE, a cada uno de los casos se ha incluido en los anexos siguientes a este capítulo:

- ANEXO I. Análisis del SCIGE para MEDICAMENTOS S.A.
- ANEXO II. Análisis del SCIGE para PRODUCTOS MASIVOS S.A.
- ANEXO III. Análisis del SCIGE para ALIMENTOS S.A.
- ANEXO IV. Análisis del SCIGE para MAQUINARIAS S.A.

En cada uno de los anexos, se obtiene la evaluación de cada caso a través del esquema de evaluación desarrollado en 7.1 y 7.2. Los dos primeros casos, MEDICAMENTOS S.A. (anexo I) y PRODUCTOS MASIVOS (anexo II), se derivan de los patrones extremos que el marco del SCA obtiene del SCIGE (ver apartado 7.2). Los otros dos casos, ALIMENTOS S.A. (anexo III) y MAQUINARIAS S.A. (anexo IV), se alejan de los patrones extremos y han permitido proponer otros comportamientos que, aunque se derivan de los extremos, permiten miradas nuevas de aplicación del SCIGE a la implantación de un ERP.

Para el análisis de cada caso, se ha evaluado el caso a través del esquema de evaluación (secciones 7.1 y 7.2) y se ha obtenido una evaluación final. Esta se encuentra en una tabla resumen al final de cada caso y sintetizada en un gráfico que muestra el resultado de la evaluación de manera visual. Siguiendo el esquema de evaluación (secciones 7.1 y 7.2) y la aplicación del enfoque paradigmático post-moderno (ver Metodología. Enfoques paradigmáticos, apartado 4.2.1), se analiza cada caso, a través de los sistemas que componen el SCIGE, a saber, Sistema de Gestión empresarial (SGE), Sistema de Impacto organizativo (SIO) y Sistema de Aprendizaje organizacional (SAO), y se evalúa cada sistema a través de los ejes dimensionales que componen el marco del SCA (a saber, Foco de evolución, Profundidad de la dialéctica y Nivel de afectación de la situación de cambio, ver 7.1). Con ello se obtiene una evaluación de cada caso.

⁵⁴ De esta manera, el análisis de los casos, se extrae del flujo principal de este trabajo y permite una lectura pormenorizada en un esfuerzo concreto y separado del avance contributivo. En una primera lectura, se puede obviar el detalle del análisis de los casos.

Además del análisis de cada caso, se ha realizado una comparativa cruzada de los casos, análisis cruzado de casos (ver apartado 4.2.4), que se ha incluido en el Anexo V (ANEXO V. Comparativa del análisis de los cuatro casos, sección 7.5.5). La comparativa de casos permite reforzar y consolidar los análisis de cada caso. Se muestran diferentes representaciones, gráficas y en forma de tabla, de la evaluación obtenida.

Visión Global a la propuesta de dinámicas de transición

Del resultado del análisis de cada caso y de su comparativa (ver Anexos en sección 7.5), se obtiene la contribución de nuestro trabajo que se concreta en cuatro modelos para las dinámicas de transición derivados del SCIGE:

- *Modelo de Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial básico*
- *Modelo de Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial básico de evolución regenerador*
- *Modelo de Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial regenerador*
- *Modelo de Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial parcialmente regenerador*

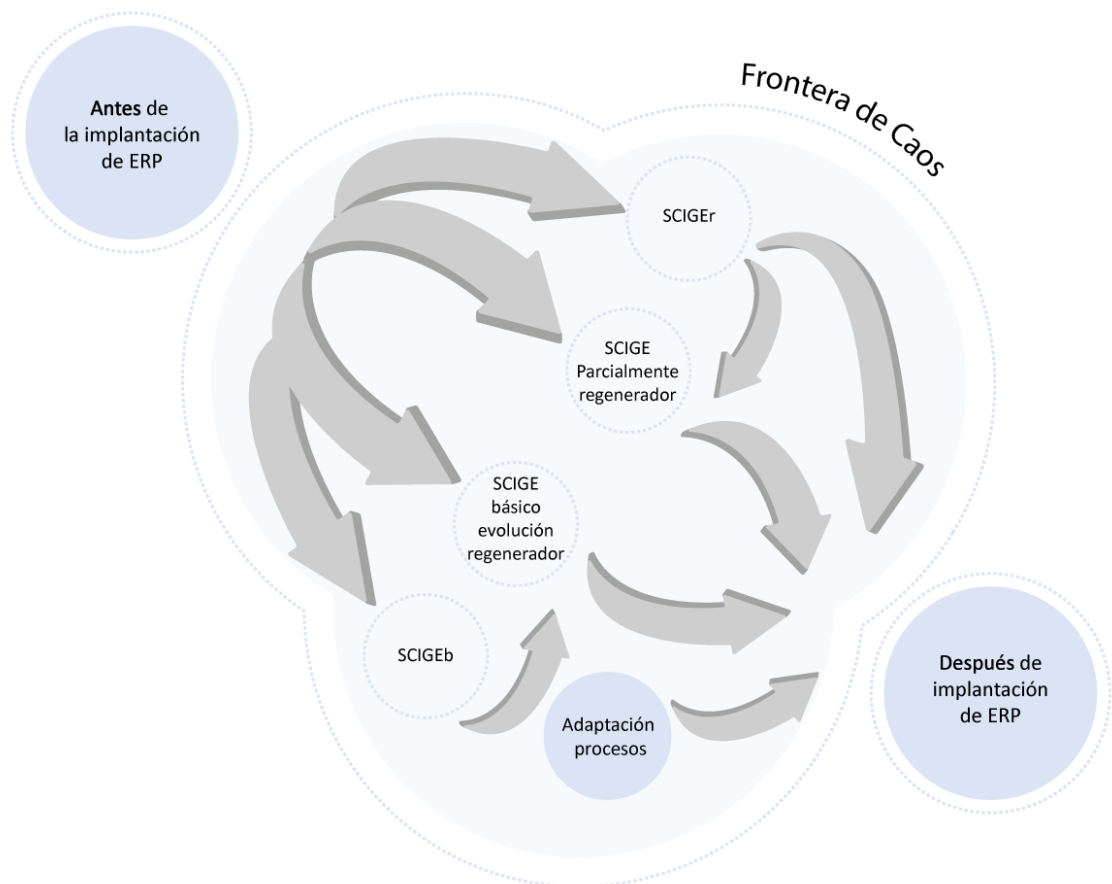
Las dos primeras dinámicas de transición tienen un esquema centrado en un comportamiento adaptativo (ver apartado 7.2.2), ambos incluyen una variante para aprovechar cambios organizativos. Aunque el primero de los dos modelos se adhiere al comportamiento adaptativo, el segundo se desmarca de posiciones exclusivamente adaptativas y evoluciona hacia posiciones que se alejan de las puras adaptativas.

Las otras dos dinámicas de transición tienen un esquema centrado en un comportamiento regenerador (ver apartado 7.2.2.), una de las dinámicas de transición tiene un esquema puramente regenerador y la otra presenta un comportamiento que puede identificarse como una variante mixta de este comportamiento regenerador.

Para el desarrollo de las cuatro dinámicas de transición se va a tomar como punto de partida los dos patrones extremos que propone el SCA, “básico” y “regenerador” (ver apartados 7.1.2 y 7.2.2). Como evolución de estos dos patrones extremos, se van a proponer los cuatro modelos de dinámicas de transición para el SCIGE. La definición y desarrollo de estas dinámicas se realiza en los apartados siguientes y se ilustra su composición en la figura adjunta (ilustración 31). Esta figura ilustra las dinámicas de transición que se han detectado en nuestro análisis y que se describen en los apartados de esta sección. En la parte superior

de la figura se muestran las dinámicas de transición que se derivan de comportamientos que se adhieren a patrones de carácter más “regenerador” del SCA y, por tanto, del modelo SCIGE. El modelo SCIGEr (ver apartado 7.3.2.1) representa el comportamiento más “regenerador” que hemos observado en nuestro análisis. Por debajo, tenemos el modelo de dinámica de transición que hemos denominado SCIGEpr (ver apartado 7.3.2.2) y que se deriva de un patrón “regenerador” pero que no presenta todas sus características (ver Anexos II y III).

Ilustración 30 Representación dinámicas de transición detectadas por esta contribución



Fuente: Desarrollo propio

En la parte baja de la figura están los comportamientos que se asemejan al patrón más básico del SCA. El modelo de dinámica de transición que mejor se adhiere al patrón “básico” del SCA es el modelo SCIGEb (apartado 7.3.1.1). Hemos detectado un modelo de dinámica de transición que se deriva del anterior pero que se aleja del patrón “básico”. Se trata del modelo SCIGEber (ver apartado 7.3.1.2). Estos dos modelos de dinámica de transición presentan la característica de tener un comportamiento “oportunista” al adaptar los procesos organizativos (ver anexos I y IV).

En los apartados siguientes se discuten las dinámicas de transición que se proponen y se justifican desde la perspectiva de los diferentes marcos teóricos que resultan de aplicación en este trabajo de investigación. El objetivo es poder sentar las bases para que el resultado del trabajo constituya una contribución sólida a la manera en que la implantación de un ERP puede contribuir al desempeño empresarial, en este trabajo, visto desde una perspectiva de la Teoría de sistemas complejos.

Cada una de las dinámicas de transición que se discuten en los apartados siguientes, tienen una estructura de discusión homogénea. Es decir, para cada dinámica de transición, en el primer apartado se delimita y define esta dinámica de transición (*Discusión y delimitación de la dinámica de transición*), en el segundo apartado se discuten aquellos aspectos y rasgos que la caracterizan, personalizan y le dan sentido, es decir que le dan razón de ser y que la justifican desde una perspectiva de respaldo conceptual (*Características del modelo de dinámica de transición*) y, finalmente, se proporciona un resumen sintetizador (*Resumen*).

7.3.1. Análisis según el patrón del Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial Básico

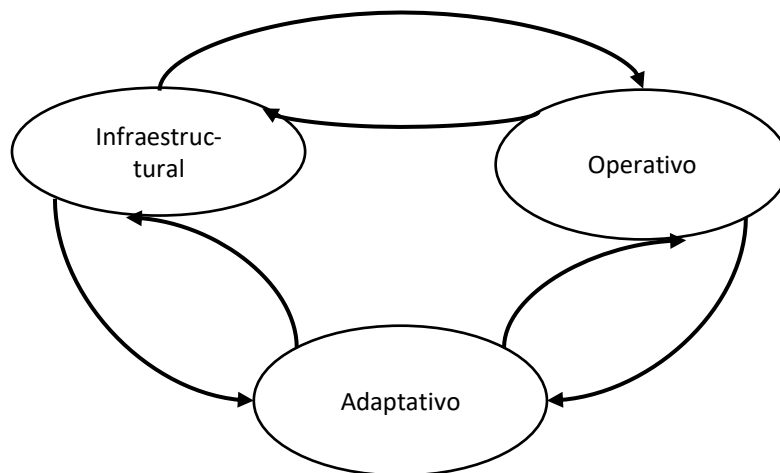
El patrón del Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial básico (SCIGEb) se ha definido en apartados anteriores (ver apartado 7.2.2) y se ha representado mediante la figura adjunta, Ilustración 29 (que se repite por comodidad de lectura).

Este patrón extremo para el SCIGE presenta un comportamiento adaptativo en cada uno de sus sistemas (Chiva et al, 2010). En el análisis de los casos y la comparativa de los mismos, se detectan dos casos que se adhieren, desde alguna perspectiva, a este patrón extremo. Se describen estos casos y se derivan las dinámicas de transición que resultan de los mismos en los apartados siguientes.

7.3.1.1. Propuesta de dinámica de transición basada en el patrón adaptativo básico

El caso MEDICAMENTOS S.A. analizado en el Anexo I nos permite identificar el comportamiento del modelo SCIGE con una versión que se adhiere a uno de los extremos de comportamiento del modelo SCIGE. Tomando la misma estructura para cada uno de los modelos de dinámicas de transición que se van a describir en los apartados de esta discusión, a continuación, se propone esta primera dinámica de transición.

Ilustración 29 Patrón para Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial Básico (SCIGEb)



Fuente: Desarrollo propio

Discusión y delimitación de la dinámica de transición

El caso de MEDICAMENTOS S.A. (ver Anexo I) responde a un comportamiento que se adhiere, en gran medida, al primer patrón extremo, SCIGEb. Varias razones justifican este patrón de comportamiento. En cada uno de sus sistemas, MEDICAMENTOS S.A. tiene un comportamiento que se asemeja al patrón más adaptativo del SCA (ver Anexo I). Es decir, en el sistema de Gestión empresarial la opción de implantación del ERP tuvo un enfoque “*infraestructural*”, es decir, el objetivo básico fue implantar el ERP parametrizando su funcionamiento para adaptarlo al funcionamiento vigente de los procesos, sin incluir ninguna innovación ni en los procesos ni en los productos, para ello fue suficiente una visión de aprendizaje de ciclo único (ver secciones 3.3 y 3.4 sobre aprendizaje organizacional). El sistema de Impacto organizativo de MEDICAMENTOS S.A. responde, con fidelidad referencial, a un patrón “*operativo*”, es decir, se mantuvo el funcionamiento vigente de los procesos⁵⁵ y, finalmente, el sistema de Aprendizaje organizacional resulta de un patrón “*adaptativo*” que establece que el aprendizaje se limita a adaptar la teoría en uso (ver secciones 3.3 y 3.4 sobre aprendizaje organizacional). Además, este comportamiento no fue obstáculo para que MEDICAMENTOS S.A. consiguiera la implantación del ERP y lograra transitar por el estado de frontera de caos en la implantación de la nueva herramienta. Por todo ello, resultante de la conjunción del modelo complejo SCIGE (ver proposición III), ayudado por el esquema de análisis de los Sistemas Complejos Adaptativos y del análisis

⁵⁵ Este comportamiento se matiza en los párrafos siguientes.

empírico que se deduce del caso MEDICAMENTOS S.A., se propone la dinámica de transición que se deriva del patrón de comportamiento SCIGEb, que se caracteriza por tener un comportamiento de los subsistemas que se adhieren a los patrones más adaptativos del SCA. Denominamos a esta dinámica de transición como *Sistema Complejo Integral de Gestión Empresarial básico* (SCIGEb) que se enuncia en este elemento propositivo

“La dinámica de transición en la implantación de un ERP para transitar por el estado de frontera de caos, puede responder a un modelo SCIGE cuyos sistemas que lo integran responden, en los rasgos principales, a modelos que se derivan de los patrones SCA básicos (Modelo de Sistema Complejo Integral de Gestión Empresarial básico).” (ep. V.a.1)

Aunque podría parecer de otra manera, este elemento propositivo no se contradice con la literatura básica (Ali & Miller, 2017; Nandi & Kumar, 2016; Aral & Weill, 2007) de impacto organizativo en lo que a rediseño de procesos e innovación se refiere. El caso MEDICAMENTOS S.A. confirma esta literatura básica al exhibir un comportamiento de adaptación de procesos que hemos calificado de *“oportunista”* en el análisis del caso (ver Anexo I). Aunque este comportamiento oportunista se adhiere a la literatura existente en el sentido que deben superarse actuaciones *“operativas”* al implantar ERP o introducir nueva tecnología en los procesos de Transformación digital de nuestras organizaciones, este trabajo nos permite perfilar mejor esta afirmación y proponer que lo contrario al comportamiento *“operativo”* para el sistema de Impacto organizativo, no tiene por qué ser solo un comportamiento *“regenerador”* como el mostrado por la etiqueta de *“rediseño de procesos e innovación”*.

La delimitación precisa del Modelo SCIGEb, tras aplicar la experiencia de MEDICAMENTOS S.A. (ver Anexo I), requiere incorporar, al patrón extremo que se propone a través del esquema SCAB, el comportamiento oportunista que se refleja en el análisis de este caso, y que se repite en el caso de MAQUINARIAS S.A. (ver Anexo IV y la comparativa en Anexo V). Este comportamiento *“oportunista”* se explica por la decisión de las organizaciones que implantan un ERP de aprovechar las prestaciones que ofrece una herramienta de este tipo. Aunque el comportamiento en el sistema de Impacto organizativo siga un comportamiento *“operativo”*, las prestaciones que ofrecen las herramientas ERP inducen a que las organizaciones se decidan a *“adaptar”* sus procesos organizativos a estas prestaciones (Ali & Miller, 2017; Nandi & Kumar, 2016; Aral & Weill, 2007). Se podría argumentar que esta

decisión no debería coincidir con un comportamiento “operativo” (ver su definición en el apartado 7.2.1), pero las organizaciones optan por esta decisión “oportunista” como una acción de mejora que se deriva de la implantación del ERP. Esta decisión no debería confundirse con una intención “regeneradora” que implicara la decisión de “reconceptualizar los procesos” e incluir nuevas prestaciones tecnológicas en productos y procesos, intención propia del comportamiento de “rediseño de procesos e innovación” que responde al extremo “regenerador” del sistema de Impacto organizativo. Es decir, este comportamiento “oportunista” se aleja del comportamiento “operativo” básico, pero no se aproxima al comportamiento de “rediseño de procesos e innovación”, propio del patrón “regenerador”. En definitiva, nuestro análisis nos lleva a proponer que desde una óptica del SCIGE, se puede proponer que este comportamiento “oportunista” aparece en el comportamiento de las empresas de la base empírica de nuestro trabajo. Por todo ello, proponemos un elemento propositivo que ilustre este comportamiento:

“Como parte de las dinámicas de transición que aparecen en la implantación de un ERP, las organizaciones que presentan comportamientos ‘básicos’ en sus sistemas de Impacto organizativo, pueden adaptar sus procesos, en un comportamiento ‘oportunista’, a las prestaciones de la herramienta ERP.” (ep. V.a.2)

Este elemento propositivo *ep V.a.2* nos permite proponer comportamientos intermedios en el sistema de Impacto organizativo que, sin alejarse de una lógica “operativa”, permiten aprovechar las ventajas y facilidades del sistema ERP y mantener el equilibrio en la organización, es decir, proponer una nueva opción en la dinámica de transición.

Características del modelo de dinámica de transición SCIGEb

La propuesta del modelo SCIGEb como una dinámica de transición para abordar la situación de cambio derivada de la implantación del ERP coincide, y es coherente, con los elementos del marco teórico que se han detallado en los capítulos anteriores (capítulo II y III) y con la evolución que se deriva del análisis de los datos utilizando las perspectivas de capacidades dinámicas y de varianza del aprendizaje organizacional (capítulo V). También, con las proposiciones I a IV que se han detallado en el capítulo anterior (capítulo VI). En varios aspectos⁵⁶ se puede detectar esta coherencia.

⁵⁶ Se va a utilizar el término “aspecto” o “rasgo” para denominar a aquellas características que justifican desde una perspectiva empírica y conceptual la solidez y coherencia de cada una de las dinámicas de transición.

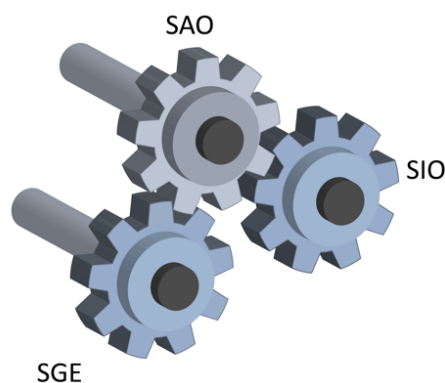
Los dos primeros de los aspectos que hacen este modelo coherente desde la pretensión de proponerlo como potencial dinámica de transición en la implantación del ERP, son compartidos con el resto de los modelos que se proponen en los apartados siguientes. El primer aspecto, es la derivación de la proposición III, sección 6.4, en que se separan los diferentes sistemas que integran el SCIGE. Es decir, al separar el sistema de Gestión empresarial del sistema de Impacto organizativo renunciamos a presuponer causalidades de antemano y suponemos la idea de causalidad mutua que se ha justificado al formular la proposición III (sección 6.4). De esta manera, cada sistema tiene su propio comportamiento e interacciona con los otros cuando se da la circunstancia para ello y, por tanto, se pueden estudiar todas las interacciones, sin presuponer ninguna dirección en la causalidad. Se recuerda que este comportamiento se puso de manifiesto al proponer el SCIGE (proposición III, sección 6.4), que se derivaba del trabajo empírico de la primera parte de este trabajo, reflejado en la proposición II (ver sección 6.3) y se ha completado su caracterización en la proposición IV (ver sección 6.5).

El segundo de los aspectos compartidos con el resto de los modelos para las dinámicas de transición, se basa en integrar el sistema de Aprendizaje organizacional (SAO) en el modelo de la dinámica de transición. De esta manera, este sistema SAO actúa como ajuste entre los dos sistemas anteriores. A modo de engranaje diferencial entre ellos. Este comportamiento se refleja en la figura adjunta (figura 32).

La figura intenta representar que la interacción entre el sistema de Gestión empresarial (SGE) y el sistema de Impacto organizativo (SIO) se realiza, en nuestra propuesta conceptual, a través del sistema de Aprendizaje organizacional (SAO). El SAO ejerce una función de conector y engranaje entre los otros dos sistemas. Esta imagen pone en evidencia que la congruencia entre las acciones de implantación del ERP (sistema de Gestión empresarial) y los efectos en los procesos, productos y servicios (sistema de Impacto organizativo) de la organización quedan explicadas por las acciones de aprendizaje en la organización (SAO). Esta es una afirmación que se deduce de este trabajo a través de las proposiciones (proposición II, sección 6.3 y proposición III, sección 6.4) que se han generado anteriormente y evidencia una de las contribuciones de esta investigación. En esta primera dinámica de transición, el SAO tiene un papel de *“acoplador”* entre el SGE y el SIO. Este rol de acoplamiento es el que se deriva de la apuesta de introducir el aprendizaje organizacional

como un elemento de contribución en el estudio del papel de la implantación del ERP en el desempeño organizacional. En definitiva, pone en evidencia el papel moderador que se le atribuía al aprendizaje organizacional en los apartados anteriores de este trabajo (ver sección 3.4). De manera clara, por la propuesta de esta dinámica de transición, se evidencia que nuestro trabajo empírico confirma el papel moderador del SAO en la relación entre el SGE y el SIO con el desempeño organizacional. En las secciones mencionadas se puede tener el detalle de justificación del entramado teórico que sustenta esta aportación⁵⁷.

Ilustración 31 Ajuste sistema SAO entre sistema SGE y SIO para SCIGEB



Fuente: Desarrollo propio

Además de los dos aspectos mencionados hasta ahora, la dinámica de transición basada en el SCIGEB, aporta otros aspectos que resultan identificadores de esta dinámica de transición. Este modelo de dinámica de transición responde a un comportamiento que ha estado recogido por los modelos de madurez del alineamiento estratégico de las TIC (Luftman & Kempaiah, 2007). Concretamente, en este modelo de madurez se establece que hay organizaciones que mantienen una razonable independencia entre las áreas usuarias y las áreas de tecnologías de la información. En el modelo de madurez de la alineación estratégica, este tipo de comportamiento se conoce como el nivel 1 de alineamiento (Luftman & Kempaiah, 2007). En algunos casos, esta opción ha sido enunciada como beneficiosa para evitar que las restricciones de ambas áreas dificulten el desarrollo de cada una de ellas.

⁵⁷ Nos interesa utilizar esta imagen, de relación entre los sistemas SGE, SIO y SAO, para mostrar, en cada una de las dinámicas de transición que se describen, que la acción del SAO puede tener un papel distinto en función de las dinámicas de transición en el estado de frontera de caos. Por lo menos, según se deriva del análisis de las dinámicas de transición siguientes, se ha detectado un papel adicional del SAO en relación moderadora con el SGE y el SIO. Este papel tiene una función de “sincronizador” entre el SGE y el SIO y se detalla más adelante.

También se ha estudiado el alineamiento estratégico con relación al tipo de perfil estratégico de la compañía. En este sentido, se ha propuesto que en las firmas que tienen un perfil estratégico de tipo *defensor* (*Defender*, en la terminología de Miles, Snow, Meyer, & Coleman Jr, 1978), el alineamiento no explica el desempeño organizacional (Sabherwal & Chan, 2001) Finalmente, se ha justificado esta opción de bajo nivel de alineamiento por la llamada *paradoja del alineamiento*. Esta paradoja establece que, para ciertas opciones estratégicas, forzar niveles altos de alineamiento estratégico puede actuar en contra del desempeño organizacional (Gerow, Grover, Thatcher, & Roth, 2014). En definitiva, este tercer aspecto se sustenta en la coherencia estratégica que debe imperar o acoger a los tres sistemas.

Un cuarto aspecto que justifica este modelo de dinámica de transición, lo podemos tener en la actuación "*oportunistica*" de adaptar los procesos a las prestaciones del nuevo software. Este comportamiento "*oportunista*" ha estado ampliamente referenciado en la literatura de impacto organizativo de las TIC. Se puede ver desde dos perspectivas diferentes, por un lado, la innovación en TI (ver capítulo II) se ha señalado que exhibe comportamientos oportunistas en función de la incidencia de las prestaciones de las herramientas que están a disposición de las empresas (Stratopoulos & Lim, 2010). Por otro lado, se vincula con el sistema de Impacto organizativo que explica la manera en que se aprovechan las prestaciones del ERP (ver secciones 2.2, 2.3 y 6.4). Este es un aspecto ligado a la Transformación digital y tiene que ver con los efectos tecnológicos en las organizaciones (Ali & Miller, 2017; Nandi & Kumar, 2016; Aral & Weill, 2007).

El quinto aspecto que puede dar lugar a la justificación al modelo SCIGEb estaría relacionado con el aprendizaje organizacional. Desde el primer aspecto que se ha mencionado, en la separación y evidencia de los tres sistemas, hasta el segundo, en que el SAO tiene un papel de *acoplador* de los otros dos sistemas, se pone de manifiesto el rol del aprendizaje organizacional. Pero, además, el hecho de que el SAO tenga un patrón de comportamiento "*básico*", definido en su etiqueta más "*adaptativa*", resulta coherente con los patrones básicos de los otros sistemas (ver anexo I). Se entiende que el hecho de que el modelo predominante de aprendizaje se base en el aprendizaje de ciclo único propone un modelo coherente de equilibrio con el resto de los sistemas, en el sentido de que el comportamiento "*infraestructural*" del SGE y el comportamiento "*operativo*" del SIO están sustentados por el

aprendizaje de ciclo único del comportamiento “*adaptativo*” del SAO. Este aspecto del comportamiento de este modelo de dinámica de transición está sustentado por la definición y existencia del aprendizaje de ciclo único que propone el marco teórico del aprendizaje organizacional (ver secciones 3.3 y 3.4 sobre aprendizaje organizacional).

Resumen

Todo ello nos lleva a proponer que este modelo de dinámica de transición explica la manera en que las organizaciones que implantan un ERP pueden superar con éxito la situación de cambio derivada de la implantación del ERP. Los cinco aspectos de comportamiento detallados en los párrafos anteriores caracterizan este modelo de dinámica de transición. Se sintetizan en la tabla adjunta (tabla 28).

Tabla 28 Resumen aspectos característicos de modelo SCIGEB

Sistema Complejo Integrado de Gestión empresarial básico (SCIGEB)	
Aspectos que caracterizan este modelo de dinámica de transición	Aspectos Genéricos
	Separación de los sistemas que integran el SCIGE
	Papel de ajuste o acople del SAO
	Aspectos propios
	Coherencia estratégica, pero, relativa independencia entre las áreas usuarias y las áreas de tecnologías de la información
Actuación oportunista en transformación digital	
Coherencia en el comportamiento del aprendizaje organizacional	

Fuente: Desarrollo propio

7.3.1.2. Propuesta de dinámica de transición con una evolución regeneradora desde el patrón básico

El caso MAQUINARIAS S.A. analizado en el Anexo IV nos permite identificar el comportamiento del modelo SCIGE con una versión que se aleja de los extremos de comportamiento del modelo SCIGE. Tomando la misma estructura de cada uno de los modelos de dinámicas de transición, a continuación, se propone una nueva dinámica de transición.

Discusión y delimitación de la dinámica de transición

Aunque el comportamiento de MEDICAMENTOS S.A. se adhiere al patrón SCIGEB de manera suficientemente precisa, otros casos de los analizados han presentado comportamientos que podrían derivar de un patrón de Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial

básico (SCIGEb). Por ejemplo, en el caso MAQUINARIAS S.A. el sistema de Impacto organizativo responde a un comportamiento “operativo” (ver Anexo IV), pero el sistema de Gestión empresarial se comporta como un patrón “regenerador”, en la etiqueta de “aportación de valor”. Esta aparente heterogeneidad entre el sistema de Gestión empresarial y el sistema de Impacto organizativo se resuelve a través de la intervención del sistema de Aprendizaje organizacional (ver Anexo IV). Es decir, la organización exhibe comportamientos, activados por acciones de aprendizaje, en los que se logra el equilibrio entre los dos sistemas anteriores para lograr el avance en la implantación del ERP⁵⁸. Ello da pie a proponer un nuevo modelo de dinámica de transición para el SCIGE que se ha denominado *Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial Básico de Evolución Regenerador* (SCIGEber). Su definición queda reflejada en el siguiente elemento propositivo

“La dinámica de transición en la implantación de un ERP, puede responder a un modelo SCIGE cuyo sistema de Impacto organizativo se comporta como un patrón “básico”. En cambio, el sistema de Gestión empresarial se comporta como un patrón “regenerador”. A pesar de este aparente desequilibrio, se crean las condiciones para tener una dinámica de transición por el estado de frontera de caos en la que los procesos de aprendizaje organizacional (Sistema de Aprendizaje organizacional) permiten que la organización aproveche las aportaciones de la herramienta del ERP en los procesos organizativos sin que deba existir un esfuerzo de reconceptualización de estos procesos. (Modelo de Sistema Complejo Integral de Gestión Empresarial básico de evolución regenerador).” (ep. V.b.1)

Características del modelo de dinámica de transición SCIGEber

El modelo de dinámica de transición que el SCIGEber propone para abordar la situación de cambio derivada de la implantación del ERP coincide, en algunos aspectos, con el comportamiento del modelo SCIGEb analizado en el apartado anterior (ver 7.3.1.1). A continuación, detallamos aquellos aspectos que identifican y pormenorizan este nuevo modelo de dinámica de transición. Como se ha mencionado en la discusión del modelo de dinámica de transición anterior, SCIGEb, la separación de los tres sistemas que integran el SCIGE permite, en primer lugar, desacoplar cada uno de ellos y, en segundo lugar, analizar el papel que juega el sistema de Aprendizaje organizacional en la conformación del modelo de dinámica de transición. Para el caso del SCIGEber, estos dos aspectos de comportamiento

⁵⁸ Se recuerda que la implantación del ERP genera una situación de cambio a la que debe responder la organización empresarial y que, en términos de la Teoría de sistemas complejos, esta respuesta sucede a través de la transición por el estado de frontera de caos.

también existen, en el fondo son compartidos por responder a variantes del modelo SCIGE de partida.

Un tercer aspecto del comportamiento del SCIGEBer que lo caracteriza es la ya mencionada heterogeneidad entre los sistemas SGE y SIO. En el modelo anterior, SCIGEB, se argumentaba que la homogeneidad de los dos sistemas permitía proponer para el sistema de Aprendizaje organizacional un comportamiento “*acoplador*” entre los otros dos sistemas (ver apartado anterior). En este modelo SCIGEBer, deberemos analizar si la heterogeneidad de los otros dos sistemas impide este papel “*acoplador*” para el sistema de Aprendizaje organizacional. Para analizar este punto, nos preguntamos cómo la heterogeneidad de los sistemas SGE y SIO puede estar relacionada con el alineamiento estratégico⁵⁹, es decir, con un desempeño coherente entre el SGE y el SIO. Este marco teórico se ha usado de manera amplia para estudiar el impacto organizativo de los ERPs en el desempeño organizacional (Velcu, 2010) y se ha desarrollado, sobre todo, desde la perspectiva de cómo el ERP incidía en las operaciones de la organización, es decir, de qué manera el ERP respondía a las actividades operativas propias de los procesos de la organización (Velcu, 2010). En cualquier caso, esta línea de razonamiento pretende postular que el éxito de la implantación proviene de un adecuado alineamiento estratégico del ERP. A pesar de esta aspiración, los estudios actuales muestran que es difícil conseguir un alineamiento amplio, más allá del alineamiento operativo (Velcu, 2010). Es decir, se diferencia el alineamiento estratégico del alineamiento operativo y, mientras el alineamiento operativo debe tener un papel determinante en el estudio del impacto organizativo, parece que el alineamiento estratégico tiene un papel más cuestionable. Incluso niveles de alineamiento estratégico débil pueden ser recomendables en algunas situaciones (Velcu, 2010). Es decir, no tiene que haber impedimento para conseguir un avance en la implantación del ERP, aunque haya vectores de alineamiento estratégico que no se hayan conseguido en la implantación.

Adicionalmente, esta línea de razonamiento se sustenta, también, por la denominada *paradoja del alineamiento* (Gerow et al, 2014) que está estudiada y sustentada en las razones por la cuáles puede ser conveniente no tener un alineamiento severo para contribuir de manera positiva al desempeño organizacional (Baker & Singh, 2019). Además, aquellas

⁵⁹ El marco teórico del alineamiento estratégico ya se utilizó en el modelo SCIGEB. Este marco teórico sigue siendo válido para el análisis del nuevo modelo de dinámica de transición, SCIGEBer.

organizaciones que manifiestan desalineamiento claro entre las unidades de TI y las unidades usuarias han sido estudiadas y delimitadas de manera suficiente.

Este comportamiento del modelo SCIGEBer está sustentado, sintetizando, por el hecho de que el alineamiento estratégico débil no debería impedir un alineamiento operativo suficiente y por la paradoja del alineamiento que nos permite afirmar que la falta de alineamiento severo no debería ser causa de la contribución positiva de la implantación del ERP. Todo ello permite, pues, poner en evidencia las múltiples facetas que el alineamiento entre el SGE y el SIO en la implantación de un ERP puede tener y que la heterogeneidad de los sistemas SGE y SIO no debe ser impedimento para la existencia de este modelo de transición dinámica en la implantación del ERP.

Otro aspecto del comportamiento del modelo SCIGEBer viene determinada por el papel del SGE. Ya se ha mencionado (ver anexo IV) que MAQUINARIAS S.A. ha exhibido su voluntad de que la inversión tecnológica fuera un generador de valor para el negocio. Este papel preponderante del SGE, a través de la unidad de TI o de sistemas de información, ha sido analizado en un conjunto de trabajos de investigación que han permitido entender los efectos que esta posición “fuerte” de la unidad de TI tiene en el desempeño organizacional.

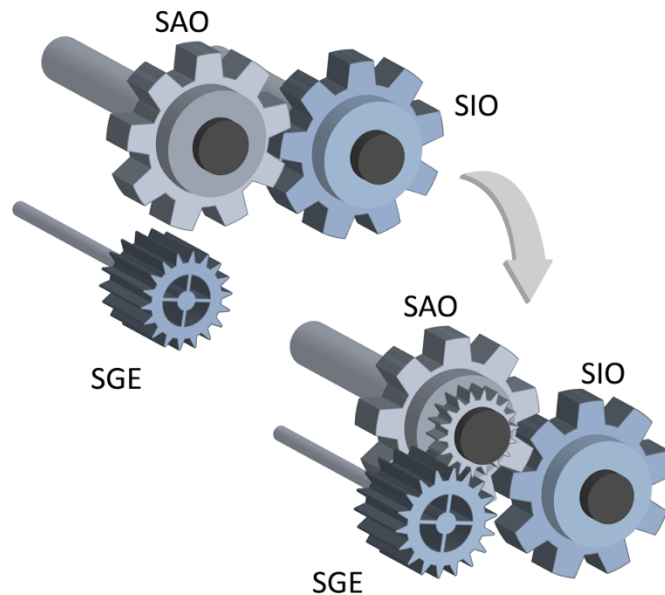
Desde la línea de investigación que ofrece el alineamiento estratégico, una organización con una unidad de TI fuerte ofrece perspectivas de alineamiento que han resultado positivas de distintas maneras (Tallon, Queiroz, Coltman, & Sharma, 2016). Por ejemplo, se identifica que, si la unidad de TI ofrece mayores posibilidades que las requeridas por las unidades de negocio, ello lleva a una situación de *IT slack* que se ha reconocido como beneficiosa para el desempeño organizacional (Tallon et al, 2016). También, desde la perspectiva de la contribución de la función IT en el negocio, se han identificado diferentes perfiles para la unidad TI (Guillemette & Paré, 2012). Uno de ellos, denominado *Architecture builder*, pone de manifiesto cómo la unidad TI puede ayudar a conformar opciones para el desarrollo del negocio y dar pautas para sus retos estratégicos. Otra investigación que ayuda a entender el equilibrio en MAQUINARIAS S.A. lo hace desde la perspectiva de la capacidad que la implantación de TI puede tener para exhibir comportamientos ambidiestros o incluso paradoxales (Gregory, Keil, & Mähring, 2015). Es decir, actuando desde perspectivas aparentemente contrarias, se obtienen resultados convergentes en los objetivos estratégicos. Los autores (Gregory et al, 2015) proponen, entre otros, un papel de las

inversiones TI, para la transformación digital, de facilitador del cambio organizativo. Finalmente, para apoyar esta visión del papel “fuerte” o preponderante que puede tener la unidad TI, se puede destacar el rol que los ejecutivos de las unidades TI pueden tener en el desarrollo de las unidades de negocio si son capaces de mantener un papel de liderazgo tecnológico en las mismas (Ko & Kirsch, 2017).

Resumiendo, este cuarto aspecto del comportamiento del modelo SCIGEBer se sustenta en que el papel “fuerte” de la unidad TI puede tener efectos positivos en conseguir que la implantación del ERP en MAQUINARIAS S.A. resulte en una contribución exitosa en la superación de la situación de cambio y, por tanto, en el desempeño organizacional.

Para abordar el quinto aspecto de comportamiento del SCIGEBer vamos a analizar las consecuencias de los dos aspectos de comportamiento anteriores. Por un lado, en el aspecto tercero, se sustenta el alineamiento estratégico débil, por el otro, en el cuarto aspecto, se propone un papel “fuerte” de la unidad TI. Ya se ha mencionado, en el modelo SCIGEB, el papel de “*acoplador*” del sistema de Aprendizaje organizacional entre los otros dos sistemas, SGE y SIO. En los prolegómenos del análisis del nuevo modelo SCIGEBer, hemos cuestionado, desde la perspectiva de la heterogeneidad de los sistemas SGE y SIO, si este papel “*acoplador*” seguía vigente en el modelo SCIGEBer. Partimos de la base de que este papel “*acoplador*” no es suficiente para entender el rol que el SAO desempeña en la relación entre SGE y SIO. En cualquier caso, el SAO sigue desempeñando un papel en esta relación (ver anexo IV). Proponemos, en este quinto aspecto de comportamiento del SCIGEBer, que el SAO desempeña un papel adicional al de “*acoplador*”. Es decir, el SAO no solamente permite este acoplamiento diferencial que hemos identificado en el modelo SCIGEB, sino que, además, posibilita que el SGE y el SIO, a pesar de su heterogeneidad, consigan converger en sus objetivos estratégicos. Hemos llamado a este nuevo rol, un papel de sincronización de los otros dos sistemas o “*sincronizador*” de los mismos. Desde otro punto de vista, el acoplamiento diferencial del SGE y el SIO no es suficiente en este modelo (ver anexo IV, en la evaluación del caso MAQUINARIAS S.A.), se requiere una función adicional del SAO que denominamos por este papel “*sincronizador*”. La figura adjunta (figura 33) permite ilustrar que, además del papel de acoplamiento diferencial ya enunciado para SCIGEB, el SAO debe adoptar una nueva función debido a la heterogeneidad de los otros dos sistemas.

Ilustración 32 Papel sincronizador del SAO para SCIGEBer



Fuente: Desarrollo propio

Este papel sincronizador del SAO no está presente en el modelo anterior, SCIGEB, y se manifiesta por primera vez en este modelo de dinámica de transición⁶⁰. Distintos marcos teóricos nos permiten explicar este aspecto de comportamiento “sincronizador”. Partimos de la evidencia de que en el caso de MAQUINARIAS S.A. el sistema de Gestión empresarial procura, en beneficio del desempeño organizacional, sacar el máximo provecho de las inversiones tecnológicas (ver anexo IV). Este es un fenómeno que se ha informado de manera amplia en la literatura (Chan & Reich, 2007; Reich & Benbasat, 2000) y que está relacionado con el proceso de aprendizaje (ver secciones 3.3 y 3.4 sobre aprendizaje organizacional), las ventanas de oportunidad (proposición IV) y la temporalidad de validez de los factores críticos de éxito (proposición IV). Todo ello lleva a reforzar el papel del SAO que, como se ha mencionado, además del rol de “acoplador” presenta un nuevo rol de “sincronizador” de los sistemas SGE y SIO.

Este efecto se ha identificado con capacidades dinámicas que pueden presentar algunas organizaciones mediante las cuales la organización es capaz de adaptar sus posibilidades de alineamiento estratégico de las TI a la evolución de la organización. Es decir, el alineamiento

⁶⁰ Al analizar el modelo SCIGEBer, se verá que este papel sincronizador se presenta, también, en este modelo y se identifica como justificador de las dinámicas de transición mixtas.

no es un hecho puntual o un estado estático, si no que consiste en un proceso por el que la organización evoluciona (Baker & Jones, 2008). En esta evolución, las unidades TI y las unidades de negocio buscan aquellas ocasiones de alineamiento que se derivan de actuaciones de transformación digital que pueden provenir de oportunidades estratégicas. Este comportamiento dinámico o adaptable en la implantación del ERP ya se ha detectado como una característica del SCIGE, en general, que estamos analizando. En la proposición IV (ver sección 6.5) ya se ha mencionado que una de las características del SCIGE son “*las ventanas de aprendizaje*” (ep. IV.b.2) y la “*temporalidad en la validez de los factores críticos*” (ep. IV.b.3). Todo ello lleva a la necesidad de sincronizar los procesos de aprendizaje que se generan en la implantación del ERP (ep. IV.c.1). En definitiva, del resultado de este trabajo deducimos que la intervención del SAO, no solamente permite explicar las relaciones (y causalidades mutuas, ver proposición III) entre el SGE y el SIO, sino que además, en un papel adicional, actúa como sincronización del agregado multiproceso que se genera en la implantación del ERP (ver, en sección 6.5, ep. IV.c.1, y sección 6.4, proposición III). Este papel de sincronización queda patente en este modelo de dinámica de transición que hemos denominado SCIGEBer.

Un aspecto adicional, finalmene, que participa en la caracterización de este modelo SCIGEBer es el comportamiento oportunista en la adaptación de los procesos a las prestaciones del ERP (ver anexo IV). Este aspecto no es diferencial respecto a lo que se ha expuesto en el modelo anterior, SCIGEB, y, por tanto, se justifica de la misma manera en que se hizo en el apartado anterior.

Resumen

En definitiva, el modelo SCIGEBer es una muestra de modelo de dinámica de transición que se basa en que el alineamiento estratégico entre la unidad TI, sistema de Gestión empresarial, y las unidades usuarias, sistema de Impacto organizativo, tienen un alineamiento estratégico débil y, además, con una unidad de TI fuerte. Estas características se muestran referenciadas en las literaturas sobre un desempeño adecuado de la implantación del ERP (Baker & Singh, 2019; Tallon et al, 2016). En este trabajo, justificamos que el papel que desempeña el SAO ha quedado ilustrado al identificarlo como “*acoplador*” y “*sincronizador*” de los otros dos sistemas. Dicho de otra manera, la observación del papel del sistema de Aprendizaje organizacional permite explicar (o hacer aflorar) la manera en

que los otros dos sistemas permiten contribuir, conjuntamente, pero cada uno en su papel, en un alineamiento que deriva en efectos positivos en el desempeño organizacional. Finalmente, el mismo comportamiento “oportunista” del SCIGEB se detecta en este nuevo caso. El resumen de los aspectos que caracterizan el SCIGEBer se encuentran en la tabla adjunta (tabla 29).

Tabla 29 Resumen aspectos característicos de modelo SCIGEBer

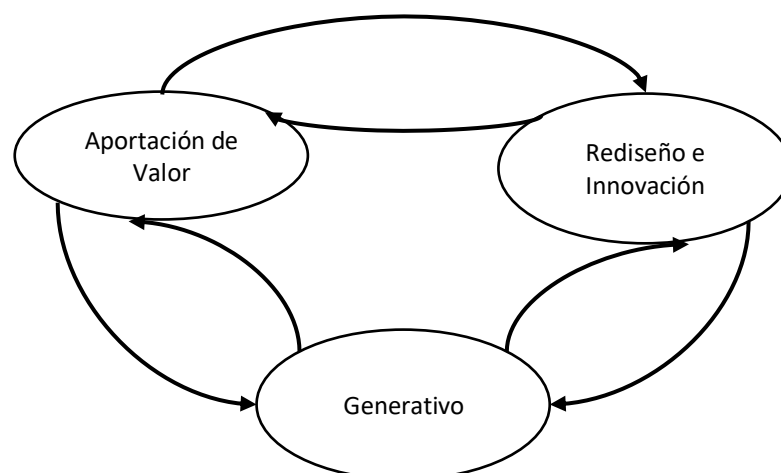
Sistema Complejo Integrado de Gestión empresarial básico de evolución regeneradora (SCIGEBer)		
Aspectos que caracterizan este modelo de dinámica de transición	Aspectos	Separación de los sistemas que integran el SCIGE
	Genéricos	Papel de ajuste o acople del SAO
		Alineamiento estratégico débil, Alineamiento operativo suficiente
	Aspectos propios	Unidad de TI fuerte, <i>IT slack</i> , ambidiestralidad, <i>Architecture builder</i> , liderazgo tecnológico
		Papel sincronizador del SAO entre el SGE y el SIO
		Actuación oportunista en transformación digital

Fuente: Desarrollo propio

7.3.2. Análisis según el patrón del Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial regenerador

El patrón del Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial regenerador (SCIGER) se ha definido en apartados anteriores (ver apartados 7.2.2 y 7.2.3) y se ha representado mediante la figura adjunta, Ilustración 28 (que se repite por comodidad de lectura).

Ilustración 28 Patrón para Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial regenerador (SCIGER)



Fuente: Desarrollo propio

Este patrón extremo para el SCIGE presenta un comportamiento “regenerador” en cada uno de los sistemas que lo componen. En el análisis de los casos y la comparativa de los mismos, se detectan dos casos derivados de nuestra base empírica que se adhieren desde alguna perspectiva a este patrón extremo del SCIGE. Se describen estos casos y se proponen los modelos de dinámicas de transición que resultan de los mismos en los apartados siguientes.

7.3.2.1. Propuesta de dinámica de transición de patrón regenerador

El caso PRODUCTOS MASIVOS S.A. analizado en el Anexo II nos permite identificar el comportamiento del modelo SCIGE con una versión que se adhiere a uno de los extremos de comportamiento del modelo SCIGE. Tomando la misma estructura de cada uno de los modelos de dinámicas de transición que se han descrito en los apartados anteriores, a continuación, se propone una nueva dinámica de transición, esta basada en el patrón regenerador.

Discusión y delimitación de la dinámica de transición

El caso de PRODUCTOS MASIVOS S.A. (Ver Anexo II) responde a un comportamiento que se adhiere, en gran medida, a este patrón extremo SCIGEr. Varias razones justifican este comportamiento. En cada uno de los sistemas del SCIGE, PRODUCTOS MASIVOS S.A. tiene un comportamiento que se asemeja al patrón más “regenerador” de los SCA (ver Anexo II). En el sistema de Gestión empresarial la opción de implantación del ERP tuvo un enfoque de “aportación de valor”, es decir, el objetivo fue que la implantación de la nueva herramienta fuera un elemento que generara valor para la organización. En definitiva, que la organización se pudiera beneficiar de la implantación más allá de disponer solo de la funcionalidad “infraestructural” de la nueva herramienta.

El sistema de Impacto organizativo responde, con fidelidad, a un patrón “rediseño de procesos e innovación”, con ello, en PRODUCTOS MASIVOS S.A. replantearon los procesos para sacar el máximo provecho de las prestaciones de la herramienta y aprovecharon opciones de innovación en productos y servicios cuando ello fue posible. Finalmente, el sistema de Aprendizaje organizacional resulta de un patrón “generativo” en que la organización se enfrenta al aprendizaje que supone modificar la teoría expuesta (ver capítulo 3, sección 3.3, apartados sobre Aprendizaje organizacional). Todo ello resulta en un modelo

SCIGE “regenerador” que vamos a denominar como Sistema Complejo Integral de Gestión Empresarial regenerador (SCIGEr). Todo ello nos permite enunciar este elemento propositivo

“La dinámica de transición en la implantación de un ERP, puede responder a un modelo SCIGE cuyos modelos responden a patrones que se derivan de un comportamiento exclusivamente regenerador (Modelo de Sistema Complejo Integral de Gestión Empresarial regenerador).” (ep. V.c.1)

Características del modelo de dinámica de transición SCIGEr

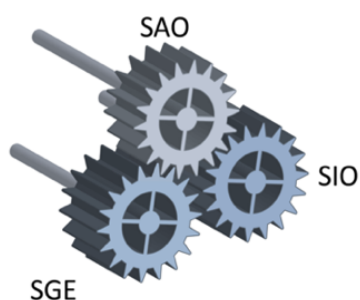
El modelo SCIGEr permite contribuir en la literatura del impacto de las tecnologías en las organizaciones empresariales en el sentido de que el sistema de Aprendizaje organizacional aporta un refinamiento adicional en lo que se puede suponer que sería un comportamiento regenerador de los otros sistemas, sistema de Gestión empresarial y sistema de Impacto organizativo. Estos comportamientos regeneradores implican que el sistema de Gestión empresarial se comporta como “aportación de valor” y el sistema de Impacto organizativo se comporta como una vertiente de “rediseño de procesos e innovación”. Lo que nos dice el SCIGEr es que ambos comportamientos, además de coexistir, se asocian a un comportamiento “generativo” en el sistema de Aprendizaje organizacional. Como en los otros modelos de las dinámicas de transición, si entendemos que los tres sistemas del SCIGE interactúan entre ellos y con el entorno y que esta interacción se realiza con causalidad mutua (ver proposición III, sección 6.4), lo que el SCIGEr pone de manifiesto es que, en un entorno de implantación de ERP, el comportamiento regenerador de los tres sistemas permite transitar por el estado de frontera de caos y conseguir que la implantación del ERP contribuya al desempeño organizacional.

De igual modo a los otros modelos de dinámicas de transición, el SAO facilita la interacción entre los otros sistemas, SGE y SIO, para completar la dinámica de transición propuesta por el SCIGEr. En este caso, el papel del SAO, como ocurría en el modelo SCIGEb, resulta de “acoplador” entre el SGE y el SIO. La figura adjunta (ilustración 34) representa el papel de acoplamiento del SAO entre el SGE y el SIO. También se puede ver desde otra perspectiva. Para lograr la coherencia entre comportamientos regeneradores de los sistemas de Gestión empresarial y de Impacto organizativo, deben desarrollar comportamientos de aprendizaje de doble ciclo que cuestionen la teoría expuesta vigente (ver capítulo 3, sección 3.3, apartados sobre Aprendizaje organizacional). En este caso, el SAO, con un patrón “regenerador”, actúa de *acoplador* entre el SGE y el SIO, también con patrones

“regeneradores”, y hace posible la existencia de esta dinámica de transición. Estos dos aspectos o rasgos coinciden con los mencionados para las dinámicas de transición anteriores (ver resúmenes en 7.3.1.1 y 7.3.1.2).

Además, la dinámica de transición que se deriva del SCIGEr queda sustentada por los modelos de madurez del alineamiento estratégico. Concretamente, en este nuevo aspecto que caracteriza al SCIGEr, en los niveles altos de madurez (Luftman & Kempaiah, 2007), los sistemas de información de la organización participan de manera sólida con la estrategia empresarial y actúan de manera conjunta para llevarlo a cabo. Además, se da alineamiento sólido tanto a nivel de conceptualización estratégica (Chen, 2010) como de funcionalidad operativa (Gerow et al, 2014). Estos aspectos son propios del SCIGEr.

Ilustración 33 Acoplamiento SAO entre SGE y SIO para el SCIGEr



Fuente: Desarrollo propio

Finalmente, varias de las capacidades que se incluyen en el modelo de dinámica de transición dado por el SCIGEr, derivadas del análisis del caso PRODUCTOS MASIVOS S.A. (ver Anexo II), se incluyen en la literatura reciente de impacto organizativo de las TIC. Todas ellas tienen que ver con la flexibilidad en combinar las necesidades del negocio con la posibilidad de aprovechar las prestaciones de las tecnologías en un entorno actual donde la ambigüedad, la incertidumbre, la complejidad y la volatilidad (entornos VUCA, por sus siglas en inglés) exigen actuaciones rápidas y ágiles. Por ejemplo, la capacidad de coordinar las necesidades organizativas con las prestaciones de las tecnologías ha sido reflejado en la literatura de impacto organizativo de las TIC (ver capítulo 2) y se ha destacado en recientes estudios sobre orquestación de capacidades tecnológicas (Queiroz, Tallon, Sharma, & Coltman, 2018). Otras capacidades como el alineamiento social entre las unidades de la organización (Gilchrist, Burton-Jones, & Green, 2018), la agilidad de respuesta de las unidades TI (Tallon, Queiroz, Coltman, & Sharma, 2019) y la capacidad de compartir objetivos comunes (Ko &

Kirsch, 2017) han sido citadas como condiciones para comportamientos “regeneradores” como los que se evidencian en el modelo SCIGEr. Como en los casos de las dinámicas de transición anteriores, la propuesta de esta dinámica de transición establecida en el modelo SCIGEr encuentra sustento en la literatura actual del ámbito.

Resumen

Todo ello nos lleva a proponer que este modelo de dinámica de transición explica la manera en que las organizaciones que implantan un ERP pueden superar con éxito la situación de cambio derivada de la implantación del ERP. Con este modelo de dinámica de transición lo pueden hacer con un comportamiento regenerador en cada uno de los tres sistemas que componen el SCIGE.

Cuatro aspectos de comportamiento detallados en los párrafos anteriores caracterizan este modelo de dinámica de transición. Ver tabla adjunta (tabla 30)

Tabla 30 Resumen aspectos característicos de modelo SCIGEr

Sistema Complejo Integrado de Gestión empresarial regenerador (SCIGEr)		
Aspectos que caracterizan este modelo de dinámica de transición	Aspectos Genéricos	Separación de los sistemas que integran el SCIGE
		Papel de ajuste o acople del SAO
	Aspectos propios	Alineamiento estratégico de alta madurez estratégica
		El papel de los sistemas de información en entornos VUCA

Fuente: Desarrollo propio

7.3.2.2. Propuesta de dinámica de transición de patrón parcialmente regenerador

El caso ALIMENTOS S.A. analizado en el Anexo III nos permite identificar el comportamiento del modelo SCIGE con una versión que se aleja de los extremos de comportamiento del modelo SCIGE. Tomando la misma estructura de cada uno de los modelos de dinámicas de transición que se han descrito en los apartados anteriores, a continuación, se propone esta nueva dinámica de transición.

Definición y delimitación de la dinámica de transición

En este modelo de dinámica de transición (ver Anexo III), el sistema de Impacto organizativo responde a un patrón de “rediseño de procesos y de innovación” que se deriva de las

actuaciones de reconceptualización de los procesos y de la aplicación de las facilidades del ERP en las prestaciones de los productos y servicios. El sistema de Gestión empresarial tiene un comportamiento que se adhiere al comportamiento “*infraestructural*”. Finalmente, el sistema de Aprendizaje organizacional se comporta como sincronizador (ver Anexo III) entre el comportamiento “*básico*” del sistema de Gestión empresarial y el comportamiento “*regenerador*” del sistema de Impacto organizativo.

De la misma manera que se ha descrito en el modelo SCIGEBer (ver apartado 7.3.1.2), esta acción sincronizadora del sistema de Aprendizaje organizacional resuelve la heterogeneidad de los otros dos sistemas y explica la situación de equilibrio que este modelo de dinámica de transición propone. Todo ello resulta en un modelo SCIGE parcialmente regenerador que se ha denominado *Sistema Complejo Integral de Gestión Empresarial parcialmente regenerador (SCIGEpr)*. Todo ello se sintetiza en este elemento propositivo:

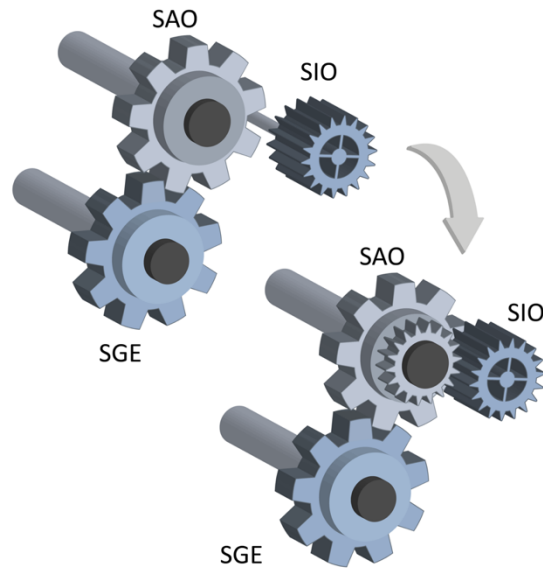
“La dinámica de transición en la implantación de un ERP, puede responder a un modelo SCIGE cuyo sistema de Impacto organizativo se adhiere a un comportamiento de patrón ‘regenerador’ y el sistema de Gestión empresarial responde a un comportamiento ‘básico’. A pesar de este aparente desequilibrio, se crean las condiciones para tener una dinámica de transición por el estado de frontera de caos en la que los procesos de aprendizaje organizacional (sistema de Aprendizaje organizacional) permiten que las unidades responsables de sistemas de información puedan adherirse a las especificaciones de los procesos organizativos sin que deba existir una predisposición a conformar actividades de ‘aportación de valor’ de los procesos de sistemas de información. (Modelo de Sistema Complejo Integral de Gestión Empresarial parcialmente regenerador).” (ep. V.d.1)

Características del modelo de dinámica de transición SCIGEpr

De la misma manera que sucede con el modelo SCIGEBer (apartado 7.3.1.2), el modelo de dinámica de transición SCIGEpr se sustenta, como se ha incluido en la definición, en que los sistemas SGE y SIO tienen un comportamiento heterogéneo. El comportamiento global del sistema queda armonizado por la actuación de sincronización del sistema de Aprendizaje organizacional. Para un SCIGEpr el sistema de Impacto organizativo tiene un comportamiento “*regenerador*” y el sistema de Gestión empresarial lo tiene “*básico*”. Es evidente que, en esta situación, es inevitable pensar que el sistema de Gestión empresarial pueda tener dificultades para dar respuesta a las exigencias del sistema de Impacto organizativo. En esta dinámica de transición, el caso ALIMENTOS S.A. ejemplifica como puede explicarse que se obtenga un resultado capaz de transitar por el estado de frontera

de caos de manera exitosa. Las siguientes características, obtenidas del Anexo III y de las proposiciones anteriores, sirven para sustentar este modelo de dinámica de transición.

Hay dos aspectos de esta caracterización del SCIGEpr que son compartidos con el resto de los modelos de dinámicas de transición. Ambos aspectos están relacionados con la principal contribución de este trabajo en los que se refiere a la literatura sobre impacto organizativo e implantación de ERPs. Estos dos aspectos son, en primer lugar, la evidencia de que el modelo SCIGE (ver proposición III, sección 6.4) permite explicar las interacciones entre sí de los sistemas que lo componen y las de estos con el entorno, y permite realizarlo desde una perspectiva de causalidad mutua. En este caso del SCIGEpr, igual que en el caso del SCIGEber (ver apartado 7.3.1.2), aunque los sistemas SGE y SIO presenten comportamientos heterogéneos. En segundo lugar, coincide con los otros modelos de dinámicas de transición el papel acoplador del SAO para facilitar la interacción entre los otros dos sistemas. Además, en este modelo de dinámica de transición mixta, igual que ocurre con SCIGEber (ver apartado 7.3.1.2), el SAO además de acoplar a los otros dos sistemas, hace posible su interacción a pesar de su comportamiento heterogéneo. Este rol del SAO se ha etiquetado como “sincronizador” en el caso del SCIGEber (ver apartado 7.3.1.2). La figura adjunta (ilustración 35) representa el papel de acoplamiento y sincronización del SAO entre el SGE y el SIO. Tal y como se justifica en el SCIGEber (ver apartado 7.3.1.2), este papel sincronizador queda evidenciado por las propias características del modelo SCIGE (ver sección 6.5), ver los conceptos de “*ventanas de aprendizaje*” (ep. IV.b.2) y “*temporalidad en la validez de los factores críticos*” (ep. IV.b.3) y la necesidad de sincronización del agregado multiproceso que se genera en la implantación del ERP (ver, en sección 6.5, ep. IV.c.1, y sección 6.4, proposición III).



Fuente: Desarrollo propio

La perspectiva del alineamiento estratégico nos ha ayudado a caracterizar los tres modelos de dinámicas de transición anteriores. En todos ellos, la literatura de alineamiento estratégico permitía acoger a los modelos de transición que se proponen (Luftman & Kempaiah, 2007). También en el SCIGepr, la literatura del alineamiento estratégico ayuda a entender esta dinámica de transición. Como primera referencia, ejemplos de la literatura ilustran cómo la visión estratégica puede ayudar a orientar la acción de los sistemas de información y cómo estos sistemas pueden ser detonantes de nuevas estrategias competitivas (Aral & Weill, 2007; Chan, Sabherwal, & Thatcher, 2006). En estos ejemplos se pone en evidencia que, como ocurre en el caso ALIMENTOS S.A., un propósito estratégico claro ayuda a que la implantación tecnológica sea un generador de éxito empresarial. En algunos casos, se constata (Chan et al, 2006) que disponer de un plan estratégico es un impulsor de la inversión exitosa en TI. Todo ello se hace congruente con algunos aspectos que justifican algunas de las dinámicas de transición anteriores desde una perspectiva más amplia del alineamiento estratégico. Por ejemplo, el comportamiento oportunista en innovación TI también se ha reflejado con anterioridad (Stratopoulos & Lim, 2010) y el comportamiento no puntual ni estático del alineamiento estratégico también ayudan a entender esta dinámica de transición (Baker & Jones, 2008). Además, finalmente, también existe evidencia de que se ha detectado resultado positivo en la implantación del ERP en

situaciones en que la unidad TI no disponía de todo el bagaje tecnológico (*IT Shortfall*) para dar respuesta a las pretensiones de las unidades TI (Baker & Singh, 2019).

Estas situaciones se han resuelto desde una perspectiva de cómo la existencia del Plan Estratégico de ALIMENTOS S.A. actuaba como detonador de toda una evolución de la unidad TI (ver anexo III) que conseguía el alineamiento estratégico y, por tanto, colaboraba en el éxito de la implantación. En definitiva, este tercer aspecto basado en el alineamiento estratégico justifica la dinámica de transición del SCIGepr sustentado en resultados de investigaciones previas que permiten corroborar su apoyo teórico.

Un aspecto adicional permite tener contraste sólido para la dinámica de transición del SCIGepr. En el Anexo III, se pone de manifiesto que la heterogeneidad inicial de los sistemas SGE y SIO y la resistencia al cambio en ALIMENTOS S.A. pudieron resolverse mediante la aplicación del rumbo que fijaba el plan estratégico de sistemas y el liderazgo que ejerció la alta dirección. En el aspecto justificativo anterior, se ha detallado cómo la planificación estratégica permite explicar un factor de éxito en la implantación del ERP. En este nuevo aspecto justificativo vamos a centrarnos en el liderazgo organizativo.

Una primera reflexión proviene de que el liderazgo de la alta dirección se muestra de manera sistemática como un factor crítico de éxito para la exitosa implantación de un ERP (ver capítulo II). En nuestro caso de ALIMENTOS S.A., no se trata más, pues, de una evidencia de esta connotación previa. De todas maneras, el efecto del liderazgo de la alta dirección no se aplica de manera genérica para contribuir de manera sólida en el éxito de la implantación del ERP (Ghazali, Ahmad, Sedera, & Zakaria, 2019; Shao, 2019; Shao et al, 2017; Mitra & Mishra, 2016; Hoch & Dulebohn, 2013; Bourrie, Sankar, & McDaniel, 2012; Ke & Wei, 2008). Para que el efecto del liderazgo sea de aplicación en el éxito de la implantación del ERP, deben darse algunas delimitaciones. Entre otras, el efecto que la cultura organizativa puede ejercer (Shao, 2019; Bourrie et al, 2012; Ke & Wei, 2008), los diferentes estilos de liderazgo (Shao, 2019; Shao, Feng, & Hu, 2017), en que sólo el liderazgo transformacional (Dinh, y otros, 2014) demuestra tener un efecto comprobado, y, finalmente, el papel que el liderazgo compartido puede desempeñar en implantaciones de ERP (Hoch & Dulebohn, 2013). En definitiva, un último aspecto que ayuda a caracterizar la dinámica de transición de SCIGepr, se sustenta en un liderazgo efectivo de la alta dirección en la implantación del ERP tal y como

se evidenció en ALIMENTOS S.A., reflejado en el Anexo III y corroborado en esta dinámica de transición.

Resumen

En definitiva, el modelo SCIGepr es una muestra de modelo de dinámica de transición que se basa en que el comportamiento del sistema de Gestión empresarial y el comportamiento del sistema de Impacto organizativo, son heterogéneos. Mientras que el SGE tiene un comportamiento básico, el SIO lo presenta regenerador. Además de los aspectos que comparten todos los modelos de dinámicas de transición anteriores, la existencia del Plan Estratégico y el liderazgo de la Alta dirección, atributos propios de ALIMENTOS S.A., permiten caracterizar esta dinámica de transición. Como en la dinámica del SCIGeber, justificamos que el papel que desempeña el SAO ha quedado ilustrado al identificarlo como “*acoplador*” y “*sincronizador*” de los otros dos sistemas.

Tabla 31 Resumen aspectos característicos de modelo SCIGepr

Sistema Complejo Integrado de Gestión empresarial parcialmente regenerador (SCIGepr)		
Aspectos que caracterizan este modelo de dinámica de transición	Aspectos Genéricos	Separación de los sistemas que integran el SCIGe
		Papel de ajuste o acople del SAO
		Papel sincronizador del SAO entre el SGE y el SIO
	Aspectos propios	Papel del Plan estratégico como tractor de la inversión tecnológica exitosa
		Liderazgo de la alta dirección para marcar el rumbo estratégico

Fuente: Desarrollo propio

Dicho de otra manera, la observación del papel del sistema de Aprendizaje organizacional permite explicar (o hacer aflorar) la manera en que los otros dos sistemas permiten contribuir, conjuntamente, pero cada uno en su papel, en un alineamiento que deriva en efectos positivos en el desempeño organizacional. Los aspectos que caracterizan la dinámica de transición SCIGepr se muestran en la tabla adjunta (tabla 31).

7.4. Síntesis de la discusión y propuesta del modelo SCIGE. Derivación de la proposición V

En esta sección concluimos la discusión de este trabajo de investigación para recopilar, primero (apartado 7.4.1), los elementos que componen el modelo del SCIGE y todas las variantes de dinámicas de transición que se derivan de la discusión de las secciones anteriores (ver sección 7.3), con las particularidades de las dinámicas de transición mixtas y el papel moderador que desempeña del sistema de Aprendizaje organizacional. La sección sigue, a continuación (apartado 7.4.2), con el resumen de los elementos propositivos que se derivan de la discusión y la construcción de la proposición V. El apartado final de la sección, apartado 7.4.3, expone la síntesis de los logros alcanzados en la contribución que se contrastan con las preguntas de investigación que el trabajo se había planteado.

7.4.1. Modelo completo para el SCIGE.

En este apartado, se ofrece un resumen de síntesis de las dinámicas de transición que se han detectado en las secciones anteriores (ver secciones 7.3.1 y 7.3.2) y que sirven, junto con las proposiciones del capítulo VI, para construir la proposición V. Se empieza por las dinámicas de transición cuyo comportamiento se asemeja a los patrones extremos derivados del marco SCA para el modelo SCIGE. Se sigue con las dinámicas de transición mixtas. Con ello se representa el modelo completo del SCIGE, que incluye las cuatro dinámicas de transición identificadas, con su delimitación y comparativa.

Finalmente, esta síntesis describe el doble papel que se ha identificado para el SAO como moderador de la relación entre el impacto organizativo y el desempeño organizacional.

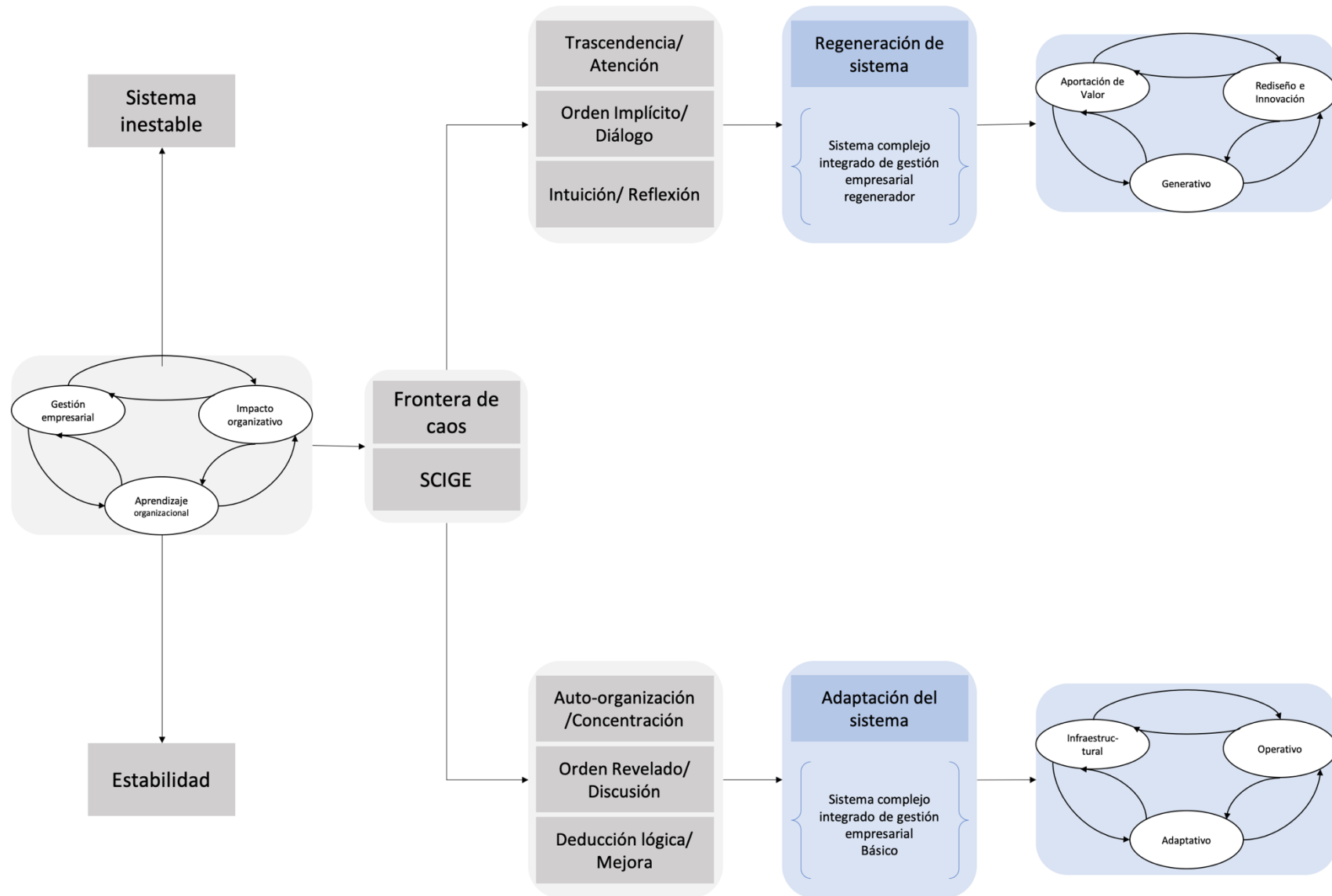
7.4.1.1. Dinámicas de transición con comportamiento de patrones extremos

El primer nivel de contribución que el modelo SCIGE permite proponer es que la implantación de un ERP puede adherirse a los patrones extremos que la perspectiva SCA propone. De este modo, las dos primeras dinámicas de transición del modelo SCIGE responden a los patrones extremos de los SCA y configuran la dinámica de transición SCIGEB (ver apartado 7.3.1) y la dinámica SCIGEr (ver apartado 7.3.2). Estas dos dinámicas de transición permiten presentar un primer nivel del modelo SCIGE que se detalla en la figura adjunta (ilustración 36). En esta representación se muestra, para cada dinámica de transición, la evaluación de los ejes dimensionales, la dinámica de transición que se deriva, por ejemplo, dinámica de “*Regeneración de sistema*” para el SCIGEr y, finalmente, las

etiquetas de los patrones que corresponden a cada sistema de los que componen la dinámica de transición. La otra dinámica de transición correspondiente a un patrón extremo del SCA, SCIGEb, se ha delimitado como una dinámica de *“Adaptación del sistema”*.

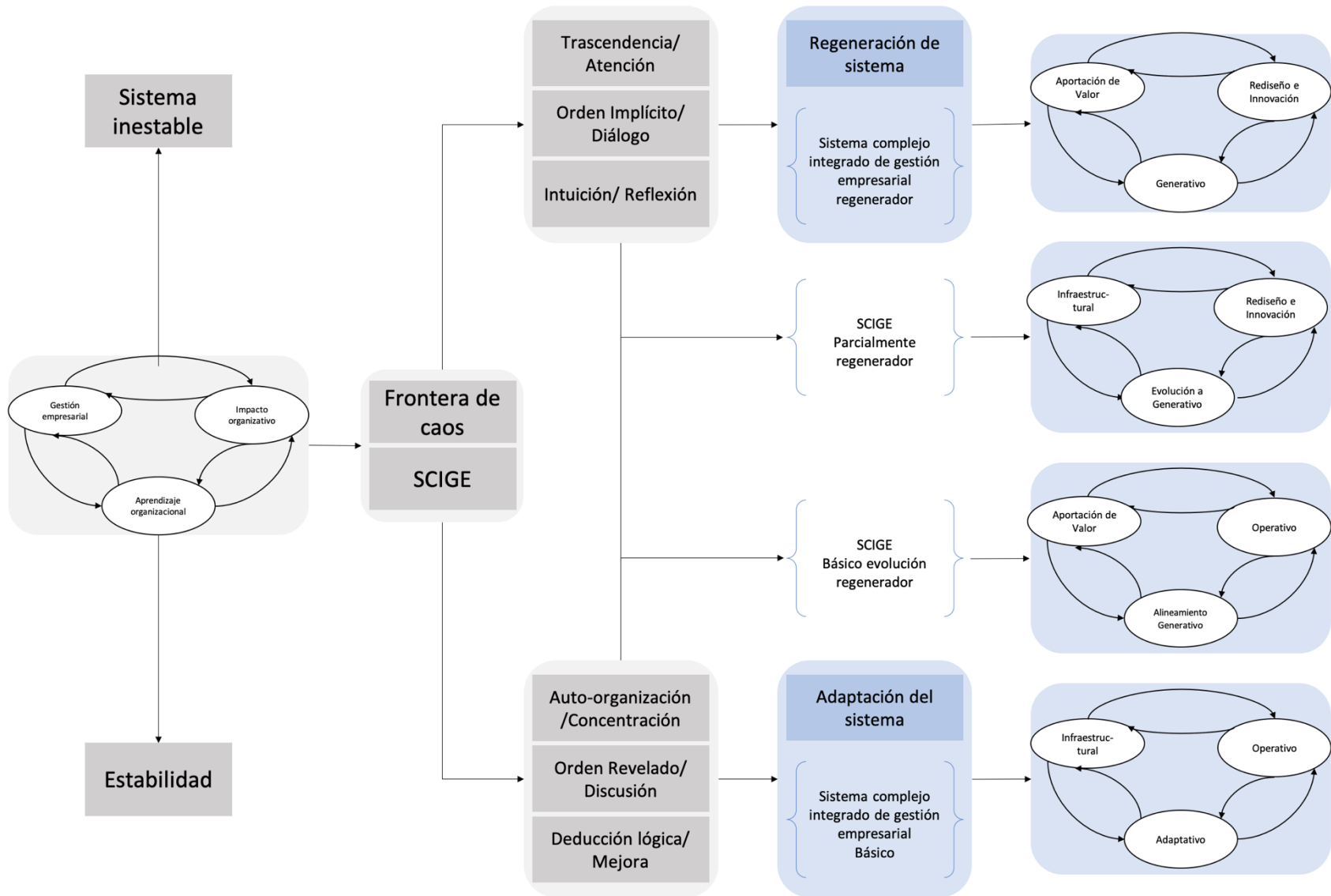
En definitiva, en este primer nivel de contribución, el SCIGE permite aportar dos dinámicas de transición por el estado de frontera de caos en la implantación de un ERP que hemos etiquetado como de *“Regeneración de sistema”* y de *“Adaptación del sistema”*. Cada una de ellas tiene un comportamiento como el descrito, respectivamente, en el modelo SCIGEr (ver apartado 7.3.2) y en el modelo SCIGEb (ver apartado 7.3.1). En cada una de estas dinámicas de transición se evidencia la interacción y la causalidad mutua entre los sistemas SGE, SIO y SAO y el papel acoplador diferencial del SAO entre los otros dos sistemas, SGE y SIO. Este papel acoplador del SAO es la respuesta a la propuesta de moderación del aprendizaje organizacional que se proponía en la sección 3.4 sobre el papel del aprendizaje organizacional en la implantación del ERP.

Ilustración 35 Dinámicas de transición del modelo SCIGE que corresponden a patrones extremos del SCA



Fuente: Desarrollo propio

Ilustración 36 Modelo completo del SCIGE con todas las variantes de dinámicas de transición que se han obtenido

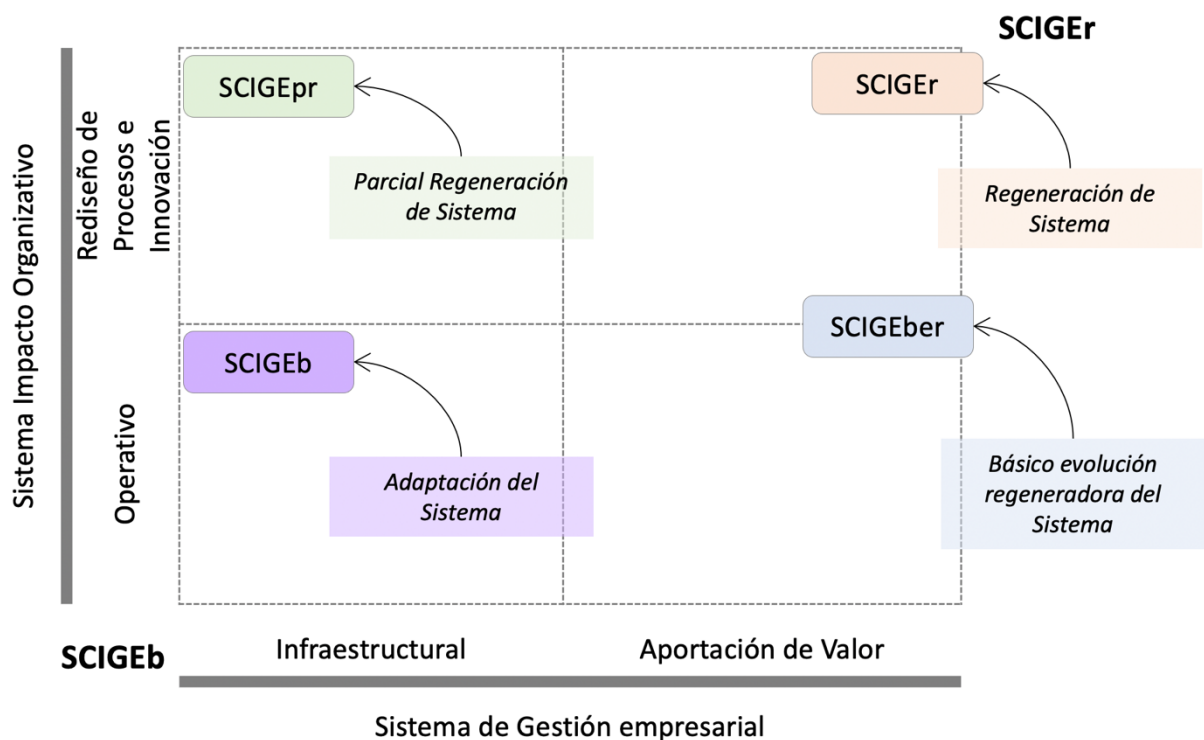


Fuente: Desarrollo propio

7.4.1.2. Dinámicas de transición mixtas.

Además de las dinámicas que responden a los patrones extremos del SCA, nuestro trabajo empírico ha permitido detectar dos dinámicas mixtas que responden a comportamientos intermedios entre los patrones extremos. En definitiva, el modelo SCIGE completo se representa en la figura adjunta (ilustración 37). Las dinámicas de transición mixtas, denominadas SCIGEpr y SCIGEber, corresponde a una dinámica “Parcialmente regeneradora del sistema” y a una dinámica “Básica de evolución regeneradora”.

Ilustración 37 Matriz de las variantes de las dinámicas de transición mixtas



Fuente: Desarrollo propio

Las cuatro variantes de dinámicas de transición se han representado en la figura adjunta (ilustración 37), en una matriz que presenta al sistema de Gestión empresarial, en el eje horizontal, y al sistema de Impacto organizativo en el eje vertical. Cada eje de la matriz evoluciona del patrón más “básico” al patrón más “regenerador”, según los patrones extremos del SCA. En un tercer eje, en profundidad, se podría representar la evaluación del sistema de Aprendizaje organizacional. La perspectiva del sistema de Aprendizaje organizacional presentaría cuatro niveles, desde la etiqueta “adaptativa” hasta la etiqueta

“generativa”, que pueden verse en el Anexo 7.5⁶¹, apartado 7.5.5, Comparativa de casos, en la figura que superpone la evaluación de los cuatro casos analizados. El eje de aprendizaje organizacional permite observar la graduación en la evaluación del SAO para los cuatro casos y, en consecuencia, para las cuatro dinámicas de transición (ver ilustración 46, que superpone la evaluación de cada caso).

7.4.1.3. La labor moderadora del sistema de Aprendizaje organizacional en las dinámicas de transición mixtas

En las dinámicas de transición que proponen modelos mixtos entre los patrones extremos del SCA, como por ejemplo el SCIGEBer y el SCIGEPe, el sistema de Aprendizaje organizacional actúa de sincronizador de los otros dos sistemas que presentan comportamientos heterogéneos. Este es un papel adicional al papel acoplador que el SAO desempeña en las cuatro dinámicas de transición que se proponen. También puede entenderse que esta labor de moderación actúa de facilitador para que el SCIGEBer transite por el estado de frontera de caos derivado de la implantación del ERP.

Tanto en el modelo SCIGEBer como el SCIGEPe, se da la situación de que cada eje dimensional del sistema de Aprendizaje organizacional tiene una tarea específica en esta sincronización o facilitación. Uno de los ejes dimensionales actúa como “*detonador*” de la tarea de sincronización, en algún sentido, es la espoleta que permite que se inicie la tarea de sincronización. Otro de los ejes dimensionales está fijado por las condiciones de contorno y responde a las características específicas del modelo en su conjunto. El último de los ejes dimensionales es el que se adapta para llevar a cabo la tarea sincronizadora. Con la información que se ha generado en la discusión de cada una de las dos dinámicas de transición en los apartados 7.3.1 (dinámica SCIGEBer) y 7.3.2 (dinámica SCIGEPe) se ha construido la tabla que figura a continuación (Tabla 32). Esta tabla representa el rol desempeñado por cada eje dimensional en las dos dinámicas de transición mixtas.

⁶¹ Como se ha expuesto en el análisis de este trabajo, el sistema de Aprendizaje organizacional desempeña, como se hipotizó, una labor moderadora de las relaciones entre los otros dos sistemas. Esta labor puede adoptar un papel de acoplador y/o de sincronizador, según las dinámicas de transición, entre los otros dos sistemas. En aras a una lectura más fácil de esta figura (ilustración 38), esta tercera dimensión no se ha representado en esta ocasión.

Tabla 32 Rol desempeñado por cada eje dimensional en las dinámicas de transición mixta

Rol desempeñado	Dinámica de transición mixta		
	Eje dimensional	SCIGEber	SCIGEpr
Foco de evolución		“Estático”. Fijado por las condiciones de contorno. p.e. en MAQUINARIAS S.A. la decisión de mantener una posición de “Concentración” en el SIO.	“Facilitador”. Pasa de “adaptativo” a “generativo”
Profundidad de la dialéctica			“Facilitador”. Pasa de “adaptativo” a “generativo” de “Detonador”, p.e. la aspiración de rediseñar procesos del Plan Estratégico en ALIMENTOS S.A.
Nivel de afectación de la situación de cambio		“Detonador”, p.e. la decisión de pasar de un enfoque “As-Is” a “To-Be” en MAQUINARIAS S.A.	“Estático”. Fijado por las condiciones de contorno. p.e. en ALIMENTOS S.A., el rumbo que marca el Plan Estratégico y el liderazgo de la alta dirección.

Fuente: Desarrollo propio

Esta configuración del sistema de Aprendizaje organizacional, a través de sus ejes dimensionales, se puede asemejar a los modelos de aprendizaje experiencial en los que la necesidad de aprender requiere de un hecho motivador, en que existe un entorno que delimita el proceso de aprendizaje y en el que la acción de aprendizaje requiere una actitud de movimiento o de cambio para que el aprendizaje se produzca (Kolb, 1984), (Kolb, Boyatzis, & Mainemelis, 2001).

En nuestro trabajo argumentamos que para cada uno de los modelos de dinámicas de transición que hemos denominado de comportamiento mixto, SCIGEber y SCIGEpr, estos roles del SAO están explicados desde ejes dimensionales distintos. Ello es relevante desde varias perspectivas. En primer lugar, cada eje dimensional no tiene un papel determinado de antemano, al revés, resulta que cada eje dimensional tiene un efecto distinto en cada una de las dinámicas de transición mixtas. Ello significa que el aprendizaje es independiente de los ejes dimensionales y que estos solo determinan el comportamiento del sistema, pero no la manera en que se desarrolla el aprendizaje. En segundo lugar, cada eje dimensional puede actuar para desarrollar actuaciones distintas en función de las interacciones con los otros

sistemas. En una demostración adicional de la causalidad mutua entre los sistemas del SCIGE (ver Proposición III, sección 6.4).

7.4.2. Derivación de la proposición V

A lo largo del análisis para la derivación de las dinámicas de transición en las secciones 7.3.1 y 7.3.2 se han derivado los elementos propositivos⁶² surgidos de la discusión. Estos elementos propositivos se resumen en la tabla 33.

Tabla 33 Resumen de los elementos propositivos para la proposición V

Modelo SCIGE básico	ep. V.a.1 “La dinámica de transición en la implantación de un ERP para transitar por el estado de frontera de caos, puede responder a un modelo SCIGE cuyos sistemas que lo integran responden, en los rasgos principales, a modelos que se derivan de los patrones SCA básicos”.
Comportamiento oportunista en SIO básico	ep. V.a.2. “Como parte de las dinámicas de transición que aparecen en la implantación de un ERP, las organizaciones que presentan comportamientos ‘básicos’ en sus sistemas de Impacto organizativo, pueden adaptar sus procesos, en un comportamiento ‘oportunista’, a las prestaciones de la herramienta ERP”
Modelo SCIGE básico de evolución regenerador	ep. V.b.1. “La dinámica de transición en la implantación de un ERP, puede responder a un modelo SCIGE cuyo sistema de Impacto organizativo se comporta como un patrón “básico”. En cambio, el sistema de Gestión Empresarial se comporta como un patrón “regenerador”. A pesar de este aparente desequilibrio, se crean las condiciones para tener una dinámica de transición por el estado de frontera de caos en la que los procesos de aprendizaje organizacional (Sistema de Aprendizaje organizacional) permiten que la organización aproveche las aportaciones de la herramienta del ERP en los procesos organizativos sin que deba existir un esfuerzo de reconceptualización de estos procesos”.
Modelo SCIGE regenerador	ep. V.c.1. “La dinámica de transición en la implantación de un ERP, puede responder a un modelo SCIGE cuyos modelos responden a patrones que se derivan de un comportamiento exclusivamente regenerador”
Modelo SCIGE parcialmente regenerador	ep. V.d.1. “La dinámica de transición en la implantación de un ERP, puede responder a un modelo SCIGE cuyo sistema de Impacto organizativo se adhiere a un comportamiento de patrón ‘regenerador’ y el sistema de Gestión empresarial responde a un comportamiento ‘básico’. A pesar de este aparente desequilibrio, se crean las condiciones para tener una dinámica de transición por el estado de frontera de caos en la que los procesos de aprendizaje organizacional (sistema de Aprendizaje organizacional) permiten que las unidades responsables de sistemas de información puedan adherirse a las especificaciones de los procesos organizativos sin que deba existir una predisposición a conformar actividades de ‘aportación de valor’ de los procesos de sistemas de información.

Fuente: Desarrollo propio

Para la formulación de la nueva y última proposición de este trabajo, recordamos que la contrastación del análisis cruzado de los casos de estudio (ver Anexos en sección 7.5) con el marco teórico derivado de las proposiciones I a IV (ver capítulo VI), permite proponer, en esta proposición V, una derivación del modelo SCIGE que presenta cuatro variantes de dinámicas de transición que explican la implantación exitosa de un ERP. De las cuatro

⁶² El concepto de elemento propositivo se ha definido anteriormente (ver sección 4.2) y se ha venido usando en este trabajo para desgranar los resultados de la discusión y conformar las proposiciones que se derivan de esta discusión.

variantes, dos de ellas están basadas en los patrones extremos propios del SCA y otras dos, denominadas mixtas, son refinamientos de estos patrones extremos. Con todo ello, se enuncia la proposición V que se halla en el cuadro adjunto.

Proposición V

“La implantación de un ERP, representada por su modelo SCIGE, que deba contribuir de manera positiva al desempeño organizacional, puede derivarse de las dinámicas de transición por un estado de frontera de caos debido a la situación de cambio organizativo que esta implantación provoca.

Siguiendo la perspectiva de los Sistemas Complejos Adaptativos (SCA), estas dinámicas de transición para el SCIGE pueden responder a patrones extremos de un SCA, ya sea un patrón “básico” (comportamiento de Adaptación de sistema) o un patrón “regenerador” (comportamiento de Regeneración de Sistema). En estos patrones, cada sistema del SCIGE se comporta de manera muy similar a los patrones extremos del SCA. Además, motivados por comportamientos oportunistas singulares, algunos sistemas del SCIGE se desvían del comportamiento del patrón extremo “básico” y se acercan al “regenerador”.

Además de las dinámicas de transición que responden a estos comportamientos de patrones extremos, el modelo complejo SCIGE puede presentar variantes de dinámicas de transición que se deriven de comportamientos mixtos que se alejan de los patrones extremos. Estos comportamientos mixtos surgen de las características de los sistemas del SCIGE y de la interacción entre ellos.

En estos comportamientos mixtos, el sistema de Aprendizaje organizacional permite explicar la existencia de configuraciones heterogéneas de los otros dos sistemas. Específicamente,

el modelo de comportamiento Básico de evolución regeneradora (SCIGEber) exhibe un comportamiento derivado del básico pero que presenta una evolución regeneradora, en la que el sistema de Aprendizaje organizacional explica cómo se hace compatible un sistema de Gestión empresarial “regenerador” con un sistema de Impacto organizativo “básico”.

También,

el modelo SCIGEpr exhibe un comportamiento de progresión generadora en que el sistema de Aprendizaje organizacional hace compatible un sistema de Gestión empresarial “básico” con un sistema de Impacto organizativo “regenerador”.

Las características que identifican a estas variantes de dinámicas de transición del modelo SCIGE se pueden sintetizar de la manera siguiente:

Los sistemas que componen el SCIGE presentan una causalidad mutua en las interrelaciones de los sistemas que componen el SCIGE y su entorno

El sistema de Aprendizaje organizacional desempeña un papel moderador en la relación entre el sistema de Gestión empresarial y el sistema de Impacto organizativo. Este papel tiene un rol acoplador diferencial, en todas las variantes de dinámicas de transición, y un rol sincronizador, en las variantes mixtas.

El modelo SCIGE se adhiere, en las distintas manifestaciones de sus variantes, a los marcos conceptuales de alineamiento estratégico de las TI, a la coherencia de acciones estratégicas en las actuaciones de implantación tecnológica y en el comportamiento oportunista en la inversión tecnológica

Finalmente, algunas de las dinámicas de transición ofrecen comportamientos específicos que se sustentan por marcos conceptuales concretos.”

7.4.3. Síntesis de la contribución del modelo SCIGE y de las dinámicas de transición que se derivan de este análisis

La formulación de la proposición V fundamenta la descripción del papel moderador que se hipotiza en la pregunta de investigación final de este trabajo⁶³:

¿hasta qué punto la acción moderadora del aprendizaje organizacional explica la relación entre la implantación de un ERP y su desempeño organizacional?

Es decir, la proposición V, dando respuesta a la pregunta de investigación anterior, ofrece nuestra contribución para responder a la pregunta principal de investigación que se plantea en el “Capítulo I. Introducción” y en el apartado “4.1.2 Objetivos y preguntas de investigación” formulada como

¿En qué sentido, la implantación de un ERP en una organización actual puede generar un impacto organizativo (desempeño organizacional) que pueda ser percibido como favorable por la organización?

Es decir, respondemos a esta pregunta con las proposiciones I a IV (ver capítulo VI) en que detallamos, primero, las características de los elementos que generan impacto organizativo en nuestro análisis por capacidades dinámicas, segundo, en el análisis de varianza de aprendizaje organizacional y, finalmente, en la propuesta del SCIGE y su caracterización.

A lo largo del trabajo se han ido contrastando las preguntas de investigación que estructuran las pretendidas contribuciones de la investigación con los resultados obtenidos. En los primeros pasos del trabajo, se propuso la acción moderadora de las capacidades dinámicas y se detalló su marco teórico (ver apartado 3.2.4). El estudio se desarrolló en la primera parte del análisis de datos (ver sección 5.2) y se contrastó al elaborar la proposición I (ver sección 6.2). En el análisis inicial los resultados no resultan concluyentes y se ven superados por la propuesta de análisis a través de una visión de aprendizaje organizacional (ver apartados 3.2.5, 3.3.1, 6.1.1).

En un nuevo avance, se propuso la acción moderadora del aprendizaje organizacional (ver apartado 3.4.2) desde una doble perspectiva, visión de proceso y visión de varianza. En el análisis (ver secciones 5.3 y 5.4) se analizan los cuatro casos de estudio bajo la perspectiva de varianza. En este análisis, se complementa la perspectiva anterior de capacidades

⁶³ Esta pregunta de investigación se formula, inicialmente, en el Capítulo I, sección 1.2

dinámicas, pero no se concluye ningún avance adicional (ver discusión en apartado 6.1.1) y se recoge esta situación en las proposiciones I y II (Proposición I, sección 6.2 y Proposición II, sección 6.3). La visión por proceso del aprendizaje organizacional (ver planteamiento del marco teórico en apartado 3.4.1) sirve para superar las visiones anteriores y dar pie a un replanteamiento de la línea de avance en la proposición II (ver sección 6.3), que lleva a continuación a la proposición III (ver sección 6.4), para elaborar el modelo SCIGE tomando como marco teórico la teoría de la complejidad (Reeves et al, 2020; Simon, 1996; Anderson, 1999) (ver sección 6.4).

Para desarrollar el modelo SCIGE, propuesto desde la visión de la Teoría de la complejidad, se propone utilizar el marco de los Sistemas Complejos Adaptativos (SCA) (Dooley, 1997, Chiva et al, 2014). Con este marco, se aplica la comparativa cruzada de los casos (ver Anexo 7.5) y se deducen cuatro dinámicas de transición para el SCIGE que dan pie a entender la manera en que el aprendizaje organizacional nos puede ayudar a entender la manera en que la implantación de ERP puede tener efectos positivos en el desempeño organizacional⁶⁴.

⁶⁴ Ya se ha mencionado (ver sección 7.3) que, al proponer la Teoría de la complejidad para analizar el desempeño organizacional en la implantación del ERP, convertíamos la pretensión del desempeño organizacional en la pretensión de poder superar la situación de cambio que provoca la implantación del ERP. Con este planteamiento del problema, nos ha interesado conocer de qué manera la consideración del sistema de Aprendizaje organizacional permite aportar nueva luz al analizar la implantación del ERP.

7.5. ANEXOS a la evaluación y análisis del modelo SCIGE para el estudio de cada uno de los casos

⁶⁵En este análisis del SCIGE para cada uno de los casos, el interés se centra en evaluar el comportamiento de la empresa cuando decidió superar la situación de cambio derivada de la implantación del ERP. Es decir, cada una de las empresas de los casos del estudio empírico, decidió implantar un ERP y este objetivo le llevó a afrontar la situación de cambio que le obliga, bajo la perspectiva de los sistemas complejos adaptativos, a transitar por el estado de frontera de caos que la implantación del ERP provoca. Se ha argumentado (proposición III, Sección 6.4) que en esta transición derivada de la situación de cambio intervienen tres sistemas, sistema de Gestión empresarial, sistema de Impacto organizativo y sistema de Aprendizaje organizacional; y que estos sistemas se pueden asimilar al comportamiento de los sistemas complejos regidos por la Teoría de la complejidad. Para llevar a cabo este estudio se ha definido (ver proposición III) el sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial (SCIGE).

La transición del SCIGE para superar la situación de cambio derivada de la Implantación del ERP proponemos que deberá responder a las características propias de cada caso. Analizando las dinámicas de transición de los cuatro casos de estudio y de su comparativa se pretende proponer unos patrones de dinámicas de transición para el SCIGE (ver sección 7.3) que se deriven de este trabajo de investigación y que respondan al análisis empírico de los casos estudiados. Con ello pretendemos poder aportar luz a la manera de superar la situación de cambio derivada de la Implantación del ERP (ver sección 7.4).

Para el análisis del SCIGE, tomando como referencia la Teoría de sistemas complejos, se ha utilizado el referente de los Sistemas Complejos Adaptativos (SCA). En el marco de los SCA se supone que, ante una situación de cambio, un sistema complejo transita por un estado de frontera de caos, que va más allá del estado de estabilidad en que se hallaba, pero que

⁶⁵ La ubicación ortodoxa, en lo que se refiere al discurso argumentativo de este trabajo, del contenido de esta sección 7.5 debería ser en la introducción de la 7.3, antes del subapartado cuyo título es Visión Global a la propuesta de dinámicas de transición. El lector de esta sección debería tener en cuenta este aspecto para una comprensión sólida de su contenido. Ya se menciona en la introducción de la sección 7.3, que se tomó esta decisión para que la información contenida en los Anexos de esta sección 7.5, no interrumpiera el discurso contributivo del trabajo de investigación realizado.

En definitiva, el lector va a hallar en estos Anexos la evaluación de los cuatro casos del trabajo empírico, según el marco ofrecido por el SCA, y la comparativa cruzada de estos casos. Esta evaluación se ha tomado como base para derivar los modelos de las dinámicas de transición para el SCIGE que devienen la contribución central de este trabajo.

no cae en un estado de caos que provocaría su colapso. En la transición por el estado de frontera de caos, el sistema se adecua a los efectos de la situación de cambio y desarrolla su existencia para adaptarse al cambio.

En el análisis de cada caso, y posterior comparativa de todos ellos, vamos a revisar la manera en que se llevó a cabo la dinámica de transición de cada empresa, al implantar el ERP, para evaluarlo según los ejes dimensionales propios del marco conceptual de los SCAs. Cada uno de los tres sistemas del SCIGE se va a evaluar para cada eje dimensional (ver secciones 7.1 y 7.2), tomando como referencia dos marcos referenciales distintos. Se aporta un Anexo para cada caso (Anexos I a IV), al final, Anexo V, se incluye un análisis cruzado de los casos.

7.5.1. ANEXO I. Evaluación del SCIGE para MEDICAMENTOS S.A.

MEDICAMENTOS S.A. concentró su esfuerzo de implantación del ERP en llevar a cabo la informatización⁶⁶ (Guillemette & Paré, 2012; Aral & Weill, 2007) de los procesos de negocio que debían actualizarse. Inicialmente, el esfuerzo se enfocaba, principalmente, en resolver el soporte informático al proceso de distribución. En palabras del Referido 6, el objetivo consistía en *“Integrar los diferentes procesos de la compañía y era necesario sincronizar todo lo concerniente a la distribución”*. Esta aspiración inicial provocó que MEDICAMENTOS S.A. realizara un esfuerzo importante en focalizar su proyecto en la implantación de software del ERP. El mismo referido 6, mencionaba *“Para ello, se realizó un esfuerzo importante para la adecuada gestión del proyecto de implantación, el aseguramiento de la calidad jugó un papel relevante”* e hicieron su proyecto con un valor importante de *“Componente de aseguramiento de la calidad y gestión del cambio”*. Además, existían problemas infraestructurales ya que los sistemas informáticos existentes no eran capaces de satisfacer las necesidades de soporte básicas, por ejemplo, en palabras del referido 8, se decide *“... implementar un ERP puesto que ya no se tenía la capacidad para gestionar la cantidad de datos generados con el sistema antiguo”*, en un claro ejemplo de comportamiento de *“mejora”* en lo que al Nivel de afectación se refiere en el sistema de Gestión empresarial (ver sección 7.2).

La alta dirección no estaba completamente convencida de los beneficios adicionales del ERP. Su nivel de participación y compromiso disminuyó en las etapas finales del proyecto. Estos factores motivan a pensar en un conflicto potencial de paradigmas estratégicos entre los gerentes, según el análisis de varianza (Apartado 5.3.4), que deberemos incluir en un ejemplo de dialéctica de *“discusión”* (ver apartado 7.2.3) para el sistema de Gestión empresarial, pero, también por la repercusión organizativa que afectaba a la alta dirección, esta consideración se debería extender al sistema de Impacto organizativo.

En lo que se refiere al sistema de Aprendizaje organizacional, MEDICAMENTOS S.A. no presenta evidencia de que produjera ningún esfuerzo para ir más allá de las teorías en uso y, por tanto, se limitaba a incorporar aquellas nuevas prácticas que el ERP propusiera, sin

⁶⁶ El término informatización también se conoce como mecanización de los procesos. Se entiende que la organización implanta la nueva herramienta para reproducir las actividades que se realizaban en el estado anterior. También se conoce como mecanización.

cuestionar la teoría expuesta vigente. Un ejemplo de ello podría ser la afirmación del referido 6 *“...se decidió seguir las mejores prácticas sugeridas por los consultores tratando de mantener el ERP en su forma natural con personalizaciones mínimas salvo las de localización”*.

Ello podría asimilarse a un comportamiento bajo el eje dimensional de Foco de evolución restringido a una visión de *“Auto-organización”* (ver apartado 7.2.3). En lo que sigue a esta descripción preliminar se realiza un análisis detallado de cada uno de los sistemas del SCIGE para el caso MEDICAMENTOS S.A. Siguiendo nuestro esquema de evaluación, analizamos cada sistema tomando tres ejes dimensionales, Foco de evolución, Profundidad de la dialéctica y Nivel de afectación de la situación de cambio y aplicamos a cada eje dimensional dos referentes para la evaluación (ver apartado 7.1.2). Para cada sistema, estos ejes dimensionales se han calibrado en el apartado 7.2.3, asignando etiquetas de evaluación a cada patrón extremo según el SCA.

7.5.1.1. Sistema de Gestión empresarial

Foco de Evolución

Se ha mencionado en la introducción a este análisis del caso MEDICAMENTOS S.A. que el esfuerzo de la compañía al implantar el ERP era, según palabras del Referido 6, *“Integrar los diferentes procesos de la compañía y era necesario sincronizar todo lo concerniente a la distribución”* y que ello llevó a la compañía, según relata el Referido 6, a *“Para ello, se realizó un esfuerzo importante para la adecuada gestión del proyecto de implantación, el aseguramiento de la calidad jugó un papel relevante”* e hicieron su proyecto de implantación con un valor importante de *“Componente de aseguramiento de la calidad y gestión del cambio”*. Todo ello nos permite afirmar que, desde el eje dimensional del Foco de evolución, en el sistema de Gestión empresarial, en MEDICAMENTOS S.A. se trabajaba con una visión de *“concentración”* en la que el foco era la implantación del ERP sin prestar atención a la imagen completa que se derivaba de los aspectos organizativos y de aprendizaje organizacional (ver apartado 7.2.3), según indica el Referido 6 *“las nuevas funciones trajeron consigo problemas internos de organización pues muchas de estas actividades eran nuevas y se tenían que realizar en el ERP”*.

La visión de “*concentración*” es propia de un patrón de SCA básico (ver apartado 7.1.2) que en el caso del sistema de Gestión empresarial se ha etiquetado como un patrón “*infraestructural*” (ver apartado 7.2.3). Para completar la evaluación de este eje dimensional vamos a utilizar el otro marco de referencia. Para ello, conviene fijarnos en qué medida intervinieron agentes externos en la implantación del ERP. Nos ilustra esta característica la evidencia de que la implantación del ERP se realizó desde el esfuerzo interno del departamento de sistemas sin implicar a la dirección y al resto de áreas usuarias. Por ejemplo, en palabras del referido 6, “*La decisión con respecto a la selección de la compañía que implantaría el ERP fue tomada por una persona, el Gerente de Proyecto.*”, además, según el referido 6, “*Aunque participaron consultores externos, estos actuaron como continuadores de la visión de sistemas y solo para solucionar la experiencia que no se poseía internamente*”. Según este marco de referencia, este comportamiento se etiqueta como “*auto-organización*” en que toda la implantación del ERP se desarrolla de manera interna por la unidad de sistemas. Como en el caso del marco de referencia anterior, este comportamiento también corresponde con un patrón “*infraestructural*” (ver apartado 7.2.3).

Concluyendo, la evaluación del eje dimensional del Foco de la Evaluación para el sistema de Gestión empresarial de MEDICAMENTOS S.A. lleva a considerar que, por coincidencia de los marcos de referencia empleados, el patrón que le corresponde es aquel que corresponde al Sistema Complejo Adaptativo Básico que, para el sistema de Gestión empresarial, hemos identificado con el patrón de “*infraestructural*”.

Profundidad de la dialéctica

Para la evaluación del sistema de Gestión Empresarial según el eje dimensional de la Profundidad de la dialéctica nos vamos a fijar en el origen de la decisión de implantar el ERP y cómo se generan las dialécticas que hacen evolucionar esta implantación. En el caso de MEDICAMENTOS S.A. estas dialécticas surgen de tomar como ejemplo y referencia la estructura y orden actual de los procesos y sistemas (ver apartado 7.2.3). Afirmaciones como la ya mencionada proveniente del referido 6 lo confirman, se buscaba “*... integrar los diferentes procesos de la compañía y era necesario sincronizar todo lo concerniente a la distribución*” y, por ejemplo, “*Se tuvo inconvenientes con los datos, no servían para realizar las cargas iniciales*”.

Es decir, en MEDICAMENTOS S.A. no se percibe avanzar más allá del orden actual. Esta es una visión de *“orden revelado”*, según el marco de referencia primero, en que la estructura del sistema que se considera es aquella que se puede percibir desde un observador externo (ver apartado 7.2.3). En definitiva, se respetan los procesos y la manera de hacer que está vigente o en curso. Las referencias se basan en la práctica actual y todo el análisis se realiza con referencia a lo existente. Manifestaciones de este comportamiento se pueden hallar en las siguientes afirmaciones del referido 7 *“El componente de aseguramiento de calidad y la gestión del cambio. Gran apoyo para afrontar proyecto sumamente complejo”*. También, bajo este mismo marco de referencia, MEDICAMENTOS S.A. evidencia su enfoque a *“orden revelado”* con esta afirmación del referido 6 *“se contrató a una empresa que se encargaría de analizar los requerimientos y funcionalidades: uno de esos requerimientos en particular era incluir el planeamiento de la demanda y el planeamiento de la cadena de suministros donde fundamentalmente queríamos trabajar el concepto de Procedimientos de Operaciones Estándar (SOP)”*. La visión de *“orden revelado”* es propia de un patrón de SCA básico (ver apartado 7.1.2) que en el caso del sistema de Gestión empresarial se ha etiquetado como un patrón *“infraestructural”* (ver apartado 7.2.3).

Para reafirmar esta evaluación, MEDICAMENTOS S.A. limitó su esfuerzo innovador a los sistemas tecnológicos de soporte del sistema ERP, por ejemplo, el referido 6 manifiesta *“ya que decidieron renovar la infraestructura de soporte tecnológico, con servidores propios y en la nube. Hubo parcialmente la adaptación a buenas prácticas y enfoque en procesos”*. En definitiva, se confirma que, desde el marco de referencia segundo, se evidencia que la dialéctica se basa en argumentar respecto a lo que existe actualmente, sin ir más allá de esta realidad (ver apartado 7.2.3).

Retomando el ejemplo que se ha utilizado en la introducción del caso sobre el papel de la alta dirección, que no estaba completamente convencida de los beneficios y que su nivel de participación y compromiso disminuyó en las etapas finales, se pone de manifiesto que desde la perspectiva del eje dimensional de la profundidad de la dialéctica nos debemos limitar a evaluarlo como de *“conversación”* sin reflexión colectiva. Este comportamiento se ha etiquetado como *“discusión”* (ver apartado 7.2.3). El patrón de *“discusión”* en este eje dimensional tiene sentido desde la perspectiva de que no se da opción a ir más allá de lo que cada actor ve como vigente en su ámbito de actuación. Este tipo de comportamiento se

resume también en las siguientes manifestaciones de los referidos 6 y 7 *“Tuvieron mucha resistencia al cambio y ello se mantuvo hasta el final”*. La visión de *“discusión”* es propia de un patrón de SCA básico (ver apartado 7.1.2) que en el caso del sistema de Gestión Empresarial se ha etiquetado como un patrón *“infraestructural”* (ver apartado 7.2.3).

En definitiva, MEDICAMENTOS S.A. tuvo como referencia aquello que es apreciable desde la perspectiva de los observadores externos, sin cuestionar la estructura actual, sin que hubiera ningún esfuerzo para realizar una reflexión colectiva que permitiera superar las opciones vigentes actuales. Este comportamiento es propio de un Sistema Complejo Adaptativo básico que, como en el caso del eje dimensional del Foco de Evolución, etiquetaremos para el sistema de Gestión empresarial como *“infraestructural”*.

Nivel de afectación de la situación de cambio

El eje dimensional del Nivel de afectación de la situación de cambio para el sistema de gestión empresarial se sostiene en analizar de dónde surge la necesidad de implantar el ERP en MEDICAMENTOS S.A.. La implantación del ERP surge de la necesidad de mejorar el sistema de información actual. Esta afirmación descarta cualquier opción de revisar las prácticas actuales. Se plantea como una innovación incremental debida, únicamente, a la implantación del ERP. Ello queda reflejado en afirmaciones como la del referido 7 que indicaba que *“El mayor problema radicaba en el manejo y gestión del almacén, ya que los requerimientos de información no eran precisos, ya que durante ese periodo la información se manejaba en Excel. Entonces es ahí donde se comienza a hablar sobre la necesidad de contar con ERP”*. La evaluación se deduce de la afirmación que se ha utilizado en la introducción de este caso, en que queda patente la vocación de *“mejora”* para MEDICAMENTOS S.A. bajo este marco de referencia (ver apartado 7.2.3).

En lo que se refiere al otro marco de referencia, MEDICAMENTOS S.A. se limita a un comportamiento de *“deducción lógica”* al plantear las acciones sobre el sistema de Gestión empresarial. Una manifestación de este comportamiento queda reflejada en afirmaciones como la del referido 7, ya mencionada anteriormente, en que afirmaba que *“El componente de aseguramiento de calidad y la gestión del cambio. Gran apoyo para afrontar proyecto sumamente complejo”*. Todo el razonamiento, siguiendo la etiqueta del primer marco de referencia, queda reducido a la evolución de lo que existe actualmente y, por tanto, a un comportamiento del nivel de afectación asimilable a *“deducción lógica”*.

En definitiva, pues, el sistema de Gestión empresarial debido a la implantación del ERP se ciñe a aplicar el nuevo software refinando, solamente, las competencias, tecnologías y paradigmas actuales sin revisar o cuestionar las creencias y asunciones que subyacen en el actual orden. Al igual que en los ejes dimensionales anteriores, este comportamiento es propio de un Sistema Complejo Adaptativo básico que hemos etiquetado, para el sistema de Gestión Empresarial, como “*infraestructural*”.

7.5.1.2. Sistema de Impacto Organizativo

En lo que afecta al sistema de Impacto organizativo, la evaluación de MEDICAMENTOS S.A. debe tener en cuenta que la actuación sobre la organización estuvo identificada por una adaptación de los procesos a las nuevas prestaciones del ERP y, a la vez, una fuerte resistencia al cambio (se puede revisar la descripción del caso en la sección 4.3.4 y el análisis de varianza en la sección 5.3.4). Incluso se llegaron a implantar, parcialmente, indicadores para el control de los procesos. Esta acción se realizó ajustando, a lo largo del proceso de implantación, los procesos a las prestaciones del software, es decir en una actuación de “*mejora*” y “*lógica deductiva*” en lo que a Nivel de afectación de la situación de cambio se refiere.

Foco de Evolución

Analizando en más profundidad para cada uno de los ejes dimensionales para el sistema de Impacto organizativo, para el eje dimensional de Foco de Evolución, este sistema limitó su actuación a adaptar algunos de los procesos afectados a las prestaciones del ERP, por ejemplo, en la misma afirmación antes mencionada del referido 6: “*las nuevas funciones trajeron consigo problemas internos de organización pues muchas de estas actividades eran nuevas y se tenían que realizar en el ERP*”. Parece evidente que esta forma de actuar no es la propia de un enfoque de “*concentración*” (ver apartado 7.1.2), pues, MEDICAMENTOS S.A. no se ciñó a los efectos que la implantación del ERP pudiera tener en los procesos, productos y servicios existentes en la organización. Queda reflejado en afirmaciones como “*el objetivo era integrar los diferentes procesos de la compañía y era necesario sincronizar todo lo concerniente a la distribución*”. A pesar de esta voluntad de integración de los procesos en las prestaciones del ERP, la actitud de MEDICAMENTOS S.A. no fue la que expresa el patrón de “*atención*” en que “*la mente de la organización está abierta, sin foco determinado, en que se pretende estar abierto a la imagen completa*” (ver apartado 7.1.2). Esta voluntad de

aprovechar la capacidad de integración de los procesos que proporciona el ERP es propia de algunos procesos de implantación, en que, sin llegar a plantearse un rediseño de los procesos, aprovechan las prestaciones del ERP para avanzar hacia la integración de los procesos afectados (Hsu, 2013; Klaus & Blanton, 2010). Es decir, la evaluación según el marco de referencia dado por los patrones *“concentración” vs “atención”*, debe situarse en algún punto intermedio en que tenga en cuenta que, sin limitarse a la situación actual de los procesos, la organización se plantea adaptar alguna de las prestaciones de la implantación del ERP. Para este tipo de situaciones se ha definido que el camino desde la simple *“mecanización”* de los procesos existentes hasta la opción de rediseño de los mismos, puede pasar por distintos niveles de actuación (Hsu, 2013; Klaus & Blanton, 2010). Un primer nivel de mejora puede venir de conseguir unos datos centralizados, con definición a nivel corporativo. Un segundo nivel se puede lograr al integrar los procesos afectados por el ERP. Para ilustrarlo, el referido 8 de MEDICAMENTOS S.A. indicaba que *“para realizar la carga inicial al software fue preciso armar una nueva data maestra desde cero. Para tal fin, se conformó un equipo de personal administrativo, químicos farmacéuticos entre otros”*. En definitiva, bajo el eje dimensional del Foco de Evolución y para este marco de referencia, podemos asignar a MEDICAMENTOS S.A. una evaluación que identificaremos como de *“concentración + integración de procesos”*.

En lo que se refiere al marco de referencia que evoluciona desde *“auto-organización”* hasta *“trascendencia”*, MEDICAMENTOS S.A. no parece que tuviera voluntad de moverse del primer valor, *“auto-organización”*, en cualquier caso, el sistema de Impacto organizativo sí que fue *“más allá de si mismo”*, pero no lo hizo *“para afrontar la evolución que impulsa la situación de cambio”* (ver definición de *“trascendencia”* en Foco de evolución en 7.1.2), sino que lo hizo motivado por la acción oportunista de aprovechar las prestaciones básicas del ERP. Es decir, más que motivado por el Impacto organizativo, lo hizo motivado por las prestaciones del software y que tenían incidencia en el Impacto organizativo. Concluimos con que la actitud de MEDICAMENTOS S.A. se evalúa, según este eje dimensional, y bajo el marco referencial en cuestión, como de *“auto-organización + oportunidad adaptación al ERP”*. Es decir, el sistema de Impacto organizativo aprovecha, desde una perspectiva oportunista, aquellas prestaciones del ERP que mejor complementan los procesos actuales.

En definitiva, MEDICAMENTOS S.A., según el eje dimensional del Foco de Evolución, tiene una actitud para su sistema de Impacto organizativo, de incorporar, en sus procesos, productos y servicios actuales, las prestaciones ofrecidas por el nuevo software que representen una mejora oportunista en los mismos. Esta evaluación no se adhiere estrictamente al comportamiento de Sistema Complejo Adaptativo Básico, le añade esta actitud de aprovechar las prestaciones del ERP para integrar datos y procesos, identificaremos este comportamiento como *“Operativo & Oportunista”*.

Profundidad de la dialéctica

El eje dimensional de la Profundidad de la dialéctica para el sistema de Impacto organizativo de MEDICAMENTOS S.A. viene determinado por dos componentes muy específicos. El primero se deriva de la alta resistencia al cambio de las unidades operativas involucradas en la implantación del ERP. El segundo se constata en la falta de reflexión colectiva, como se verá en el párrafo siguiente. Abordando el primer punto, la resistencia al cambio es muestra de una dialéctica de *“orden revelado”* según el marco de referencia delimitado por *“orden revelado” vs “orden implícito”*. Esta actitud de resistencia al cambio no queda moderada por la adaptación de algunos procesos, como se ha mencionado en la evaluación del eje dimensional anterior. Afirmaciones evidentes de los referidos de MEDICAMENTOS S.A. ilustran que esta evaluación es correcta. Por ejemplo, el referido 6 mencionaba que el proyecto de implantación estuvo guiado por *“Resistencia al cambio, nuevas funciones y problemas internos de organización pues muchas de estas actividades eran nuevas”*. Además, en otra afirmación del referido 6 apuntaba que *“la alta resistencia al cambio y la falta de compromiso de los gerentes superiores con el proyecto, llevaron a MEDICAMENTOS S.A. a obtener los resultados no tan bien como se esperaba”*. En definitiva, para este marco de referencia, la evaluación de este eje dimensional lo etiquetamos como de *“operativo”*, según el patrón que se deriva del Sistema Complejo Adaptativo básico para el sistema de Impacto organizativo.

En lo que se refiere al otro marco de referencia, *“discusión” vs “diálogo”*, la evaluación de MEDICAMENTOS S.A. también se adhiere al patrón *“operativo”* para este eje dimensional. Ello es así, ya que en el patrón de *“discusión”* se pone en evidencia que la dialéctica se basa en el intercambio de argumentos sin que exista una reflexión colectiva (ver apartado 7.1.2). En el caso MEDICAMENTOS S.A., son ejemplos de este comportamiento afirmaciones como

la del referido 6 que indicaba, *“No se consideró al personal administrativo que trabaja en el área de compras, por lo que cuando el ERP salió en producción se manipularon de forma inadecuada los datos maestros cargados en el sistema”* y lo ratificaba, tomando la misma afirmación ya mencionada, diciendo *“las nuevas funciones trajeron consigo problemas internos de organización pues muchas de estas actividades eran nuevas y se tenían que realizar en el ERP”*. En definitiva, también, bajo este marco de referencia, MEDICAMENTOS S.A. se comporta como *“operativo”*, según el patrón que se deriva del Sistema Complejo Adaptativo básico para el sistema de Impacto organizativo.

En definitiva, MEDICAMENTOS tuvo como referencia aquello que es apreciable desde la perspectiva de los observadores externos, *“orden revelado”*, sin cuestionar la estructura actual, sin que hubiera ningún esfuerzo para realizar una reflexión colectiva que permitiera superar las opciones vigentes actuales, *“discusión”*. Este comportamiento es propio de un Sistema Complejo Adaptativo básico que etiquetaremos para el sistema de Impacto organizativo como *“operativo”*.

Nivel de afectación de la situación de cambio

En la introducción del análisis de este caso, ya se ha mencionado que en MEDICAMENTOS S.A. se aplicaba una perspectiva de *“mejora”* desde el Nivel de afectación de la situación de cambio en la organización. Ello se puede ver refrendado en la descripción general del caso (ver apartado 4.3.4) y en el análisis por capacidades dinámicas (ver apartado 5.2.4). También el análisis por varianza subraya este comportamiento (ver apartado 5.3.4). Este comportamiento se ha puesto de manifiesto en la evaluación de algunos ejes dimensionales previos, en que se ha detectado un comportamiento muy próximo al patrón *“operativo”* en el eje dimensional de Profundidad de la dialéctica y una evolución oportunista en el eje dimensional del Foco de evolución.

En el eje dimensional del Nivel de afectación de la situación de cambio, la actitud de mejora se observa en actuaciones como, por ejemplo, en palabras del referido 7, se decide *“... implementar un ERP puesto que ya no se tenía la capacidad para gestionar la cantidad de datos generados con el sistema antiguo”*. Esta misma evaluación se puede obtener del marco de referencia que se evalúa entre las etiquetas de *“lógica deductiva”* vs *“intuición”*. En palabras del referido 7, el objetivo del proyecto era *“Integrar los diferentes procesos de la compañía y era necesario sincronizar todo lo concerniente a la distribución”*, además se debía

“Analizar los requerimientos y funcionalidades, uno de esos requerimientos en particular era incluir el planeamiento de la demanda”. En una evidencia clara de dar soporte a una implementación del ERP desde una perspectiva *“lógico-deductiva”* (ver apartado 7.2.3).

En definitiva, pues, el sistema de Impacto organizativo, al implantar el ERP, se ciñe a aplicar el nuevo software refinando, solamente, las competencias, tecnologías y paradigmas actuales sin revisar o cuestionar las creencias y asunciones que subyacen en el actual orden. Al igual que en los ejes dimensionales anteriores, este comportamiento es propio de un Sistema Complejo Adaptativo básico que hemos etiquetado, para el sistema de Impacto Organizativo, como *“operativo”*.

7.5.1.3. Sistema de Aprendizaje organizacional

En la presentación inicial de MEDICAMENTOS S.A. para este análisis del SCIGE, ya se menciona que, en lo que se refiere al sistema de Aprendizaje organizacional, esta empresa no presenta evidencia de que produjera ningún esfuerzo para ir más allá de las teorías en uso y, por tanto, se limitara a incorporar aquellas nuevas prácticas que el ERP propusiera, sin cuestionar la teoría expuesta en curso (ver apartado de Aprendizaje Organizacional en apartado 3.3). Ello se refrenda en los análisis de los sistemas anteriores en que, en ambos, se da una Profundidad de la dialéctica que se ha evaluado como de *“orden revelado”*, evidencia de que no existe interés en ir más allá de la teoría en uso. Esta tónica se confirma en el resto del análisis para este sistema de Aprendizaje organizacional.

Foco de Evolución

En este sistema, el eje dimensional de Foco de evolución evidenciará un patrón *“adaptativo”* en que el aprendizaje se limitará a entender cómo el nuevo software se hace coherente con la organización actual. Es decir, las acciones de aprendizaje se derivarán de resolver la manera en que incorporamos en el orden, modelo y estructura actual de la organización las opciones de implantación del nuevo software. En este sentido, pues, el aprendizaje organizativo se ciñe a aprender cómo el nuevo software se adapta, incidiendo en sus opciones y facilidades, a los procesos actuales y a las prestaciones vigentes de productos y servicios. Concretamente, en la previamente mencionada afirmación del referido 6 se señalaba que la acción de implantación consistía en *“Integrar los diferentes procesos de la compañía y era necesario sincronizar todo lo concerniente a la distribución”*. Este

comportamiento se revela como habitual en MEDICAMENTOS S.A., por ejemplo, se evidencia por la afirmación del referido 6 al decir *“hubo experiencias previas de implantación de ERPs que no concluyeron debido a la resistencia al cambio del personal y del poco apoyo e involucramiento de la dirección”*. Se constata que esta forma de actuar era parte de la actuación de MEDICAMENTOS S.A., pues el referido 8 indicaba, también, que *“luego de implantado el sistema ERP, se presentaron problemas en la cadena de suministro, reposición de boticas y pérdida de stock, pérdida de competitividad y todo ello tuvo su impacto en los resultados de la empresa”*. Afirmación que evidencia que no se pretendió realizar el aprendizaje previo a la implantación. Finalmente, MEDICAMENTOS S.A. presentó problemas debidos a las ventanas de aprendizaje (ver apartado 6.5.4) en las que se debieron llevar a cabo actuaciones, inicialmente no previstas, surgidas del proceso de aprendizaje. Un ejemplo de ello es la manifestación previamente detallada en la que el referido 8 mencionaba *“para realizar la carga inicial al software fue preciso armar una nueva data maestra desde cero. Para tal fin, se conformó un equipo de personal administrativo, químicos farmacéuticos entre otros”*.

En definitiva, la implantación del ERP no implicaba una evolución, desde la perspectiva del aprendizaje organizacional, de cómo debía realizarse esta implantación más allá de adaptar el software sin la intervención de agentes externos, visión de *“auto-organización”*, y con el objetivo de ceñirse, en exclusiva, a la implantación del software, visión *“concentración”*. Esta cualificación corresponde al comportamiento de Sistema Complejo Adaptativo Básico que para el sistema de Aprendizaje organizacional hemos identificado como *“adaptativo”*.

Profundidad de la dialéctica

El eje dimensional de Profundidad de la dialéctica para el sistema de Aprendizaje organizacional, como ya se ha apuntado en la introducción a este sistema, responde a un comportamiento que se puede evaluar como de *“orden revelado”* en el primer marco de referencia y de *“discusión”* en el segundo. Afirmaciones que sostienen esta evaluación podrían ser la del referido 7 que mencionaba *“Los colaboradores adquirieron conocimientos en el transcurso del tiempo referentes a sus labores, conocimientos a los cuales muchos no tienen su debida documentación”* o incluso la ya mencionaba resistencia al cambio generalizada en MEDICAMENTOS S.A., el referido 6 insistía en *“una fuerte resistencia al cambio por parte de la mayoría de la compañía. Los miembros del proyecto no superaron*

esta resistencia". Esta resistencia al cambio puede verse como una capacidad organizativa limitada para superar las rutinas defensivas como se manifiesta en el análisis de varianza (ver apartado 5.3.4). Esta situación se hace más grave al evidenciar una capacidad de absorción limitada (ver análisis de la varianza en 5.3.4.). Todo ello justificado por muchas razones, como la falta de participación de la alta dirección al final del proyecto y la resistencia al cambio, aspectos ya detectados en los análisis previos de este caso.

También existen elementos que permiten sostener un comportamiento a *"discusión"*, según la perspectiva del segundo marco de referencia. Por ejemplo, el referido 6 mencionaba, *"No se consideró al personal administrativo que trabajaba en el área de compras, por lo que cuando el ERP salió en producción se manipularon de forma inadecuada los datos maestros cargados en el sistema"* y seguía diciendo *"las nuevas funciones trajeron consigo problemas internos de organización pues muchas de estas actividades eran nuevas y se tenían que realizar en el ERP"*. Como se menciona en la proposición IV, los sistemas complejos están afectados por las dialécticas (ver apartado 6.5.3) entre los participantes en la implantación del ERP. Las referencias mencionadas sobre *"discusión"* se pueden adherir al efecto de las dialécticas.

En definitiva, MEDICAMENTOS S.A. tuvo como referencia aquello que es apreciable desde la perspectiva de los observadores externos, sin cuestionar la estructura actual, sin que hubiera ningún esfuerzo para realizar una reflexión colectiva que permitiera superar las opciones vigentes actuales. Este comportamiento es propio de un Sistema Complejo Adaptativo básico que, como en el caso del eje dimensional del Foco de evolución, etiquetaremos para el sistema de Aprendizaje organizacional como *"adaptativo"*.

Nivel de afectación de la situación de cambio

El eje dimensional del Nivel de afectación de la situación de cambio para el sistema de Aprendizaje organizacional confirma también un comportamiento *"adaptativo"* para el caso MEDICAMENTOS S.A.. En el primer marco de referencia, *"deducción lógica" vs "intuición"*, las acciones de aprendizaje se limitaron a incorporar aquellas acciones que se derivaban exclusivamente de la implantación del ERP. Es decir, los efectos de la implantación del ERP se aplican a la teoría en uso vigente y surgen de razonar sobre ella. Ello se confirma en evidencias como las mencionadas por el referido 6 en que refería que *"No se consideró al personal administrativo que trabaja en el área de compras, por lo que cuando el ERP salió en*

producción se manipularon de forma inadecuada los datos maestros cargados en el sistema”. En un claro ejemplo de que sólo se tuvo en cuenta aquello que era necesario desde la perspectiva de la práctica actual sin ir más allá de nuevas necesidades o aspiraciones.

En lo que se refiere al segundo marco de referencia, *“mejora” vs “reflexión”*, el comportamiento de MEDICAMENTOS S.A. resulta de un comportamiento de *“mejora”*, en que se busca el refinamiento de las competencias, tecnologías y paradigmas actuales, sin cuestionar las creencias y asunciones subyacentes (ver apartado 7.2.1). Por ejemplo, el referido 8 indicaba que *“la programación de la demanda no fue cubierta por ninguno de los dos ERP de forma nativa, por lo que propusieron sistemas externos para cubrir esa necesidad y en cuanto al módulo de boticas, éste no terminó de adecuarse por lo que se tuvo necesidad de desarrollar uno in-house”*.

En definitiva, pues, el sistema debido a la implantación del ERP se ciñe a aplicar el nuevo software refinando, solamente, las competencias, tecnologías y paradigmas actuales sin revisar o cuestionar las creencias y asunciones que subyacen en el actual orden. Al igual que en los ejes dimensionales anteriores, este comportamiento es propio de un Sistema Complejo Adaptativo básico que hemos etiquetado, para el sistema de Aprendizaje organizacional, como *“adaptativo”*.

7.5.1.4. Resumen de la evaluación para MEDICAMENTOS S.A.

En este apartado se resume el resultado de la evaluación del caso MEDICAMENTOS S.A. mediante una tabla que exhibe todas las etiquetas resultantes de la evaluación y un gráfico que sintetiza, para cada sistema, la evaluación.

Tabla resumen de la evaluación

El resultado del análisis del caso MEDICAMENTOS S.A. y los resultados de la evaluación en el análisis anterior se sintetizan en la tabla adjunta (Tabla 34).

Tabla 34 Evaluación del SCIGE para el caso MEDICAMENTOS S.A.

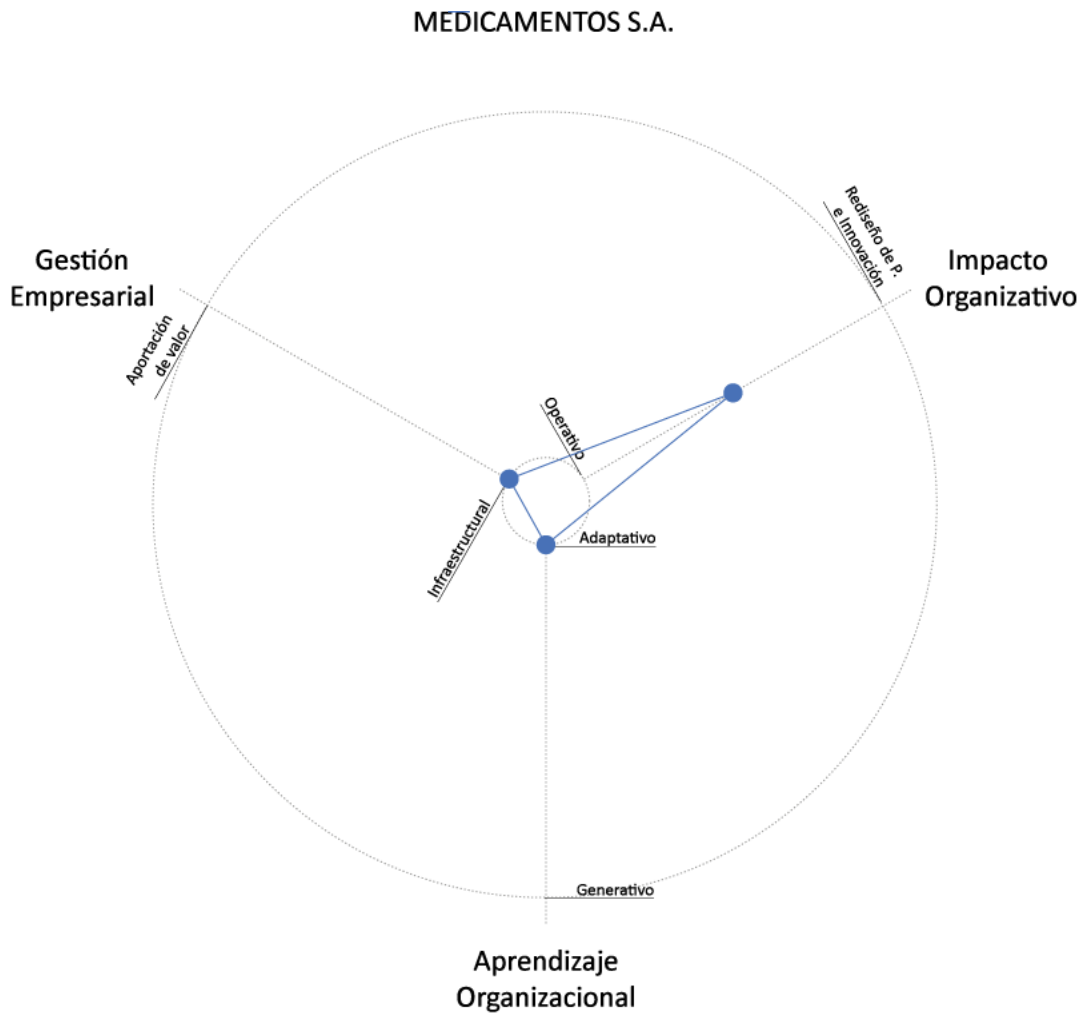
Evaluación del SCIGE para el caso MEDICAMENTOS S.A.			
Eje Dimensional	Evaluación por marco de referencia	Patrón SCA, Etiqueta	Resumen Evaluación
Sistema de Gestión Empresarial			
Foco de evolución	<i>Auto-organización Concentración</i>	SCAb, Infraestructural	Infraestructural
Profundidad de la dialéctica	<i>Orden Revelado Discusión</i>	SCAb, Infraestructural	
Nivel de afectación de la situación de cambio	<i>Deducción lógica Mejora</i>	SCAb Infraestructural	
Sistema de Impacto Organizativo			
Foco de evolución	<i>Auto-organización + oportunidad adaptación al ERP Concentración + integración de procesos</i>	SCAb, Operativo & Oportunista	Operativo & Oportunista
Profundidad de la dialéctica	<i>Orden Revelado Discusión</i>	SCAb, Operativo	
Nivel de afectación de la situación de cambio	<i>Deducción lógica Mejora</i>	SCAb, Operativo	
Sistema de Aprendizaje Organizacional			
Foco de evolución	<i>Auto-organización Concentración</i>	SCAb, Adaptativo	Adaptativo
Profundidad de la dialéctica	<i>Orden Revelado Discusión</i>	SCAb, Adaptativo	
Nivel de afectación de la situación de cambio	<i>Deducción lógica Mejora</i>	SCAb, Adaptativo	

Fuente: Desarrollo propio

Gráfico de los sistemas que componen el SCIGE para MEDICAMENTOS S.A.

Se muestra, representada en forma visual, la evaluación del caso MEDICAMENTOS S.A., en un gráfico radial (ilustración 39) cuyas coordenadas están formadas por los tres sistemas del SCIGE.

Ilustración 38 Caso MEDICAMENTOS S.A. en los sistemas que componen el SCIGE



Fuente: Desarrollo propio

7.5.2. ANEXO II. Evaluación del SCIGE para PRODUCTOS MASIVOS S.A.

Ya desde el inicio, PRODUCTOS MASIVOS S.A. concibió su proyecto de implantación del ERP como un proyecto que debería tener un impacto organizativo profundo. En la descripción del caso (apartado 4.3.3) se menciona que el éxito de la compañía se basa en sustentar las decisiones tecnológicas en *“gestionar el cambio y alinear sus estrategias de expansión”*. Aunque las razones que instigaron el proyecto de implantación de ERP se podían considerar muy operativas, cambio de siglo y articulación de los eslabones de la cadena de suministro, esta implantación fue concebida como *“un proyecto de procesos de negocio”*, según afirmación del referido 1.

En lo que se refiere a los patrones de cada uno de los ejes dimensionales con que, según el esquema de los SCAs, evaluamos nuestro SCIGE, encontramos que, desde la perspectiva del Foco de Evolución, PRODUCTOS MASIVOS S.A. tiene un comportamiento que se puede evaluar como de *“trascendencia”* en el sentido que concibe el proyecto de implantación del ERP más allá de la implantación del software y lo propone como un instrumento de cambio de procesos organizativos. La definición mencionada anteriormente, *“un proyecto de procesos de negocio”*, ilustra este comportamiento. Que coincide, tomando el patrón del otro marco de referencia, con la evaluación de *“atención”* (*“mente abierta”*) en afirmaciones como *“Para la selección del sistema se decidió que un representante de la gerencia viajara a USA para ver clientes con similares experiencias”* (referido 2).

En el eje dimensional de la Profundidad de la dialéctica, PRODUCTOS MASIVOS S.A. ilustra un comportamiento de *“diálogo”* (expresión de esta *“Reflexión colectiva sostenida ...”*, ver apartado 7.1.3) entre los diferentes ámbitos de la organización, complementada con esa mirada hacia el *“orden implícito”* para cuestionar las prácticas actuales y poderlas superar. Esta actitud resultó en *“formar un equipo multidisciplinar”* (referido 1) o también, en mirada al *“orden implícito”*, *“se replantearon las formas de ejecutar los pedidos, las solicitudes de material, etc. ...”* (referido 2).

Finalmente, desde el eje dimensional de Nivel de afectación de la situación de cambio, el comportamiento de PRODUCTOS MASIVOS S.A. también se acerca a un patrón *“generativo”*. Fueron propios de PRODUCTOS MASIVOS S.A. tanto analizar la complejidad de la implantación del ERP con una actitud creativa (*“intuición”* en el primer marco de referencia), como suspender el conocimiento actual y permitir la reconceptualización de los elementos

afectados, en una visión de “reflexión” para renovar y regenerar la organización desde la actuación de implantación del ERP.

Todo lleva a proponer que la evaluación de PRODUCTOS MASIVOS S.A. resulta un ejemplo de Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial regenerador (SCIGEr) y se adhiere al patrón extremo más “regenerador” del SCA. Se analiza cada sistema por separado para exponer las razones que justifican este patrón de comportamiento.

7.5.2.1. Sistema de Gestión empresarial

Foco de Evolución

Siguiendo la estructura de análisis de cada sistema, iniciamos la evaluación del eje dimensional de Foco de Evolución. Para este eje dimensional, el sistema de Gestión Empresarial de PRODUCTOS MASIVOS S.A. quedó reflejado en varios aspectos del análisis por capacidades dinámicas y de varianza que se presentan en capítulos anteriores (ver apartados 5.2.3 y 5.3.3.). Se muestra como un comportamiento que se puede evaluar como de “trascendencia”, en afirmaciones como, ya referida anteriormente, *“La implementación del ERP en PRODUCTOS MASIVOS S.A. no fue concebida como un proyecto tecnológico por el contrario se estructuró como proyecto de procesos del negocio”* (referido 1). Según el marco de referencia en el eje “concentración” vs “atención”, en palabras de uno de los responsables (referido 1): *“la instalación del ERP y el inicio de funcionamiento no fue de aplicación estándar o de parametrización natural, fue necesario configurar y personalizar ciertas funcionalidades como lo requería el negocio”*, en un ejemplo claro de orientación a “atención”.

Concluyendo, la evaluación del eje dimensional del Foco de la Evaluación para el sistema de Gestión empresarial de PRODUCTOS MASIVOS S.A. lleva a considerar que, por coincidencia de los marcos de referencia empleados, el patrón que le corresponde es aquel que corresponde al Sistema Complejo Adaptativo regenerador que, para el sistema de Gestión empresarial, hemos identificado con el patrón de “aportación de valor”.

Profundidad de la dialéctica

Para la evaluación del sistema de Gestión Empresarial según el eje dimensional de Profundidad de la dialéctica nos vamos a fijar en el origen de la decisión de implantar el ERP y cómo se generan las dialécticas que hacen evolucionar esta implantación. En el caso de

PRODUCTOS MASIVOS S.A., esta dialéctica surge de enfocar la implantación como un *“proyecto de procesos de negocio”* y, por tanto, de superación de la estructura y orden actual de los procesos y sistemas para *“gestionar el cambio y alinear las estrategias de expansión”* (ver descripción general del caso en apartado 4.3.3). Afirmaciones como la siguiente, proveniente del referido 2, lo sustentan, *“El éxito de PRODUCTOS MASIVOS S.A. se debe fundamentalmente a las decisiones de invertir en tecnología, gestionar el cambio y alinear sus estrategias de expansión las cuales iniciaron hace ya varios años atrás”*, además, *“Se consideraba que los miembros del equipo de trabajo debían poseer una diversidad de atributos. Entre éstos, los más importantes serían la habilidad para manejar proyectos, la experiencia en implantaciones de sistemas de información, el conocimiento de los procesos de negocios y la capacidad para liderar el cambio”*. Todo ello lleva a sustentar que la evaluación según el eje dimensional de Profundidad de la dialéctica se puede asignar a la etiqueta de *“orden implícito”*, según la primera afirmación, y a la etiqueta, según el segundo marco de referencia, de *“diálogo”*, tomando el ejemplo de la segunda afirmación. Que también queda refrendada por la siguiente afirmación del referido 1: *“La implementación del ERP implicó la elaboración de nuevos procesos para lo cual se trabajó con equipos de trabajo en paralelo”*.

En definitiva, PRODUCTOS MASIVOS S.A., en el eje dimensional de Profundidad de la dialéctica para el sistema de Gestión empresarial, tuvo como referencia aquello que va más allá de lo que es apreciable por los observadores externos, llevando a cabo un esfuerzo de reflexión colectiva que permitiera superar las opciones vigentes actuales. Este comportamiento es propio de un Sistema Complejo Adaptativo regenerador que, como en el caso del eje dimensional del Foco de evolución, etiquetaremos para el sistema de Gestión empresarial como *“aportación de valor”*.

Nivel de afectación de la situación de cambio

Para abordar la evaluación según el eje dimensional del Nivel de afectación de la situación de cambio para el sistema de Gestión empresarial nos debemos concentrar en analizar de dónde surge la necesidad de implantar el ERP. La implantación del ERP, en el caso de PRODUCTOS MASIVOS S.A., surge de la necesidad de *“gestionar el cambio y de alinear sus estrategias de expansión”* con el uso de la tecnología. Esta afirmación sustenta la visión de que el ERP debe resultar en un generador de valor para el negocio y para ello se deberán

emplear elementos de *“creatividad e intuición para entender la complejidad del sistema”* y se deberá *“suspender el conocimiento actual para reconceptualizar los elementos del sistema”*.

Las siguientes afirmaciones sustentan esta visión, en una perspectiva de *“reflexión”*, *“no tenía ningún proceso establecido ni estandarizado en las diferentes sucursales, los rendimientos eran diferentes, ni los indicadores, ni el lenguaje, ni la cultura, no había nada igual, entonces la implementación del ERP de PRODUCTOS MASIVOS S.A. no era solo tecnología, tenían que definir los procesos, partiendo desde definiciones de cómo van a trabajar”*. Con esta misma perspectiva de *“reflexión”*, el referido 1 mencionaba: *“el ideal de la participación de la persona era que pudieran adquirir todo el conocimiento tanto de los nuevos procedimientos, tal como se estaban definiendo, así como de la configuración de la herramienta y de los módulos que se estaban trabajando”*. En una perspectiva de *“intuición”* el referido 1 de PRODUCTOS MASIVOS S.A. comentaba que *“Al final del proyecto el equipo de sistemas participante adquirió un buen conocimiento y éste fue creciendo en el tiempo dando lugar a un centro de excelencia bastante independiente”*, manifestando este esfuerzo creativo e intuitivo para entender la complejidad de la implantación de un ERP.

En definitiva, pues, el sistema de Gestión empresarial debido a la implantación del ERP va más allá de aplicar el nuevo software y emplea la intuición y la creatividad para, suspendiendo el conocimiento actual, reconceptualizar las creencias y asunciones que subyacen en el actual orden. Al igual que en los ejes dimensionales anteriores, este comportamiento es propio de un Sistema Complejo Adaptativo regenerador que hemos etiquetado, para el sistema de Gestión Empresarial, como *“aportación de valor”*.

7.5.2.2. Sistema de Impacto organizativo

En lo que afecta al sistema de Impacto organizativo, la evaluación de PRODUCTOS MASIVOS S.A. debe partir del mensaje que ha precedido al análisis de este caso, *“un proyecto de procesos de negocio”*, según afirmación del referido 1. Con ello entendemos que el proyecto de implantación trasciende la implantación del ERP y se focaliza en un proyecto de cambio organizativo en qué se busca cambiar los procesos aprovechando las prestaciones del nuevo ERP que se implanta. Todo ello se ha identificado en la descripción del caso en 4.3.3 y los análisis de capacidades dinámicas y de varianza (revisar apartados 5.2.3 y 5.3.3).

Foco de Evolución

En lo que se refiere al eje dimensional de Foco de evolución para este sistema de Impacto organizativo, esta compañía exhibe una evaluación que se adhiere a la etiqueta de *“trascendencia”* como lo refleja la afirmación de que *“la implantación del ERP da oportunidad a los gerentes y decisores implicados en la implantación del ERP a proponer e intentar implantar mejoras en los procesos y nuevas propuestas de innovación”* (referido 2), esta evaluación queda refrendada por la evaluación según el segundo marco de referencia, *“concentración” vs “atención”*, en que la etiqueta de *“atención”* queda evidenciada por la afirmación (referido 2) *“los gerentes conocen las ventajas de llevar a cabo estos cambios e innovaciones y tienen una actitud positiva hacia la maximización del esfuerzo invertido en la implantación del ERP”*, que de esta manera refleja la importancia de tener un *“Estado en que la mente está abierta, sin foco determinado, en que se pretende estar atento a la imagen completa”*.

Profundidad de la dialéctica

El eje de Profundidad de la dialéctica para el sistema de Impacto organizativo de PRODUCTOS MASIVOS S.A. viene determinado por dos componentes muy específicos. El primero se deriva de la decidida tendencia a reordenar los procesos como objetivo principal de la implantación del ERP, ello exige una mirada hacia el *“orden implícito”*, es decir, *“más allá de lo que perciben los observadores externos”* sobre la organización. El segundo de los componentes radica en la implicación de todas las unidades afectadas por los efectos de la implantación en esa *“reflexión colectiva sostenida sobre los procesos, asunciones y certezas (verdades) que constituyen la experiencia diaria del sistema”* tal y como describe la etiqueta de *“diálogo”* en el segundo marco de referencia para este eje dimensional (ver apartado 7.1.2).

Estas evaluaciones se pueden constatar en la descripción del caso (apartado 4.3.3) e incluso en el análisis de capacidades dinámicas (apartado 5.2.3) y del análisis de varianza (apartado 5.3.3) como se describe en los capítulos anteriores de este trabajo. Además, de las entrevistas del trabajo empírico se puede percibir que, en una perspectiva de *“orden implícito”*, el referido 1 indicaba *“al ser PRODUCTOS MASIVOS S.A. una compañía producto de adquisición y fusiones entre empresas, no se tenía ningún proceso establecido ni estandarizado, los rendimientos eran diferentes, los indicadores de gestión, el lenguaje y la*

cultura también". Todo ello llevó a olvidarse de los procesos imperantes y en enfocarse a lo que debería ser el conjunto de procesos a los que se deberían adherir los procesos de las compañías que implantaban el ERP. El enfoque a *"orden implícito"* se confirma, también, en la afirmación del referido 3 que indicaba, *"la implantación exigió la correcta documentación y registro de cada proceso"*. Este es un comportamiento propio de un SCA regenerador que en este sistema responde a la etiqueta de *"rediseño de procesos e innovación"*.

En el otro marco de referencia, queda evidenciado el segundo componente del caso. La reflexión colectiva que se llevó a cabo en PRODUCTOS MASIVOS S.A. en el proyecto de implantación del ERP. Según las afirmaciones que se han evidenciado en el análisis de capacidades dinámicas, el referido 2 mencionaba que *"la evolución de la implantación del ERP dio oportunidad a los gerentes y decisores implicados en la implantación del ERP a proponer e intentar implantar mejoras en los procesos y nuevas propuestas de innovación cuando se está en el proyecto de implantación"*, de esa manera las acciones de impacto organizativo, afectando a procesos e innovación, resultaron del *"diálogo"* entre los responsables de las áreas involucradas.

Ambos marcos de referencia coinciden en ofrecer una evaluación para PRODUCTOS MASIVOS S.A. que coincide con el patrón *"generativo"* para este eje dimensional. Como se ha mencionado anteriormente, este es un comportamiento propio de un SCA regenerador que en este sistema responde a la etiqueta de *"rediseño de procesos e innovación"*.

Nivel de afectación de la situación de cambio

En el eje dimensional del Nivel de afectación de la situación de cambio, la evaluación del sistema de Impacto organizativo debe focalizarse en la manera en que se llevó a cabo la actuación sobre los procesos organizativos y la innovación en productos y servicios. Teniendo en cuenta los dos marcos de referencia de este eje dimensional, podemos evaluar el eje dimensional según la dualidad *"lógica deductiva"* vs *"intuición"* o según la dualidad *"mejora"* vs *"reflexión"*. Los esfuerzos de PRODUCTOS MASIVOS S.A. en la implantación del ERP se centraron en la *"intuición"* para aplicar dosis de creatividad para entender cómo la implantación del ERP podía dar lugar a las nuevas opciones en el rediseño de procesos. Muestra de ello puede ser la afirmación del referido 3 que decía *"en base al aprendizaje producto de la implantación del ERP en el negocio se replantearon las formas de ejecutar los*

pedidos, las solicitudes de material, el seguimiento de las ventas ...”, en un claro exponente de aplicación de creatividad para resolver el impacto organizativo.

En el otro marco de referencia, el patrón de “*reflexión*” queda patente en afirmaciones como la mencionada anteriormente del referido 2 en que afirmaba que “*la evolución de la implantación del ERP dio oportunidad a los gerentes y decisores implicados en la implantación del ERP a proponer e intentar implantar mejoras en los procesos y nuevas propuestas de innovación cuando se está en el proyecto de implantación*”. En que se ponen en evidencia, según la definición de esta etiqueta, que existe un “*análisis sobre la situación de cambio que conlleva la suspensión del conocimiento actual y la reconceptualización de los elementos del sistema en una manera renovada y regenerada*” (ver apartado 7.1.2).

Para concluir, ambos marcos de referencia coinciden en ofrecer una evaluación para PRODUCTOS MASIVOS S.A. que coincide con el patrón “*regenerador*” para este eje dimensional. Como se ha mencionado anteriormente, este es un comportamiento propio de un SCA regenerador que en este sistema responde a la etiqueta de “*rediseño de procesos e innovación*”.

7.5.2.3. Sistema de Aprendizaje organizacional

El sistema de Aprendizaje organizacional para PRODUCTOS MASIVOS S.A. se debe evaluar de manera paralela a cómo se han llevado a cabo las evaluaciones de los otros dos sistemas. Ya en la introducción a este análisis se mencionaba que el proyecto de implantación del ERP había sido concebido como “*un proyecto de procesos de negocio*”, según afirmación del referido 1. Ello se ha traducido en una evaluación en el patrón más “*regenerador*” para los dos sistemas anteriores, sistema de Gestión empresarial y sistema de Impacto organizativo. Veremos que el sistema de aprendizaje organizacional, que analizamos en este apartado, también resulta, como nos podía hacer intuir la coherencia de la actuación de PRODUCTOS MASIVOS S.A., en un patrón “*regenerador*”. En los próximos párrafos evaluamos el sistema de Aprendizaje organizacional a través de los tres ejes dimensionales que hemos usado en esta evaluación.

Foco de Evolución

El primer eje dimensional lo hemos identificado como Foco de evolución y se evalúa mediante dos marcos de referencia que, respectivamente, tienen las etiquetas extremas de

“auto-organización” vs “trascendencia”, el primero, y “concentración” vs “atención”, para el segundo. Diferentes afirmaciones sostienen el patrón de “trascendencia” para PRODUCTOS MASIVOS S.A. Por ejemplo, el referido 1 mencionaba: “el ideal de la participación de la persona era que pudieran adquirir todo el conocimiento tanto de los nuevos procedimientos, tal como se estaban definiendo, así como de la configuración de la herramienta y de los módulos que se estaban trabajando”. Mostrando con claridad que el aprendizaje organizacional en la implantación del ERP, “va más allá de lo que es actualmente para afrontar la evolución” que impulsa la implantación del ERP.

Esta perspectiva de *“trascendencia”* se puede derivar también de la afirmación del referido 3 cuando decía, *“Luego de la adaptación todo ello fue absorbido; a su vez también el apostar por el cambio radical en la plataforma tecnológica (implantaron todos los módulos de SAP) y esta innovación trajo consigo la formación de un equipo humano experto en todo los procesos y herramientas”.*

En el segundo marco de referencia, la etiqueta de *“atención”* es la que encaja con la actuación de PRODUCTOS MASIVOS S.A. al plantear la forma de aprender en la organización al implantar el ERP y las actuaciones en impacto organizativo que se decidieron realizar. Es ejemplo de ello, la afirmación, ya detectada en el análisis de las capacidades dinámicas (apartado 5.2.3), en que mencionaba que *“Al pertenecer a un grupo empresarial se sabía que, en algún momento se iba a tener que implementar esta misma solución a otras empresas”.* En definitiva, la situación de cambio que debe dar lugar al aprendizaje, no se trata de la implantación del ERP, si no del cambio organizativo que se deriva de la implantación (o que puede derivarse de la implantación).

Ambos marcos de referencia coinciden en ofrecer una evaluación para PRODUCTOS MASIVOS S.A. que coincide con el patrón *“regenerador”* para este eje dimensional. Como se ha mencionado anteriormente, este es un comportamiento propio de un SCA regenerador que en este sistema responde a la etiqueta de *“generativo”*.

Profundidad de la dialéctica

El eje de la Profundidad de la dialéctica para el sistema de Aprendizaje organizacional de PRODUCTOS MASIVOS S.A. viene determinado por dos componentes muy específicos. El primero se deriva de la decisión, en una perspectiva de *“orden implícito”*, de hacer llegar el

aprendizaje a todas las unidades de la organización, independientemente, del conocimiento o responsabilidades anteriores. Todo ello, más allá del orden y estructura actual. El segundo de los componentes radica en la dialéctica entre las unidades implicadas. Tal y como describe la etiqueta de *“diálogo”* en el segundo marco de referencia para este eje dimensional, el objetivo era llevar a cabo esa *“reflexión colectiva sostenida sobre los procesos, asunciones y certezas (verdades) que constituyen la experiencia diaria del sistema”*.

Desde la perspectiva de *“orden implícito”*, PRODUCTOS MASIVOS S.A. se comprometió en *“la creación de conocimiento y nuevas capacidades organizativas a través de implicar los recursos humanos existentes que adaptaron su experiencia previa a un nuevo sistema de información, creando nuevas capacidades organizativas”*, según afirma el referido 2 y se usó en el análisis de capacidades dinámicas (ver apartado 5.2.3). Para completar el ciclo derivado de la actuación en *“orden implícito”*, el referido 1, afirmaba, *“posteriormente, estos conocimientos se transfieren a procesos, actividades, documentos y estrategias utilizando el sistema ERP”*.

La perspectiva de diálogo, reforzando el carácter regenerador de este sistema, era sostenida por el referido 2 al afirmar que *“estas estrategias han sido planeadas y acordadas por todos los miembros del equipo de gestión, disminuyendo las probabilidades de futuros conflictos de intereses”* y ello los llevó a *“superar las rutinas defensivas a través de diferentes estrategias y, a su vez, involucrando y apoyando a todos los usuarios en el proyecto”*.

Ambos marcos de referencia coinciden en ofrecer una evaluación para PRODUCTOS MASIVOS S.A. que coincide con el patrón *“regenerador”* para este eje dimensional. Como se ha mencionado anteriormente, este es un comportamiento propio de un SCA regenerador que en este sistema responde a la etiqueta de *“generativo”*.

Nivel de afectación de la situación de cambio

En el eje dimensional del Nivel de afectación de la situación de cambio, la evaluación del sistema de aprendizaje organizacional debe focalizarse en la manera en que se llevó a cabo el aprendizaje de la implantación del ERP y de los cambios organizativos. Como en el caso de los ejes dimensionales anteriores, usamos dos marcos de referencia que se evalúan según la dualidad *“lógica deductiva” vs “intuición”* o según la dualidad *“mejora” vs “reflexión”*. Los esfuerzos de PRODUCTOS MASIVOS S.A. en la implantación del ERP se centraron en la

“intuición” para asegurar que las nuevas actuaciones se podían aprender por todos los miembros de la organización. La sensación del referido 2 era que *“en PRODUCTOS MASIVOS S.A. se puede considerar que la adquisición de conocimiento se realizó exitosamente y aportaron en cada uno de los aspectos afectados por la implantación del ERP”*. Además, ello llevó a disponer de *“estándares formales, procesos, buenas prácticas e incluso una cultura organizada desarrollada. A través de un ERP bien implementado, pudieron reducir los costos operativos y aumentar las ventas y la facturación”*.

Por la vertiente del marco de referencia *“mejora”* vs *“reflexión”*, el referido 2 mencionó que *“los gerentes conocen las ventajas de llevar a cabo estos cambios e innovaciones y tienen una actitud positiva hacia la maximización del esfuerzo invertido en la implantación del ERP”* y seguía *“la sede había planeado desarrollar un sistema ERP en primer lugar en una subsidiaria y luego aplicar los conocimientos adquiridos en la implementación del mismo sistema en el resto de las sucursales”*. Todo ello provocó una actitud que alentó la adquisición de conocimientos, la aplicación de lecciones aprendidas y una reducción de posibles problemas futuros.

Para concluir, ambos marcos de referencia coinciden en ofrecer una evaluación para PRODUCTOS MASIVOS S.A. que coincide con el patrón *“regenerador”* para este eje dimensional. Como se ha mencionado anteriormente, este es un comportamiento propio de un SCA regenerador que en este sistema responde a la etiqueta de *“generativo”*.

7.5.2.4. Resumen de la evaluación para PRODUCTOS MASIVOS S.A.

En este apartado se resume el resultado de la evaluación del caso PRODUCTOS MASIVOS S.A. mediante una tabla que exhibe todas las etiquetas resultantes de la evaluación y un gráfico que sintetiza, para cada sistema, la evaluación.

Tabla resumen de la evaluación

El resultado del análisis del caso PRODUCTOS MASIVOS S.A. y los resultados de la evaluación en el análisis anterior se sintetizan en la tabla adjunta (Tabla 35).

Tabla 35 Evaluación del SCIGE para el caso PRODUCTOS MASIVOS S.A.

Evaluación del SCIGE para el caso PRODUCTOS MASIVOS S.A.

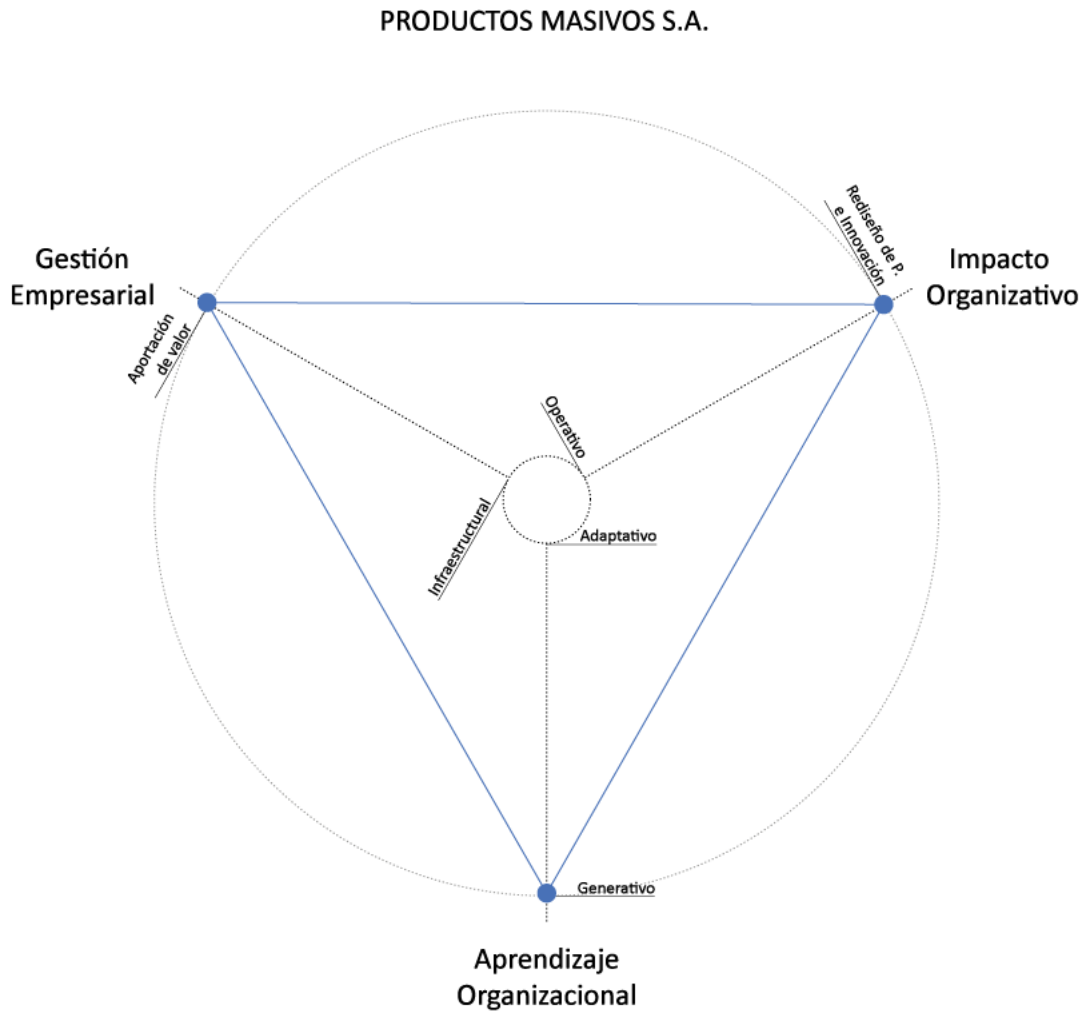
Eje Dimensional	Evaluación por marco de referencia	Patrón SCA, Etiqueta	Resumen Evaluación
Sistema de Gestión Empresarial			
Foco de evolución	<i>Trascendencia</i> <i>Atención</i>	SCAr, Aportación de valor	Aportación de valor
Profundidad de la dialéctica	<i>Orden Implícito</i> <i>Diálogo</i>	SCAr, Aportación de valor	
Nivel de afectación de la situación de cambio	<i>Intuición</i> <i>Reflexión</i>	SCAr, Aportación de valor	
Sistema de Impacto Organizativo			
Foco de evolución	<i>Trascendencia</i> <i>Atención</i>	SCAr, Rediseño de procesos e innovación	Rediseño de procesos e Innovación
Profundidad de la dialéctica	<i>Orden Implícito</i> <i>Diálogo</i>	SCAr, Rediseño de procesos e innovación	
Nivel de afectación de la situación de cambio	<i>Intuición</i> <i>Reflexión</i>	SCAr, Rediseño de procesos e innovación	
Sistema de Aprendizaje Organizacional			
Foco de evolución	<i>Trascendencia</i> <i>Atención</i>	SCAr, Generativo	Generativo
Profundidad de la dialéctica	<i>Orden Implícito</i> <i>Diálogo</i>	SCAr, Generativo	
Nivel de afectación de la situación de cambio	<i>Intuición</i> <i>Reflexión</i>	SCAr, Generativo	

Fuente: Desarrollo propio

Gráfico de los sistemas que componen el SCIGE para PRODUCTOS MASIVOS S.A.

Se muestra, representada en forma visual, la evaluación del caso PRODUCTOS MASIVOS S.A, en un gráfico radial (ilustración 40) cuyas coordenadas están formadas por los tres sistemas del SCIGE.

Ilustración 39 Caso PRODUCTOS MASIVOS S.A. en los sistemas que componen el SCIGE



Fuente: Desarrollo propio

7.5.3. ANEXO III. Evaluación del SCIGE para ALIMENTOS S.A.

ALIMENTOS S.A. llevó a cabo el proyecto de implantación de ERP como respuesta a un Plan Estratégico de Sistemas de Información de la compañía (*“Con la asesoría de una consultora local de negocios se elaboró un plan estratégico de sistemas de información”*, referido 5). El objetivo del Plan Estratégico de Sistemas era responder a las necesidades de las áreas usuarias dándoles soporte con las herramientas informáticas que mejor podrían responder. El proyecto estuvo regido por un comité de las áreas usuarias que tenían como objetivo dar respuesta a las necesidades operativas de estas áreas (ver descripción del caso en apartado 5.3.1).

Desde la perspectiva del impacto organizativo, el proyecto de implantación en ALIMENTOS S.A. exhibe un comportamiento de Foco de evolución orientado a *“trascendencia”*. Por el contrario, según los datos que se han recogido, el foco en el sistema de Gestión empresarial tenía, inicialmente, un comportamiento que podía asimilarse a *“auto-organización”*. Todo ello, derivaba en una dialéctica representada por el conflicto entre las necesidades de las áreas usuarias y las posibilidades de la herramienta. En algún sentido, la herramienta no ofrecía respuesta a todas las necesidades que se derivaban de los retos de las áreas usuarias. Por ello, algunas de las necesidades de las áreas usuarias no podían ser satisfechas por la herramienta. Las opciones de parametrización no eran suficientes para responder a las necesidades de las áreas usuarias.

Aunque la visión desde las áreas usuarias parecía ser de explorar las posibilidades, mediante un *“diálogo”* entre las áreas implicadas, la visión de la herramienta se limitaba a las posibilidades que el sistema ERP escogido podría proporcionar. Es decir, en el sistema de Gestión empresarial existía una Profundidad de dialéctica basada en la *“discusión”*, que se contraponía a la opción de *“diálogo”* del sistema de Impacto organizativo. Para ALIMENTOS S.A. esta situación resultaba contradictoria, pues, las opciones de nuevas prestaciones de las áreas usuarias se veían truncadas por las limitaciones de las prestaciones de la herramienta del ERP. Existía entre el Foco de evolución del sistema de Gestión empresarial, típicamente de *“concentración”* con foco en las prestaciones de la herramienta del ERP, y el Foco de evolución del sistema de Impacto organizativo, situado en el patrón de *“atención”*, un conflicto para satisfacer las posibilidades que pudieran surgir como opciones para el sistema

de Impacto organizativo. Conflictos similares se derivaban de la Profundidad de dialéctica y del Nivel de afectación entre los dos sistemas.

Esta situación llevó a problemas de adopción tecnológica, como menciona el gerente (referido 4) al afirmar *“al instaurar la planeación aparecieron problemas de adopción entre los usuarios”*, que se pueden constatar en el sistema de Aprendizaje organizacional.

Como se justifica en el análisis detallado posterior, ALIMENTOS S.A. resulta un ejemplo que se aleja de los patrones extremos de los SCA. Aunque el sistema de Impacto organizativo se comporta como un *“regenerador”*, el comportamiento del sistema de Gestión empresarial es claramente *“básico”*. Ello nos da pie a analizar el papel que juega el sistema de Aprendizaje organizacional para entender a qué tipo de dinámica de transición da lugar para evolucionar en el estado de frontera de caos.

7.5.3.1. Sistema de Gestión empresarial

El comportamiento del sistema de Gestión empresarial para ALIMENTOS S.A. sigue la pauta de centrarse en la implantación del ERP como un software con unas prestaciones determinadas. En este sentido, ya en la descripción del caso (apartado 4.3.1) y en el análisis de capacidades dinámicas (ver apartado 5.2.1) se exponen las dificultades que existieron para poder dar respuesta a las necesidades que se marcaban desde las áreas usuarias, desde donde se clamaba por una adaptación de los procesos a las necesidades del Plan Estratégico en el que se había participado. Sorprendentemente, a pesar de contar con un sistema de calidad total, la implantación del ERP no siguió la pauta que pretendían las unidades usuarias al adaptar los procesos. Según palabras del gerente (referido 4) *“No hubo alineamiento de las políticas de calidad de la empresa en el proyecto”*. Para cada uno de los ejes dimensionales se presenta el análisis siguiente.

Foco de Evolución

Desde el eje dimensional del Foco de Evolución, en el sistema de Gestión Empresarial, la implantación del ERP se llevó a cabo mediante un esfuerzo interno de ALIMENTOS S.A. y de sus unidades de sistemas de información. A pesar de que intervinieron consultores externos, la implantación se realizó con un foco de *“auto-organización”*, sin intervención de agentes más allá de la unidad de sistemas, y, todo ello, ceñido al aspecto concreto de la implantación del ERP, teniendo en cuenta solo el proyecto de implantación del software, con una

perspectiva de “concentración”. Queda demostrado en las palabras del referido 5 de ALIMENTOS S.A. al afirmar *“El proyecto de implantación del nuevo sistema de información empezó con la selección del software, luego con la evaluación del sistema ERP, la conformación de un equipo de trabajo”*, olvidando la participación de las áreas usuarias y su implicación en la definición de los requerimientos.

Ambos marcos de referencia coinciden en ofrecer una evaluación para ALIMENTOS S.A. que coincide con el patrón “básico” para este eje dimensional. Como se ha mencionado anteriormente, este es un comportamiento propio de un SCA básico que en este sistema responde a la etiqueta de “infraestructural”.

Profundidad de la dialéctica

Para la evaluación del sistema de Gestión Empresarial según el eje dimensional de la profundidad de la dialéctica, para ALIMENTOS S.A., nos fijamos en cómo se generan las dialécticas que hacen evolucionar esta implantación. En el caso de ALIMENTOS S.A. esta dialéctica surge de enfocar la implantación como una *“implementación del sistema ERP fue concebida para una aplicación estándar del mismo, fue necesario parametrizarlo”* (referido 4).

Se aprecia este comportamiento en la Profundidad de la dialéctica, tanto en el marco de referencia que tiene como patrones extremos la dualidad “orden revelado” vs “orden implícito” en que el referido 4 de ALIMENTOS S.A mencionaba que *“el equipo de implantación tuvo que superar los problemas originados por las diferencias entre la funcionalidad del sistema ERP y los procesos de negocios. A pesar de que el sistema ERP ha sido concebido como una aplicación estándar, era necesario parametrizarlo”*, en una clara perspectiva de “orden revelado”. Como con la afirmación del mismo referido 4 en que afirmaba que *“los primeros conflictos entre la funcionalidad del sistema ERP y los procesos de negocio se habían empezado a observar desde la etapa de evaluación del mismo”*, en un claro exponente de un patrón de “discusión” entre los participantes en la implementación desde el marco de referencia alternativo.

En definitiva, ALIMENTOS S.A., en el eje dimensional de Profundidad de la dialéctica para el sistema de Gestión Empresarial, tuvo como referencia aquello que se podía derivar de la implantación del ERP sin ir más allá de lo que es apreciable por observadores externos, sin

llevar a cabo ningún esfuerzo de reflexión colectiva que permitiera superar las opciones vigentes actuales. Este comportamiento es propio de un Sistema Complejo Adaptativo básico que, como en el caso del eje dimensional del Foco de Evolución, etiquetaremos para el sistema de Gestión empresarial como *“infraestructural”* (ver apartado 7.2.1).

Nivel de afectación de la situación de cambio

Para abordar la evaluación del sistema de Gestión empresarial de ALIMENTOS S.A. según el eje dimensional del Nivel de afectación de la situación de cambio, nos debemos concentrar en analizar qué motiva la necesidad de implantar el ERP. La implantación del ERP, en el caso de ALIMENTOS S.A., surge de la necesidad de *“parametrizar el ERP”* y de *“llevar a cabo una implantación ajustada a calidad del proyecto de implantación”*, según manifestaba el referido 4 y se puede detectar en el análisis de capacidades dinámicas (ver apartado 5.2.1). Esta afirmación sustenta la visión de que el ERP debe resultar en, siguiendo un enfoque de patrón *“básico”*, un *“refinamiento de las capacidades, competencias y tecnologías sin cuestionar asunciones subyacentes”*, ello se puede complementar con un *“razonamiento de tipo lógico-deductivo para describir o analizar el sistema”*

Las siguientes afirmaciones sustentan esta visión, en una perspectiva de *“mejora”*, *“A pesar de que el sistema ERP ha sido concebido como una aplicación estándar, era necesario parametrizarlo”*, afirmaba, como se ha mencionado anteriormente, el referido 4, donde queda de manifiesto que se trata de una opción de mejora de lo existente o, si se quiere, una opción de innovación incremental debida, únicamente, a la implantación del ERP. Es decir, el sistema de Gestión empresarial, debido a la implantación del ERP, se ciñe a aplicar el nuevo software refinando, solamente, las competencias, tecnologías y paradigmas actuales sin revisar o cuestionar las creencias y asunciones que subyacen en el actual orden (Hsu, 2013; Weill & Ross, 2009; Carr, 2004).

En una perspectiva de *“deducción lógica”* el referido 5 de ALIMENTOS S.A. comentaba que *“la motivación mayor fue la necesidad de contar con información oportuna y confiable para la toma adecuada de decisiones”*, manifestando que este esfuerzo respondía a la lógica de la evolución de lo que era común en el sistema hasta este momento. Es decir, con esta visión, se anula la posibilidad de cuestionar si la estructura de decisiones actual es la que debe plantearse o si se precisa una nueva y repensada información para ello. En definitiva, las

nuevas opciones de implantación se derivan de las existentes sin entrever más allá, ni razonar sobre si la implantación del ERP puede ofrecer nuevas opciones.

En definitiva, pues, el sistema de Gestión empresarial debido a la implantación del ERP se limita a aplicar el nuevo software y establece una opción de mejora para, manteniendo el conocimiento actual, aplicar mejoras incrementales que se sustentan en el actual orden. Al igual que en los ejes dimensionales anteriores, este comportamiento es propio de un Sistema Complejo Adaptativo básico que hemos etiquetado, para el sistema de Gestión Empresarial, como “*infraestructural*” (ver apartado 7.2.1).

7.5.3.2. Sistema de Impacto organizativo

ALIMENTOS S.A. tenía como objetivo, al implantar el ERP, “*satisfacer las necesidades de las áreas usuarias*” (referido 4). Como se ha delimitado en la introducción al análisis de este caso, la empresa, a través de las áreas usuarias, tenía prioridad por enfocar el proyecto de implantación del ERP en la mejora de sus procesos. Puede verse este enfoque en el análisis por capacidades dinámicas (ver apartado 5.2.1) y en el análisis de varianza (ver apartado 5.3.1). En lo que sigue, se realiza la evaluación de cada uno de los ejes dimensionales para este sistema.

Foco de Evolución

En la descripción del sistema de Impacto organizativo, se cita que ALIMENTOS S.A. logró hitos expresados por las siguientes afirmaciones del referido 5, “*se redefinieron procesos de manera exitosa*”, “*se crearon indicadores de procesos*”, “*se realizaron enfoques de trabajo transversal en procesos*”, y “*lograron cambiar la mentalidad de los ejecutivos en el uso de herramientas tecnológicas robustas*”, por todo ello, desde el eje dimensional del Foco de Evolución, ALIMENTOS S.A. puede ser evaluado con un patrón “*regenerador*”, etiqueta de “*trascendencia*”, en que, al afrontar la dinámica de la implantación del ERP, se puede actuar para generar acciones de rediseño de procesos e introducción de nuevas prestaciones en productos y servicios. Es decir, se trata de utilizar la implantación del ERP para *trascender* del sistema organizativo actual y llevarlo hacia un nuevo estado.

La siguiente afirmación sustenta, también, esta visión, el referido 5 de ALIMENTOS S.A. menciona: “*la implantación demandó la correcta documentación y registro de cada proceso de compra y de cada movimiento de almacenes. Se observaron que las mejores prácticas de*

negocios y la formalización del trabajo de la gente incrementaron el interés de los gerentes y del gerente general". Además, desde la óptica del segundo marco de referencia para este eje dimensional, el gerente de ALIMENTOS S.A. indicaba: *"El proyecto sería conducido por un comité directivo, integrado por los gerentes de área, quiénes serían los responsables de definir los procesos de negocios y la estrategia de implantación"*, en una clara indicación de la etiqueta de *"atención"* para este eje dimensional. Todo ello, se basa en esta posición de mente abierta, sin condicionamientos anteriores, que permita proponer una nueva visión de procesos y prestaciones en una imagen nueva de lo que será la organización con el nuevo software.

Ambos marcos de referencia coinciden en ofrecer una evaluación para ALIMENTOS S.A. que coincide con el patrón *"regenerador"* para este eje dimensional. Como se ha mencionado anteriormente, este es un comportamiento propio de un SCA regenerador que en este sistema responde a la etiqueta de *"rediseño de procesos e innovación"*.

Profundidad de la dialéctica

El eje de Profundidad de la dialéctica para el sistema de Impacto organizativo de ALIMENTOS S.A. viene determinado por dos componentes muy específicos. El primero se deriva de la decidida tendencia a utilizar el Plan Estratégico de sistemas como el impulsor de las opciones para redefinir los procesos, ello exige una mirada hacia el *"orden implícito"*, es decir, *"más allá de lo que perciben los observadores externos"* sobre la organización. El segundo de los componentes radica en la reflexión colectiva derivada de la actuación de impacto organizativo, esa *"reflexión colectiva sostenida sobre los procesos, asunciones y certezas (verdades) que constituyen la experiencia diaria del sistema"*, resulta en una etiqueta de *"diálogo"* en el segundo marco de referencia para este eje dimensional.

Estas evaluaciones se pueden constatar en la descripción del caso (apartado 4.3.1) e incluso en el análisis de capacidades dinámicas (apartado 5.2.1) y del análisis de varianza (apartado 5.3.1) como se describe en los capítulos anteriores de este trabajo. Además, del análisis del caso en el trabajo empírico (ver apartado 4.3.1) se puede percibir que, en una perspectiva de *"orden implícito"*, el referido 5 indicaba *"El sistema ERP significó para ALIMENTOS S.A. mejoras en la disponibilidad de información, estandarización y simplificación de procesos y en la formalización de las operaciones, mejorándose los procesos del negocio"*. El enfoque a *"orden implícito"* se confirma, también, como se ha mencionado en la introducción de este

análisis del sistema de Impacto organizativo, cuando el referido 5 de ALIMENTOS S.A. afirma que *“lograron cambiar la mentalidad de los ejecutivos en el uso de herramientas tecnológicas robustas”*. Este es un comportamiento propio de un SCA regenerador que en este sistema responde a la etiqueta de *“rediseño de procesos e innovación”*.

En el otro marco de referencia, queda evidenciado el segundo componente de este caso. Afirmaciones del referido 4 de ALIMENTOS S.A. mencionando *“Para conformar los equipos de trabajo se escogió a personal de las áreas usuarias, a nivel de jefaturas y supervisiones”*, ponen de manifiesto la implicación colectiva que se llevó a cabo en ALIMENTOS S.A. y la búsqueda del *“diálogo”* entre los responsables de las áreas involucradas para llevar a cabo el proyecto de implantación del ERP en las acciones de impacto organizativo.

Ambos marcos de referencia coinciden en ofrecer una evaluación para ALIMENTOS S.A. que coincide con el patrón *“regenerador”* para este eje dimensional. Como se ha mencionado anteriormente, este es un comportamiento propio de un SCA regenerador que en este sistema responde a la etiqueta de *“rediseño de procesos e innovación”*.

Nivel de afectación de la situación de cambio

En el eje dimensional del Nivel de afectación de la situación de cambio, la evaluación del sistema de Impacto organizativo debe focalizarse en la manera en que se llevó a cabo la actuación sobre los procesos organizativos y la innovación en productos y servicios. Teniendo en cuenta los dos marcos de referencia de este eje dimensional, podemos evaluarlo según la dualidad *“lógica deductiva”* vs *“intuición”* o según la dualidad *“mejora”* vs *“reflexión”*.

Los esfuerzos de ALIMENTOS S.A. en la implantación del ERP se centraron en la *“intuición”* para aplicar dosis de creatividad, para entender cómo la implantación del ERP podía dar lugar a las nuevas opciones en el rediseño de procesos. Muestra de ello puede ser la afirmación del referido 5 que decía *“Luego de la implantación del sistema ERP se habían introducido cambios en las prácticas de negocios de ALIMENTOS S.A. que influyeron positivamente en la gestión”*, además, se afirmó, también, que *“Se empezó a emplear un único lenguaje; los materiales eran identificados de igual manera en toda la compañía y se unificaron los criterios para realizar las distintas actividades”* dejando en evidencia los resultados de los esfuerzos creativos en la implantación del ERP. Todo ello se complementaba con la

aseveración de que *“los nuevos conceptos de MRP-II y el empleo del sistema ERP permitieron que las operaciones se llevaran a cabo de manera uniforme durante todo el mes”* (referido 5).

En el otro marco de referencia, el patrón de *“reflexión”* queda patente en afirmaciones como la mencionada anteriormente del referido 4 en que afirmaba que *“En el caso de ALIMENTOS S.A., la parametrización se efectuó en función del análisis de procesos elaborado por las áreas usuarias”*. En que se ponen en evidencia, según la definición de esta etiqueta, que existe un *“análisis sobre la situación de cambio que conlleva la suspensión del conocimiento actual y la reconceptualización de los elementos del sistema en una manera renovada y regenerada”* (ver apartado 7.1.2).

Para concluir, ambos marcos de referencia coinciden en ofrecer una evaluación para ALIMENTOS S.A. que coincide con el patrón *“regenerador”* para este eje dimensional. Como se ha mencionado anteriormente, este es un comportamiento propio de un SCA regenerador que en este sistema responde a la etiqueta de *“rediseño de procesos e innovación”*.

7.5.3.3. Sistema de Aprendizaje organizacional

El sistema de Aprendizaje organizacional para ALIMENTOS S.A. se debe evaluar de manera paralela a cómo se han llevado a cabo las evaluaciones de los otros dos sistemas. Ya en la introducción al análisis de este caso se mencionaba que el proyecto de implantación del ERP había sido concebido como el desarrollo de un Plan estratégico de sistemas que tenía la vocación, entre otras, de rediseñar los procesos para que las áreas usuarias dispusieran de nuevas prestaciones. Ello se ha traducido en una evaluación en el patrón más *“regenerador”* para el sistema de Impacto organizativo, pero del patrón *“básico”* en el sistema de Gestión empresarial. No será de extrañar que, para explicar la convivencia de los comportamientos opuestos de los sistemas anteriores, el papel del sistema de Aprendizaje organizacional deba tener un papel relevante y que, a la vez, su evaluación tenga una dependencia, más evidente que en otros casos, de las evaluaciones de los otros sistemas (ver sección 6.4, proposición III y también sección 6.5, proposición IV).

Dos rasgos relevantes identifican al caso ALIMENTOS S.A.. Por un lado, se ha evidenciado resistencia al cambio que se hace patente en algunas de las manifestaciones citadas hasta el momento. Por otro lado, el caso presenta, inicialmente, dificultades de adopción tecnológica

que fueron reconducidos al avanzar el proyecto. Ante esta situación, ¿qué ocurrió para que la dinámica de transición fuera posible? Es decir, ¿cómo se explica que la implantación del ERP hubiera sido capaz de resolver la heterogeneidad del SGE y del SIO? La respuesta a estas preguntas se va a basar en el papel que tuvo el sistema de Aprendizaje organizacional. Partimos de la base de que el sistema de Gestión empresarial tiene un comportamiento de Sistema Complejo Adaptativo básico, recordamos que se ha definido con la etiqueta de “*infraestructural*”, que se basa en concebir la herramienta del ERP como un proveedor de servicios para la organización, sin pretender aportar valor adicional (ver apartado 7.2.1 de definición de los extremos de evaluación del sistema de gestión empresarial). Por otro lado, en el análisis del sistema de Impacto organizativo se ha planteado que los procesos se deben redefinir según queda expuesto en el Plan Estratégico de sistemas. En esta pretensión, se ha definido este sistema con un comportamiento de Sistema Complejo Adaptativo regenerador que hemos etiquetado mediante el concepto de “*rediseño de procesos e innovación*”.

En este análisis del sistema de Aprendizaje organizacional del caso ALIMENTOS S.A. se muestra que es posible esta aparente contradicción, derivada de tener los dos sistemas en patrones opuestos, por el papel que juega el sistema de Aprendizaje organizacional. En este sentido, en primer lugar, se propone que el detonante de este comportamiento se puede justificar desde la observación de que, siguiendo el eje dimensional de la Profundidad de la dialéctica, se realizó un esfuerzo por llevar a cabo una reflexión colectiva sostenida sobre las verdades que constituyen la experiencia diaria de la organización, en lo que hemos etiquetado como “*diálogo*”. En este sentido, el Plan estratégico de sistemas actuó como dinamizador de esta reflexión colectiva y sirvió de enlace entre los responsables de las unidades y los responsables de sistemas. Asumiendo el rol del Plan estratégico (el referido 5 manifestaba “*Los principales objetivos de dicho plan eran los siguientes: La Implantación de sistemas con arquitectura cliente-servidor, la Estandarización del software de oficina y la implantación de un sistema ERP para el manejo integrado de la información de la compañía*”), el hecho de que fuera aceptado por la organización en su globalidad (“*se presentó al gerente general y a los gerentes de cada área para su evaluación y aprobación*”) y el papel de liderazgo de la alta dirección manifestado en palabras del referido 5 (“*el plan de sistemas permitió también el involucramiento y participación de la alta dirección y el comité ejecutivo los cuales acompañaron en todo momento la ejecución del proyecto*”), mostró la imagen a la

que se deseaba llegar en una expresión de enfoque al *“orden implícito”* y, por tanto, una manifestación sostenida de la esencia a la que debía llegar el aprendizaje de la organización. Esta situación de disponer de un referente objetivo claro justifica que, desde la perspectiva del eje dimensional del Nivel de afectación de la situación de cambio, se generaran actitudes de *“intuición”* y de *“reflexión”* que obligaran a un alineamiento en el eje dimensional del Foco de evolución hacia un comportamiento, aunque fuera temporal u oportunista, de *“trascendencia”* y de *“atención”*.

Foco de Evolución

El primer eje dimensional lo hemos identificado como Foco de evolución y se evalúa mediante dos marcos de referencia que, respectivamente, tienen las etiquetas para los patrones extremos de *“auto-organización”* vs *“trascendencia”*, el primero, y *“concentración vs atención”*, para el segundo. Ya en la introducción del análisis del sistema de Aprendizaje organizacional se menciona que este eje dimensional presenta un comportamiento ambiguo. En el sentido de que, aunque el comportamiento habitual es *“adaptativo”*, presenta, de manera temporal para responder a la implantación del ERP, un comportamiento *“generativo”* (ver apartado 7.1.2). Ello se puede visualizar con afirmaciones como la del gerente (referido 4) de ALIMENTOS S.A. cuando manifestaba que *“A ello se suma en gran medida la resistencia al cambio ya que al instaurar la planeación aparecieron problemas de adopción entre los usuarios. Conforme se avanzó en el proyecto, los problemas de adopción se recondujeron”*. Incluso, de manera similar, en el estudio de la capacidad de absorción (ver apartado 5.3.1) se ponía en evidencia que *“A pesar de los conflictos enfrentados entre las capacidades del estándar ERP y los requisitos de los procesos de negocios, pudieron superar eso y mejorar sus plataformas internas de software y hardware”* (referido 4). También, en el análisis de la capacidad de gestionar conocimiento se ha detectado que, en un esfuerzo que podría etiquetarse como de *“trascendente”* y de *“atención”*, en el esfuerzo de implantación del ERP, se *“Definieron que los miembros del equipo del proyecto de implementación deberían tener conocimientos específicos y experiencia en: Gestión de proyectos, Gestión de cambios, Implementación de ERP y Conocimiento de negocios”* (referido 5).

Todo ello manifiesta un comportamiento *“generativo”* que, aunque no pueda verse como estructural, sí que se puede proponer como oportunista o temporal. Lo hemos definido

como de *“trascendencia guiada”* o de *“atención controlada”*. Este tipo de comportamiento se explica en situaciones de ventanas de oportunidad de aprendizaje (ver apartado 6.5.4), temporalidad de vigencia de los factores críticos de éxito (ver apartado 6.5.5) y, por tanto, de potencial necesidad de sincronización de los procesos de aprendizaje (ver apartado 6.5.6). Todo ello se ha detectado en la proposición IV de este trabajo.

Entendemos, pues, que ambos marcos de referencia coinciden en ofrecer una evaluación para ALIMENTOS S.A. que coincide con un patrón que se puede considerar *“regenerador”* por aprovechar la oportunidad de hacerlo, pero que proviene de un comportamiento de Foco de Evolución que es, habitualmente, *“básico”* para este eje dimensional. Basándonos en a la reflexión anterior, etiquetamos a este comportamiento como *“generativo oportunista”*.

Profundidad de la dialéctica

El eje de la Profundidad de la dialéctica para el sistema de Aprendizaje organizacional de ALIMENTOS S.A. viene determinado, como se ha mencionado en la introducción al análisis del sistema de Aprendizaje organizacional, por la confluencia de tres aspectos a tener en cuenta. En primer lugar, la existencia del Plan Estratégico que daba un marco común a todos los implicados en la implantación del ERP. El segundo aspecto está relacionado con la instigación al diálogo colectivo entre las áreas usuarias y las unidades de sistemas. Ello llevó a una reflexión colectiva dinamizada y amparada por el Plan Estratégico. Finalmente, el liderazgo de la alta dirección permitió lanzar el mensaje de que había un rumbo claro, factible y confiable. Todo ello, lleva, como se ha mencionado en la introducción, a un comportamiento etiquetado como *“generativo”* para este eje dimensional.

Por otro lado, en el otro marco de referencia, la ya manifestada aspiración del Plan estratégico de sistemas y el mandato de la alta dirección (ver introducción al análisis de este eje dimensional) ponen de manifiesto que la Profundidad de la dialéctica debía responder, también, en un comportamiento de *“orden implícito”*, en que ALIMENTOS S.A. se concentrara en la esencia de su estructura organizativa. Todo ello confirma la etiqueta *“generativo”* para este eje dimensional.

Nivel de afectación de la situación de cambio

Ya se ha mencionado en la introducción, que el eje dimensional del Nivel de afectación de la situación de cambio debe evaluarse como una consecuencia derivada de la Profundidad de la dialéctica. Es decir, la conjunción de la reflexión colectiva, “*diálogo*”, con enfoque a “*orden implícito*”, en la dialéctica, y la exigencia de dar respuesta al Plan Estratégico provoca que el Nivel de afectación de la situación de cambio sólo pueda tener un comportamiento de “*intuición*”, en contraposición a “*lógica deductiva*”, y de “*reflexión*”, en contraposición a “*mejora*”. Ello es la única manera de razonar con “*creatividad*” para suspender el conocimiento actual y provocar la reconceptualización que pueda dar respuesta al Plan Estratégico y a la redefinición de los procesos que proponía.

Entendemos, pues, que ambos marcos de referencia coinciden en ofrecer una evaluación para ALIMENTOS S.A. en este eje dimensional que coincide con un patrón que se puede considerar “*generativo*”.

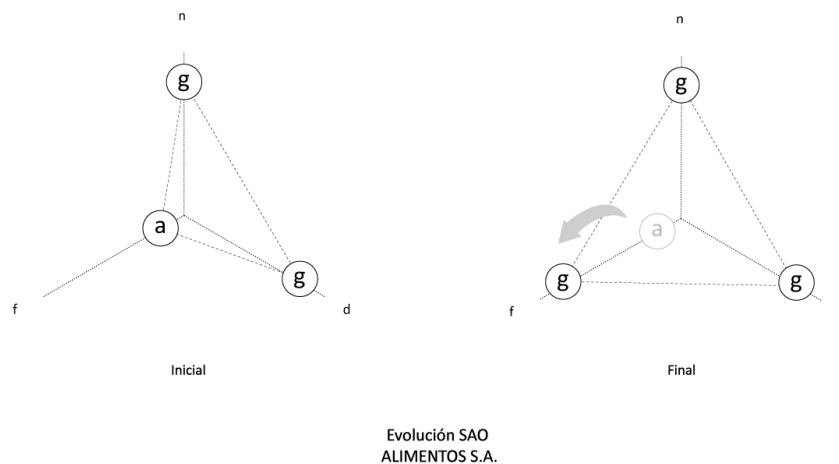
Resumiendo la evaluación de los tres ejes dimensionales, del análisis del sistema de Aprendizaje organizacional de ALIMENTOS S.A. la evaluación resulta que existe una Profundidad de la dialéctica de “*diálogo*” y “*orden implícito*” liderada por la alta dirección y guiada por la ambición del Plan estratégico de sistemas de rediseñar los procesos. Ello se sostiene por un Nivel de afectación de la situación de cambio regido por un comportamiento de “*creatividad e innovación*”, inspirado, también, por la alta dirección y soportado por el Plan estratégico de sistemas que provoca que el sistema de Aprendizaje organizacional apueste por, en una mirada de Foco de evolución, ir más allá de sí mismo para dar respuesta a la implantación del ERP (entendida como situación de cambio, ver sección 3.3). En definitiva, sin poder afirmar que se pueda calificar al sistema de Aprendizaje organizacional de ALIMENTOS S.A. con un Foco de evolución de “*trascendencia*” o “*atención*”, sí que se observa que, al plantearse dar respuesta a la implantación del ERP, de manera temporal y oportunística, se decide adaptarse para afrontar el mandato del Plan estratégico y el liderazgo de la alta dirección.

De la agrupación de los tres ejes dimensionales, obtenemos un comportamiento “*generativo oportunista*” para el Foco de Evolución y un comportamiento claramente “*generativo*” para los otros dos ejes dimensionales. Optamos por etiquetar el comportamiento global de este sistema como “*generativo oportunista*”.

Evolución del sistema de Aprendizaje organizacional

La superación de estas dificultades se consigue, según el análisis del caso ALIMENTOS S.A. (ver apartados anteriores de este anexo III), por el impulso que, a nivel de aprendizaje organizacional, se genera al provocar una dialéctica de reflexión colectiva y una visión que traslada la implantación del ERP a un objetivo de “orden implícito”. El detonante de este impulso es, por un lado, la existencia de un Plan estratégico en ALIMENTOS S.A. cuya aspiración es realizar un cambio en los procesos organizativos. Además, esta aspiración viene reforzada por el liderazgo de la alta dirección que instauro el diálogo para la reflexión colectiva desde la perspectiva del sistema de Aprendizaje organizacional. El hecho de que el punto de partida, por la aspiración del Plan estratégico, sea una Profundidad de la dialéctica de comportamiento “generativo”, provoca que el Nivel de afectación, tomando como rumbo el Plan estratégico y la voluntad de liderazgo de la alta dirección, se traduzca, también, en este tipo de comportamiento. Todo ello, hace que el Foco de evolución se traslade del comportamiento “adaptativo” al “generativo”.

Ilustración 40 Evolución del SAO en ALIMENTOS S.A.



Fuente: Desarrollo propio

El gráfico adjunto (ver ilustración 41) muestra la dinámica que resulta en la evolución del SAO. Se propone la situación inicial de la evaluación de los tres ejes dimensionales para el SAO en un estado inicial en la implantación del ERP y en el estado final debido a las opciones organizativas en la implantación del ERP. Como ya se ha mencionado antes, tanto la Profundidad de la dialéctica (eje “d”) como el Nivel de afectación (eje “n”) tenían un punto de partida de comportamiento “generativo”, en cambio, el Foco de evolución (eje “f”) se situaba en un comportamiento “adaptativo”. El impulso de la alta dirección, el rumbo del

Plan estratégico y sus aspiraciones de rediseño, lograron que se vencieran las resistencias al cambio y ello se manifiesta en un traslado del Foco de evolución a un comportamiento “generativo” por las etiquetas de “trascendencia” y de “atención” en el sistema de Aprendizaje organizacional.

7.5.3.4. Resumen de la evaluación para ALIMENTOS S.A.

En este apartado se resume el resultado de la evaluación del caso ALIMENTOS S.A. mediante una tabla que exhibe todas las etiquetas resultantes de la evaluación y un gráfico que sintetiza, para cada sistema, su evaluación.

Tabla resumen de la evaluación

El resultado del análisis del caso ALIMENTOS S.A. y los resultados de la evaluación en el análisis anterior se sintetizan en la tabla adjunta (Tabla 36).

Tabla 36 Evaluación del SCIGE para el caso de ALIMENTOS S.A.

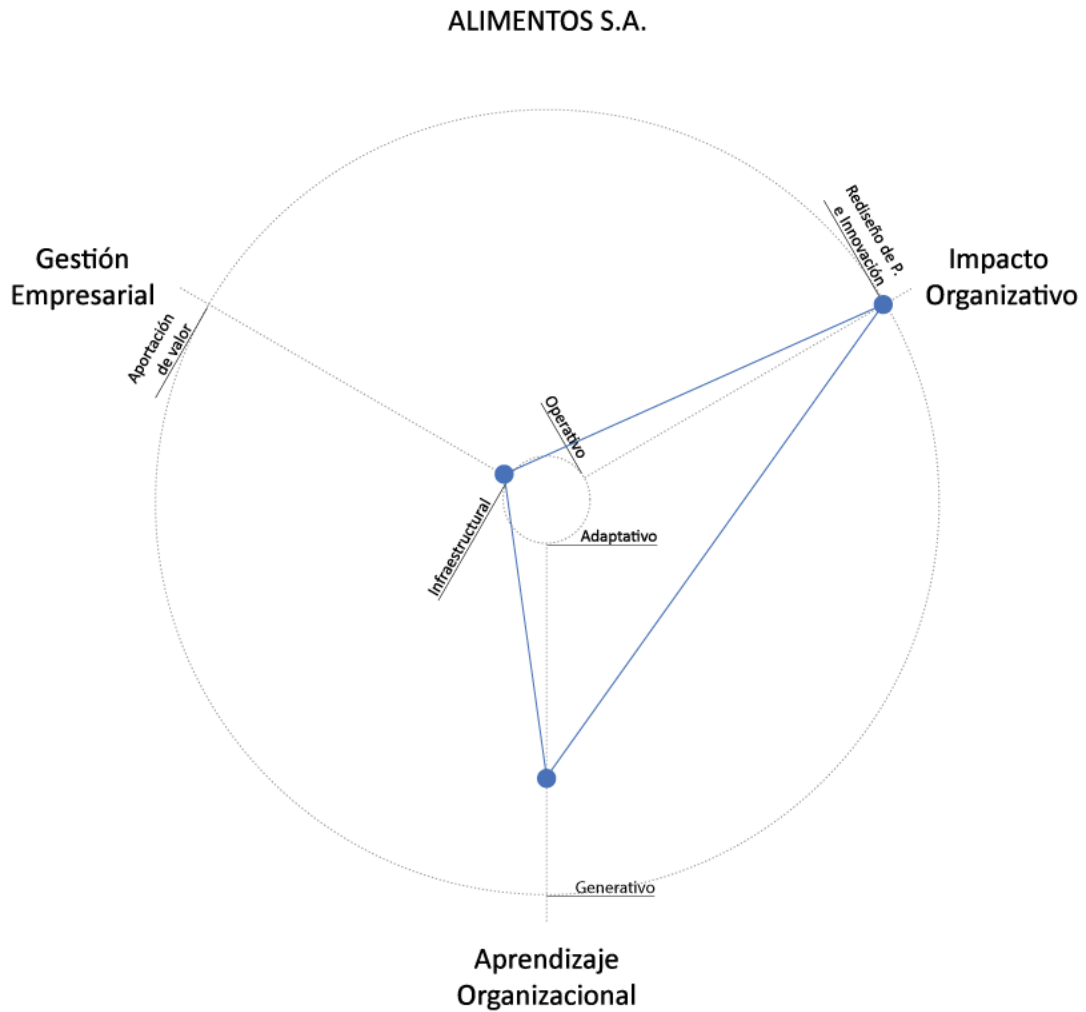
Evaluación del SCIGE para el caso ALIMENTOS S.A.			
Eje Dimensional	Evaluación por marco de referencia	Patrón SCA, Etiqueta	Resumen Evaluación
Sistema de Gestión Empresarial			
Foco de evolución	<i>Auto-organización</i> <i>Concentración</i>	SCAb, Infraestructural	Infraestructural
Profundidad de la dialéctica	<i>Orden Revelado</i> <i>Discusión</i>	SCAb, Infraestructural	
Nivel de afectación de la situación de cambio	<i>Deducción lógica</i> <i>Mejora</i>	SCAb, Infraestructural	
Sistema de Impacto Organizativo			
Foco de evolución	<i>Trascendencia</i> <i>Atención</i>	SCAr, Rediseño de procesos e innovación	Rediseño de procesos e Innovación
Profundidad de la dialéctica	<i>Orden Implícito</i> <i>Diálogo</i>	SCAr, Rediseño de procesos e innovación	
Nivel de afectación de la situación de cambio	<i>Intuición</i> <i>Reflexión</i>	SCAr, Rediseño de procesos e innovación	
Sistema de Aprendizaje Organizacional			
Foco de evolución	<i>Trascendencia guiada</i> <i>Atención controlada</i>	SCAr, Generativo oportunista	Generativo oportunista
Profundidad de la dialéctica	<i>Orden Implícito</i> <i>Diálogo</i>	SCAr, Generativo	
Nivel de afectación de la situación de cambio	<i>Intuición</i> <i>Reflexión</i>	SCAr, Generativo	

Fuente: Desarrollo propio

Gráfico de los sistemas que componen el SCIGE para ALIMENTOS S.A.

Se muestra, representada en forma visual, la evaluación del caso ALIMENTOS S.A, en un gráfico radial (ilustración 42) cuyas coordenadas están formadas por los tres sistemas del SCIGE.

Ilustración 41 Caso ALIMENTOS S.A. en los sistemas que componen el SCIGE



Fuente: Desarrollo propio

7.5.4. ANEXO IV. Evaluación del SCIGE para MAQUINARIAS S.A.

MAQUINARIAS S.A. resulta un ejemplo de Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial que se aleja de los patrones extremos, básico y regenerador, que se han identificado, en apartados anteriores (ver apartado 7.2.1). Por un lado, el sistema de Gestión empresarial se adhiere a un patrón “*regenerador*” y, por el otro, el sistema de Impacto organizativo se adhiere a un patrón “*básico*”. Podría parecer que, por la heterogeneidad del comportamiento de los dos sistemas, esta situación no sería exitosa (Velcu, 2010). De todas maneras, MAQUINARIAS S.A. fue capaz de implantar su ERP y tener una mejora de su desempeño mediante una dinámica de transición mixta para el SCIGE.

El comportamiento “*regenerador*” para el sistema de Gestión empresarial y el “*básico*” para el sistema de Impacto organizativo, se derivan y justifican en las secciones siguientes. En esta introducción nos limitamos a describir, a modo de resumen, la evaluación del sistema de Aprendizaje organizacional de MAQUINARIAS S.A. que, según se deriva en la correspondiente sección, hace posible que el SCIGE realice una transición por el estado de frontera de caos que consigue una implantación del ERP exitosa, a pesar de la heterogeneidad de los otros dos sistemas. Para explicar cómo se comporta el sistema de Aprendizaje organizacional, evidenciamos que cada eje dimensional se adhiere a una situación propia del sistema de Aprendizaje organizacional de MAQUINARIAS S.A.. Si empezamos por el eje dimensional del Foco de Evolución, debemos aceptar que el sistema de Aprendizaje organizacional de MAQUINARIAS S.A. obedece a un patrón “*básico*”, reflejado por la etiqueta de “*auto-organización*”, en el primer marco de referencia, y por la etiqueta de “*concentración*”, en el segundo de los marcos de referencia. Algunas afirmaciones de los responsables del ámbito de sistemas de información de MAQUINARIAS S.A. sustentan esta opción afirmaciones como (referido 9), por ejemplo, “*hubo una considerable resistencia al cambio*”. Además, se da la circunstancia de que las opciones propias de un patrón “*regenerador*” no son de aplicación a este eje dimensional. Por ejemplo, el referido 10 mencionaba que “*necesitaban contar con información oportuna y confiable para tomar decisiones oportunas. Por lo tanto, decidieron implantar un ERP*”, en un claro ejemplo, a la vez, de “*concentración*” y “*auto-organización*”.

En cambio, en el eje dimensional del Nivel de afectación de la situación de cambio, debemos admitir que el sistema de Aprendizaje organizacional debe comportarse como un patrón

“regenerador”. Si no fuera de esta manera, difícilmente se podría justificar que se puede llevar a cabo la conjunción entre un sistema de Gestión empresarial de patrón *“regenerador”* y un sistema de Impacto organizativo de patrón *“básico”*, todo ello, sin tener que renunciar a un comportamiento creativo y de suspensión del conocimiento actual y la reconceptualización de los elementos propios de la implantación del ERP. Un ejemplo de ello se puede obtener de la afirmación del referido 9 cuando mencionaba *“Luego de mucho trabajo y entendimiento de la solución, finalmente se logró ajustar el sistema para los objetivos de la organización”*. Recordamos que el patrón *“regenerador”* está asociado a la etiqueta *“intuición”* en el primer marco de referencia y a la etiqueta *“reflexión”*, en el segundo de ellos (ver apartado 7.1.2).

Esta dualidad de comportamiento en los dos ejes dimensionales de este sistema se explica por la evolución que experimenta, durante el proyecto de implantación del ERP, la Profundidad de la dialéctica de este sistema. Concretamente, la Profundidad de la dialéctica se inicia con un comportamiento *“básico”* y acaba en un comportamiento *“regenerador”*. Ello queda de manifiesto en la transición entre la etiqueta de *“discusión”* y la etiqueta de *“diálogo”* que se refleja en estas afirmaciones de los responsables, referido 9, de MAQUINARIAS S.A., como *“En las primeras semanas, el equipo de implantación se encontró con problemas debido a las diferencias entre las funcionalidades propias del sistema ERP y los procesos de negocios”*. Esta evolución es paralela a la evolución desde la etiqueta de *“orden revelado”* a la etiqueta de *“orden implícito”*, que se manifiesta en afirmaciones como (referido 9): *“Con la implantación del ERP se presentó la oportunidad de mejorar los procesos de negocio, la base fueron los ‘As-Is’ para pasar a los ‘To-Be’”*.

En definitiva, a pesar de contar con un Foco de evolución de comportamiento *“básico”*, la decisión de ir a un enfoque *“As-Is”* impulsa un Nivel de afectación de *“intuición”* y *“reflexión”* y, con ello, la Profundidad de la dialéctica, evoluciona de *“discusión”* a *“diálogo”* y de *“orden revelado”* a *“orden implícito”*. El resultado final es que un sistema de Gestión empresarial de comportamiento *“regenerador”* interacciona con un sistema de Impacto organizativo *“básico”* y se obtiene una dinámica de transición exitosa.

En lo que sigue abordamos la definición de cada uno de los sistemas de MAQUINARIAS S.A. con la descripción de cada uno de los ejes dimensionales que los caracterizan.

7.5.4.1. Sistema de Gestión empresarial

Se ha mencionado en la introducción al análisis de MAQUINARIAS S.A. que su sistema de Gestión empresarial tenía un comportamiento “regenerador” que lo hemos etiquetado como de “aportación de valor”. Este comportamiento queda reflejado en cada uno de los marcos de referencia de todos los ejes dimensionales. En lo que sigue, abordamos, en el orden que hemos seguido en todo este análisis de los casos, la descripción de cada eje dimensional.

Foco de Evolución

Desde el eje dimensional del Foco de evolución para este sistema de Gestión Empresarial, MAQUINARIAS S.A. exhibe un comportamiento que podemos evaluar como representante de las etiquetas de “trascendencia”, en el primer marco de referencia, y de “atención”, en el segundo. Ejemplo de este comportamiento “trascendente” se pone de manifiesto con la afirmación de “Para la implantación se realizó la elaboración como ‘As-Is’, documentando los procesos y analizando si se presentaban buenas prácticas de negocios”. Confirmando que el sistema de Gestión empresarial pretende “ir más allá de su posición actual” al llevar a cabo la implantación del ERP.

Además, tomando el segundo marco para la evaluación del eje dimensional, el comportamiento de “atención” se puede deducir de esta afirmación del referido 10, “En este caso lo principal que lograron fue la capacidad de innovación, ya que apostaron por invertir en un cambio de toda la plataforma tecnológica en la nube, también optimizaron la organización de soporte de TI e integraron todas sus sedes a una única plataforma.” Ello pone de manifiesto el “estado de mente abierta”, asociado a esta etiqueta (ver apartado 7.1.2).

En definitiva, como ya se avanzó, el análisis de MAQUINARIAS S.A. nos lleva a proponer un comportamiento de SCA regenerador que hemos etiquetado como “aportación de valor” desde la perspectiva del eje dimensional del Foco de evolución.

Profundidad de la dialéctica

Para la evaluación del sistema de Gestión Empresarial según el eje dimensional de la profundidad de la dialéctica nos vamos a fijar en el origen de la decisión de implantar el ERP y cómo se generan las dialécticas que hacen evolucionar esta implantación. En el caso de

MAQUINARIAS S.A. esta dialéctica surge de considerar que la implantación del ERP debe ser la continuación de la experiencia inversora en tecnologías de la compañía. Es decir, desde el sistema de Gestión empresarial se puede proponer, a través de las decisiones de inversión tecnológica, una estructura diferente de la que es evidenciable para un observador externo. Algunas afirmaciones nos ayudan a sostener esta visión, por ejemplo, *“Cambiaron e implementaron una plataforma tecnológica en la nube”* (referido 10).

Todo ello es ejemplo, usando el primer marco de referencia, de un comportamiento que lo hemos etiquetado como de *“orden implícito”*. En el segundo marco de referencia, la etiqueta que encaja con la evaluación de este eje dimensional es la de *“diálogo”*. Esta etiqueta representa la *“reflexión colectiva, dentro del sistema, sobre las verdades que constituyen su experiencia diaria”*. Ejemplifican este comportamiento afirmaciones del referido 9 al establecer que *“Capacitaron a todos los usuarios a nivel nacional en el uso del software y de las herramientas tecnológicas”*. En definitiva, MAQUINARIAS S.A. tuvo como referencia aquello que podía conseguir con una visión *“AS-IS”* y fue más allá de lo que es apreciable desde la perspectiva de los observadores externos (*“orden revelado”*), se cuestionó la situación actual del sistema de Impacto organizativo, todo ello fue posible con una reflexión colectiva que permitiera superar las opciones vigentes actuales.

Este comportamiento es propio de un Sistema Complejo Adaptativo regenerador que, como en el caso del eje dimensional del Foco de Evolución, etiquetaremos para el sistema de Gestión Empresarial como *“aportación de valor”*.

Nivel de afectación de la situación de cambio

Para abordar la evaluación según el eje dimensional del Nivel de Afectación de la situación de cambio para el sistema de Gestión empresarial nos debemos concentrar en analizar con qué actitud se aborda la implantación del ERP. La implantación del ERP, en el caso de MAQUINARIAS S.A., surge de la continuidad de su política de inversión tecnológica (Según afirmación del referido 10, *“El éxito de MAQUINARIAS S.A. se debe a las decisiones de invertir en tecnología, las cuales iniciaron desde muchos años atrás.”*). Esta afirmación sustenta la visión de que el ERP debe resultar en un generador de valor para el negocio y para ello se deberán emplear elementos de *“creatividad e intuición para entender la complejidad del sistema”* y se deberá *“suspender el conocimiento actual para reconceptualizar los elementos del sistema”*. Los siguientes logros sustentan esta visión (referido 10), en una perspectiva de

“reflexión”, “Optimizaron la organización de soporte de TI” e “Integraron todas las sedes en una única plataforma tecnológica”. En una perspectiva de *“intuición”* el referido 10 de MAQUINARIAS S.A. comentaba que *“Se sabía que la implementación del sistema ERP no iba a ser un proceso sencillo, que debían prepararse a nivel de toda la organización para cambios importantes y nuevas formas de hacer la cosas”,* manifestando este esfuerzo creativo e intuitivo para entender la complejidad de la implantación de un ERP.

En definitiva, pues, el sistema de Gestión empresarial debido a la implantación del ERP va más allá de aplicar el nuevo software y emplea la intuición y la creatividad para, suspendiendo el conocimiento actual, reconceptualizar las creencias y asunciones que subyacen en el actual orden. Al igual que en los ejes dimensionales anteriores, este comportamiento es propio de un Sistema Complejo Adaptativo regenerador que hemos etiquetado, para el sistema de Gestión Empresarial, como *“aportación de valor”*.

7.5.4.2. Sistema de Impacto organizativo

En lo que afecta al sistema de Impacto organizativo, la evaluación de MAQUINARIAS S.A. debe tener en cuenta que la acción sobre la organización estuvo identificada por la manera en que la organización era capaz de llevar a cabo inversiones tecnológicas. Como ya se ha mencionado previamente, MAQUINARIAS S.A. había desarrollado unas sólidas capacidades de invertir en tecnología y la implantación del ERP continuaba esta tradición (se puede revisar la descripción del caso en 4.3.2 y el análisis de varianza en 5.3.2) al proponer un comportamiento *“regenerador”* en el sistema de Gestión empresarial. Ya se ha mencionado que la implantación del ERP, y la transición por el estado de frontera de caos, se consiguió, a pesar de la heterogeneidad entre el sistema de Gestión empresarial y el sistema de Impacto organizativo, por la acción desde el sistema de Aprendizaje organizacional. Esta circunstancia evidencia, nuevamente, que el sistema de Aprendizaje organizacional aporta nuevo conocimiento para entender los diferentes estados de equilibrio que se pueden derivar de la implantación de un ERP. La acción desde el sistema de Aprendizaje organizacional se describe en la sección siguiente. En esta sección nos limitamos a caracterizar el sistema de Impacto organizativo a través de los tres ejes dimensionales propios de nuestro análisis.

Foco de Evolución

Analizando en más profundidad cada uno de los ejes dimensionales, en lo que se refiere al eje de Foco de evolución, el referido 9 de MAQUINARIAS S.A. indicaba que *“la empresa cayó en la cuenta de que no se trataba sólo de instalar el ERP y que empezara a funcionar”* y añadía que *“el equipo de implantación se encontró con problemas debido a las diferencias entre las funcionalidades propias del sistema ERP y los procesos de negocio”*. Resulta evidente que esta forma de actuar no es la propia de un enfoque de *“concentración”*, pues, MAQUINARIAS S.A. no se ciñó a los efectos que la implantación del ERP pudiera tener en los procesos, productos y servicios existentes en la organización. Queda reflejado en afirmaciones como *“el objetivo era integrar los diferentes procesos de la compañía y era necesario sincronizar todo lo concerniente a la distribución”*. A pesar de esta voluntad de integración de los procesos en las prestaciones del ERP, la actitud de MAQUINARIAS S.A. tampoco fue la que expresa el patrón de *“atención”*, en que *“la mente de la organización está abierta, sin foco determinado, en que se pretende estar abierto a la imagen completa”* (ver apartado 7.1.2). Esta voluntad de aprovechar la capacidad de integración de los procesos que proporciona el ERP es propia de algunos proyectos de implantación, en que, sin llegar a plantearse un rediseño de los procesos, aprovechan las prestaciones del ERP para avanzar hacia un mayor grado de integración de los procesos facilitada, esta integración, por las prestaciones del ERP (Hsu, 2013; Klaus & Blanton, 2010). Es decir, la evaluación según el marco de referencia dado por los patrones *“concentración” vs “atención”*, debe situarse en algún punto intermedio en que tenga en cuenta que, sin limitarse a la situación actual de los procesos, la organización se plantea adaptar alguna de las prestaciones de la implantación del ERP. Para este tipo de situaciones se ha definido que un estadio superior a la mera *“mecanización”* de los procesos existentes se puede encontrar, antes de llegar a la opción de rediseño, primero, en disponer de unos datos centralizados, con definición a nivel corporativo y, segundo, en integrar los procesos afectados por el ERP (Hsu, 2013; Klaus & Blanton, 2010). En definitiva, bajo el eje dimensional del Foco de Evolución y para este marco de referencia, podemos asignar a MAQUINARIAS S.A. una evaluación que identificaremos como de *“concentración + integración de procesos”*⁶⁷ y que se sitúa entre la etiqueta de *“concentración”* y la de *“atención”*.

⁶⁷ Este comportamiento se ha detectado, también, en el caso MEDICAMENTOS S.A. (Ver Anexo I)

En lo que se refiere al marco de referencia que evoluciona desde *“auto-organización”* hasta *“trascendencia”*, MAQUINARIAS S.A. no manifiesta que tuviera voluntad de moverse del primer valor, *“auto-organización”*, en cualquier caso, el sistema de Impacto organizativo sí que fue *“más allá de sí mismo”*, pero no lo hizo *“para afrontar la evolución que impulsa la situación de cambio”* (ver definición de *“trascendencia”* en Foco de Evolución en apartado 7.1.3), sino que lo hizo motivado por la acción oportunista de aprovechar las prestaciones básicas del ERP. Es decir, más que motivado por el Impacto organizativo, lo hizo motivado por las prestaciones del software que podían tener incidencia en el Impacto organizativo y, como no, por el aprendizaje debido a las interacciones durante el proyecto de implantación del ERP. Esta situación es un ejemplo de la interacción entre los diferentes procesos de los sistemas implicados en el proyecto de implantación del ERP. En el proyecto de implantación del ERP, como se postula en la proposición II, se llevan a cabo diferentes procesos de aprendizaje en paralelo que interactúan entre sí (ver proposición II en sección 6.3). Estos procesos paralelos generan nuevas oportunidades de aprendizaje (apartado 6.5.2), de distintos tipos, que ayudan a entender la evolución de estos procesos propios de la implantación del ERP (ver proposiciones III y IV). En esta interacción, también, aparecen dialécticas entre los participantes en estos procesos (ver apartado 6.5.3) en cada uno de los sistemas que componen el SCIGE (ver proposición IV, apartado 6.5.3). Por ejemplo, una dialéctica típica en un proyecto de implantación de un ERP podría venir dada por las diferencias entre las prestaciones del ERP y las necesidades de las áreas usuarias.

Concluimos con que la actitud de MAQUINARIAS S.A. se evalúa, según este eje dimensional y bajo el marco referencial en cuestión, como de *“auto-organización + oportunidad adaptación al ERP”*. Es decir, el sistema de Impacto organizativo aprovecha, desde una perspectiva oportunista, aquellas prestaciones del ERP que mejor complementan los procesos actuales.

En definitiva, MAQUINARIAS S.A., según el eje dimensional del Foco de Evolución, tiene una actitud para su sistema de Impacto organizativo, de incorporar, en sus procesos, productos y servicios actuales, las prestaciones ofrecidas por el nuevo software que representen una mejora oportunística en los mismos. Esta evaluación no se adhiere estrictamente al comportamiento de Sistema Complejo Adaptativo básico, le añade esta actitud de

aprovechar las prestaciones del ERP para integrar datos y procesos, identificaremos este comportamiento como *“Operativo & Oportunista”*.

Profundidad de la dialéctica

El eje de la Profundidad de la dialéctica para el sistema de Impacto organizativo de MAQUINARIAS S.A. no se aleja de manera significativa de un comportamiento de patrón *“operativo”*. Por ejemplo, en el marco de referencia que discurre en la dualidad *“orden revelado” vs “orden implícito”*, hay acuerdo en MAQUINARIAS S.A. sobre la afirmación del referido 9 en que apunta *“que la implantación se hizo basada en recomendaciones del consultor, las cuales fueron seguidas con poco cuestionamiento de los miembros del equipo”*. Ello es muestra de una dialéctica de *“orden revelado”* según este marco de referencia. Afirmaciones evidentes de los referidos de MAQUINARIAS S.A. ilustran que esta evaluación es adecuada. Por ejemplo, el referido 10 mencionaba que el proyecto de implantación estuvo guiado por *“la falta de participación de los altos directivos en el proyecto ..., y por una estrategia para implementar el ERP que no se definió correctamente inicialmente”*. Afirmaciones que ponen de manifiesto que el referente era aquella estructura que era evidente a cualquier observador externo. En definitiva, para este marco de referencia, la evaluación de la Profundidad de la dialéctica la etiquetamos como de *“operativo”*, según el patrón que se deriva del Sistema Complejo Adaptativo básico para el sistema de Impacto organizativo.

En lo que se refiere al otro marco de referencia, *“discusión” vs “diálogo”*, la evaluación de MAQUINARIAS S.A. también se adhiere al patrón de *“operativo”* para el eje dimensional de la Profundidad de la dialéctica de este sistema. Ello es así, ya que en el patrón de *“discusión”* pone en evidencia que la dialéctica se basa en el intercambio de argumentos sin que exista una reflexión colectiva. En el caso MAQUINARIAS S.A., son ejemplos de este comportamiento afirmaciones como la del referido 9 que indicaba *“No hubo gestión de la comunicación”* y lo ratificaba diciendo que *“la adopción del aseguramiento de calidad fue parcial, ya que les costó manejar la gestión del cambio y la comunicación”*. En definitiva, también, bajo este marco de referencia, MAQUINARIAS S.A. se comporta como *“operativo”*, según el patrón que se deriva del Sistema Complejo Adaptativo básico para el sistema de Impacto organizativo.

En conclusión, MAQUINARIAS S.A. tuvo como referencia aquello que es apreciable desde la perspectiva de los observadores externos, *“orden revelado”*, sin cuestionar la estructura actual, sin que hubiera ningún esfuerzo para realizar una reflexión colectiva que permitiera superar las opciones vigentes actuales, *“discusión”*. Este comportamiento es propio de un Sistema Complejo Adaptativo básico que etiquetamos para el sistema de Impacto Organizativo como *“operativo”*.

Nivel de afectación de la situación de cambio

En la introducción del caso, ya se ha mencionado que MAQUINARIAS S.A. tenía un comportamiento de SCA básico. En el estudio del eje dimensional anterior, se ha confirmado este comportamiento. En el estudio del eje dimensional del Foco de evolución, el comportamiento *“operativo”* queda matizado por el comportamiento oportunista de aprovechar las prestaciones del ERP. En el eje dimensional del Nivel de afectación de la situación de cambio en el sistema de Impacto organizativo, se va a confirmar este comportamiento *“operativo”*.

En este eje dimensional, pues, la actitud de *“mejora”*, según el primer marco de referencia, se observa en actuaciones como, por ejemplo, en palabras del gerente (referido 9) de MAQUINARIAS S.A. al indicar *“Para la implantación se realizó la elaboración como ‘As-Is’, documentando los procesos y analizando si se presentaban buenas prácticas de negocios”*. Esta misma evaluación se puede obtener del marco de referencia que se evalúa con la dualidad *“lógica deductiva vs intuición”*. En palabras del referido 9, las preocupaciones en el proyecto de implantación se limitaban a que *“el equipo de implantación se encontró con problemas debido a las diferencias entre las funcionalidades propias del sistema ERP y los procesos de negocio”*. En un enfoque claro de afectación a *“lógica deductiva”* que coincide con el patrón *“básico”* para este eje dimensional.

En definitiva, pues, el sistema de Impacto organizativo, al implantar el ERP, se ciñe a aplicar el nuevo software refinando, solamente, las competencias, tecnologías y paradigmas actuales sin revisar o cuestionar las creencias y asunciones que subyacen en el actual orden. Al igual que en los ejes dimensionales anteriores, este comportamiento es propio de un Sistema Complejo Adaptativo básico que hemos etiquetado, para el sistema de Impacto Organizativo, como *“operativo”*.

7.5.4.3. Sistema de Aprendizaje organizacional

La evaluación del sistema de Aprendizaje organizacional para MAQUINARIAS S.A. se ha descrito en la introducción al análisis de este caso. En esta sección tenemos como objetivo justificar la evaluación que ya se ha descrito en la introducción. Esta evaluación, como recordatorio, tiene la peculiaridad de que hace posible que el SCIGE transite por el estado de frontera de caos en la implantación del ERP a pesar de la heterogeneidad de los otros dos sistemas. Ello se traduce en que cada eje dimensional del sistema de Aprendizaje organizacional de MAQUINARIAS S.A. se adhiere a una situación propia ese sistema. En esta sección, pues, el objetivo es evaluar cada eje dimensional siguiendo el mismo orden que se ha usado en los análisis de los ejes dimensionales del resto de casos.

Foco de Evolución

Si empezamos por el eje dimensional del Foco de Evolución, recordamos que este eje dimensional se evalúa mediante dos marcos de referencia que, respectivamente, tienen los patrones extremos de *“auto-organización”* vs *“trascendencia”*, el primero, y *“concentración”* vs *“atención”*, el segundo. Con ello, debemos aceptar que el sistema de Aprendizaje organizacional de MAQUINARIAS S.A. obedece a un patrón *“adaptativo”*, reflejado por los patrones de *“auto-organización”*, en el primer marco de referencia, y por el patrón de *“concentración”*, en el segundo de los marcos de referencia. Algunas afirmaciones de los responsables de MAQUINARIAS S.A. sustentan esta opción. Por ejemplo, el referido 9 afirmaba que *“Luego de mucho trabajo y entendimiento de la solución, finalmente se logró ajustar el sistema para los objetivos de la organización”*, en un claro comportamiento de *“auto-organización”*, pero también van en la misma línea afirmaciones del referido 9 cuando manifestaba que *“El proyecto de implantación contó con el aseguramiento de la calidad provisto por una consultoría externa”*, en una manifestación de comportamiento de *“concentración”*. Todo ello quedaba refrendado en un enfoque que olvidaba los aspectos organizativos al manifestar *“En este caso lo principal que lograron fue la capacidad de innovación, ya que apostaron por invertir en un cambio de toda la plataforma tecnológica en la nube, también optimizaron la organización de soporte de TI e integraron todas sus sedes a una única plataforma.”*

En este sistema, el eje dimensional de Foco de Evolución evidencia, pues, un patrón *“adaptativo”* en que el aprendizaje se limita a entender o comprender cómo el nuevo

software aporta a la organización, pero manteniendo su coherencia con la estructura actual. Es decir, las acciones de aprendizaje se derivarán de resolver la manera en que incorporamos en el orden, modelo y estructura actual de la organización las opciones de implantación del nuevo software. En este sentido, pues, el aprendizaje organizativo se ciñe a aprender como el nuevo software se adapta, incidiendo en sus opciones y facilidades, a los procesos actuales y a las prestaciones vigentes de productos y servicios.

En definitiva, la implantación del ERP no implicaba una evolución, desde la perspectiva del aprendizaje organizacional, de cómo debía realizarse esta implantación más allá de adaptar el software sin la intervención de agentes externos, visión de *“auto-organización”*, y con el objetivo de ceñirse, en exclusiva, a la implantación del software, visión *“concentración”*. Esta cualificación corresponde al comportamiento de Sistema Complejo Adaptativo básico que para el sistema de Aprendizaje organizacional hemos identificado con la etiqueta de *“adaptativo”*.

Profundidad de la dialéctica

El eje dimensional de la Profundidad de la dialéctica para el sistema de Aprendizaje organizacional de MAQUINARIAS S.A. viene determinado por la constatación de la evolución que este eje dimensional tuvo por la acción del aprendizaje surgido de la interacción entre los otros dos sistemas y, a la vez, la intervención del sistema de Aprendizaje organizacional. Como se ha mencionado durante el análisis de sistemas anteriores, este efecto contribuye a evidenciar el rol clarificador que el sistema de Aprendizaje organizacional desempeña en este sistema complejo.

Lo que se observa en MAQUINARIAS S.A. para este eje dimensional es que inicialmente el eje dimensional se situaba en un patrón *“adaptativo”* y que por efecto de la interrelación entre los otros dos sistemas se desplaza a un comportamiento de patrón *“generativo”*. Ello está impulsado, también, por la existencia de un Nivel de afectación (cuyo análisis se realiza posteriormente) que exhibe un comportamiento también *“generativo”* y actúa de catalizador de esta evolución. Algunos ejemplos de esta evolución son los siguientes. En el análisis del sistema de Impacto organizativo se menciona que *“la implementación utilizó una base ‘AS-IS’”* (ver el análisis del sistema de Impacto organizativo), pero, el referido 9 indicaba, también, que *“con la implementación del ERP se presentó la oportunidad de mejorar los procesos de negocio, la base fueron los ‘AS-IS’ para pasar a los ‘TO-BE’”*. Es decir, aunque

inicialmente se tenía una dialéctica de *“orden revelado”*, MAQUINARIAS S.A. evolucionó a una dialéctica de *“orden implícito”*.

Otra muestra de esta evolución en la Profundidad de la dialéctica se puede hacer patente con el interés de MAQUINARIAS S.A. de que las personas de sus áreas técnicas evolucionaran: *“Se consideró que los miembros del equipo de trabajo debían poseer el conocimiento de los procesos de negocios y las capacidades para liderar el cambio”*, en un ejemplo de una dialéctica de *“diálogo”* que surge de la evolución desde la situación inicial en que no existía relación entre las personas de ambos sistemas. Muestra de ellos vuelve a ser la afirmación *“Estos son ejemplos de creación de conocimiento basados en los recursos humanos existentes que adaptaron su experiencia previa a un nuevo sistema de información, creando nuevas capacidades organizativas. Posteriormente, estos conocimientos se transfieren a procesos, actividades, documentos y estrategias utilizando el sistema ERP.”*

Como recordatorio, la perspectiva de *“orden implícito”* hace llegar el aprendizaje a todas las unidades de la organización, independientemente, del conocimiento o responsabilidades anteriores. Todo ello, más allá del orden y estructura actual. Además, la etiqueta de *“diálogo”*, en el segundo marco de referencia para este eje dimensional, identifica un comportamiento cuyo objetivo consiste en llevar a cabo esa *“reflexión colectiva sostenida sobre los procesos, asunciones y certezas (verdades) que constituyen la experiencia diaria del sistema”*.

Ambos marcos de referencia coinciden en ofrecer una evaluación para MAQUINARIAS S.A. que coincide con el patrón *“regenerador”*, con etiqueta *“generativo”*, para este eje dimensional como evolución desde el patrón *“básico”*, con etiqueta *“adaptativo”*. La evaluación de este eje dimensional se ha etiquetado como *“evolución a generativo”*. Como se ha mencionado anteriormente, este comportamiento de evolución surge del efecto impulsor y catalizador del patrón *“generativo”* del Nivel de afectación que se describe a continuación.

Nivel de afectación de la situación de cambio

En el eje dimensional del Nivel de afectación de la situación de cambio, la evaluación del sistema de Aprendizaje organizacional debe focalizarse en la manera en que se llevó a cabo el aprendizaje de la implantación del ERP y de los cambios organizativos. Como en el caso de

los ejes dimensionales anteriores, usamos dos marcos de referencia que se evalúan según la dualidad *“lógica deductiva” vs “intuición”* o según la dualidad *“mejora” vs “reflexión”*. Recordando la descripción de la introducción al caso, en el eje dimensional del Nivel de afectación de la situación de cambio, debemos admitir que el sistema de Aprendizaje organizacional debe comportarse como un patrón *“generativo”*. Si no fuera de esta manera, difícilmente se podría justificar, tomando como base la evidencia empírica de este caso, que se puede llevar a cabo la conjunción entre el sistema de Gestión empresarial de patrón *“regenerador”* y el sistema de Impacto organizativo de patrón *“básico”*, todo ello, sin tener que renunciar a un comportamiento creativo y de suspensión del conocimiento actual y la reconceptualización de los elementos propios de la implantación del ERP. Los esfuerzos de MAQUINARIAS S.A. en la implantación del ERP se centraron, pues, en la *“intuición”* para asegurar que las nuevas actuaciones se podían aprender por todos los miembros de la organización. La sensación del referido 9 era que *“con la implementación del ERP se presentó la oportunidad de mejorar los procesos de negocio”*, por ello, se afirmaba, también, *“asimismo en cuanto a la innovación en los procesos optimizaron los mismos dándole énfasis a los procesos de logística y comercial, logrando implantar el enfoque de procesos en la mayor parte de la organización y mejoraron el desempeño de los mismos, especialmente en la asignación de comisiones”*.

Por la vertiente del marco de referencia *“mejora” vs “reflexión”*, el referido 10 mencionó que *“Al final del proyecto, pudieron cambiar el enfoque del proceso y las buenas prácticas, principalmente en los departamentos logísticos y comerciales. Implementaron una plataforma tecnológica en la nube e integraron todas las sucursales en una sola plataforma”* y todo ello dio lugar a que *“se replantearon las formas de ejecutar los pedidos, los procesos de solicitudes de material, el seguimiento de ventas y las sincronizaciones con los procesos financieros”*.

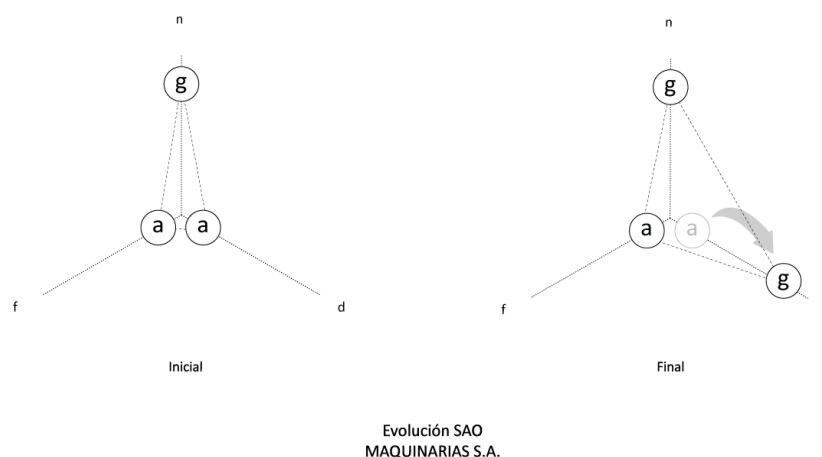
Para concluir, ambos marcos de referencia coinciden en ofrecer una evaluación para MAQUINARIAS S.A. que coincide con el patrón *“regenerador”* para este eje dimensional. Como se ha mencionado anteriormente, este es un comportamiento propio de un SCA regenerador que en este sistema responde a la etiqueta de *“generativo”*. Además del carácter *“generativo”* del comportamiento de este eje dimensional, se da la circunstancia que actúa como catalizador para que el eje de Profundidad de la dialéctica evolucione hacia

la etiqueta “*generativa*”. Por ello, calificamos a la evaluación de este eje dimensional como “*generativo catalizador*”. En el próximo apartado se acaba de justificar este rol de catalizador. La evaluación conjunta de este sistema se realiza con la etiqueta de “*alineamiento a generativo*”.

Evolución del sistema de Aprendizaje organizacional

Como se ha visto en el análisis del caso MAQUINARIAS S.A. en este anexo IV, el sistema de Aprendizaje organizacional interviene según cada uno de los ejes dimensionales de nuestro análisis del SCA. De esta manera las opciones tecnológicas avanzadas que se proponen desde la unidad de sistemas, sistema de Gestión empresarial, se incorporan de manera alineada con las opciones organizativas, sistema de Impacto organizativo, que se han decidido y se han incorporado a través de un Nivel de afectación de intuición y reflexión.

Ilustración 42 Evolución SAO MAQUINARIAS S.A



Fuente: Desarrollo propio

La evolución que sigue el SAO queda representada por los gráficos adjuntos (ilustración 43) que muestran el estado inicial y el estado final de los tres ejes dimensionales con los que se evalúa el SAO. Como ya se ha mencionado antes, el Nivel de afectación (eje “n”) tenía un punto de partida de comportamiento “*generativo*” y, tanto, el Foco de evolución (eje “f”) como la Profundidad de la dialéctica (eje “d”) se situaban en un comportamiento “*adaptativo*”. La predisposición a aprovechar las prestaciones de la nueva herramienta, sustentada por el Nivel de afectación “*generativo*”, forzó a que la Profundidad de la dialéctica cambiara a un comportamiento “*generativo*” para fijarse en el “*orden implícito*” y en una dialéctica de “*diálogo*” (ver apartados de evaluación anteriores).

7.5.4.4. Resumen de la evaluación para MAQUINARIAS S.A.

En este apartado se resume el resultado de la evaluación del caso MAQUINARIAS S.A. mediante una tabla que exhibe todas las etiquetas resultantes de la evaluación y un gráfico que sintetiza, para cada sistema, la evaluación.

Tabla resumen de la evaluación

El resultado del análisis del caso MAQUINARIAS S.A. y los resultados de la evaluación en el análisis anterior se sintetizan en la tabla adjunta (Tabla 37).

Tabla 37 Evaluación del SCIGE para el caso de MAQUINARIAS S.A.:

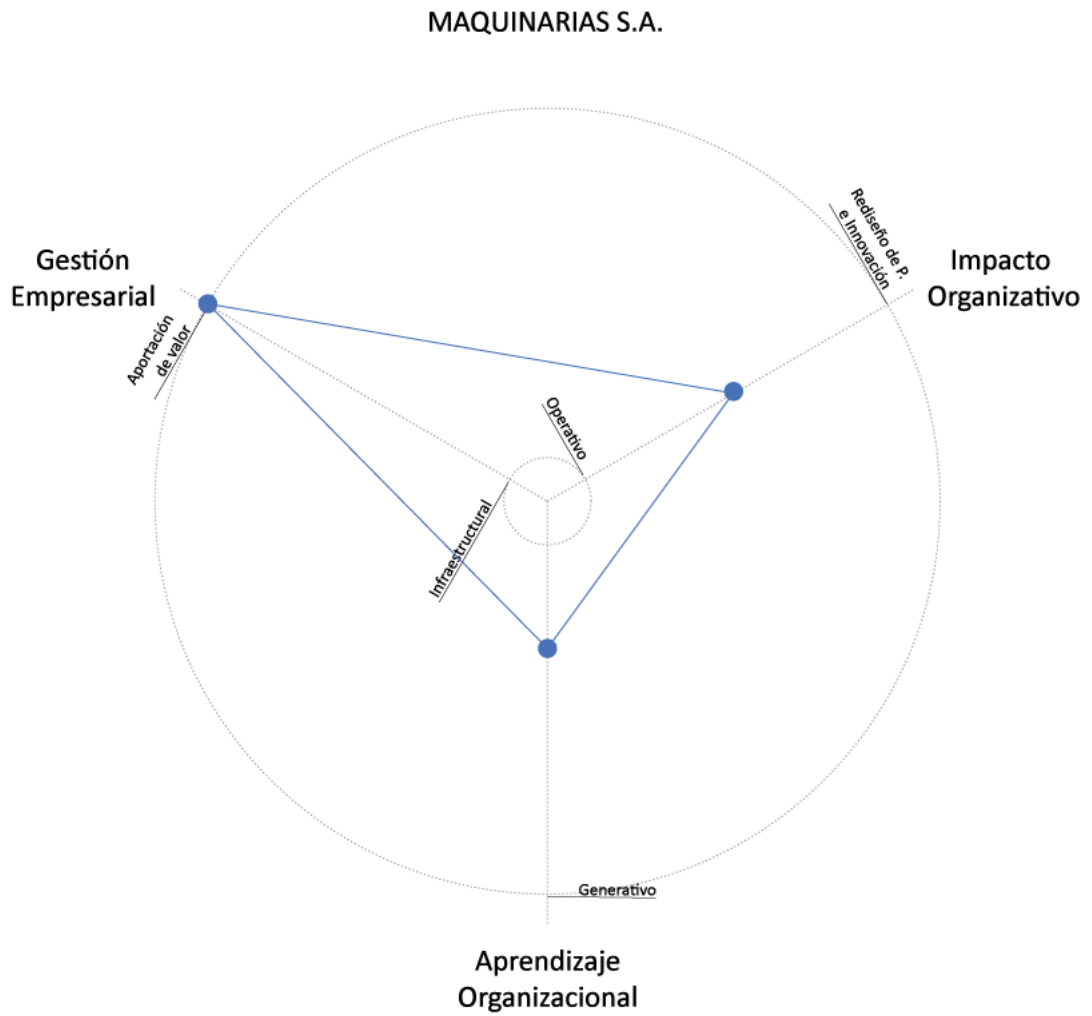
Eje Dimensional	Evaluación por marco de referencia	Patrón SCA, Etiqueta	Resumen Evaluación
Sistema de Gestión Empresarial			
Foco de evolución	<i>Trascendencia</i> <i>Atención</i>	SCAr, aportación de valor	Aportación de valor
Profundidad de la dialéctica	<i>Orden Implícito</i> <i>Diálogo</i>	SCAr, aportación de valor	
Nivel de afectación de la situación de cambio	<i>Intuición</i> <i>Reflexión</i>	SCAr, aportación de valor	
Sistema de Impacto Organizativo			
Foco de evolución	<i>auto-organización + oportunidad adaptación al ERP</i> <i>concentración + integración de procesos</i>	SCAb, Operativo oportunista	Operativo & Oportunista
Profundidad de la dialéctica	<i>Orden Revelado</i> <i>Discusión</i>	SCAb, Operativo	
Nivel de afectación de la situación de cambio	<i>Lógica deductiva</i> <i>Mejora</i>	SCAb, Operativo	
Sistema de Aprendizaje Organizacional			
Foco de evolución	<i>Auto-organización</i> <i>Concentración</i>	SCAb, Adaptativo	Alineamiento a Generativo
Profundidad de la dialéctica	<i>Orden Implícito</i> <i>Diálogo</i>	SCAr, evolución a Generativo	
Nivel de afectación de la situación de cambio	<i>Intuición</i> <i>Reflexión</i>	SCAr, Generativo, catalizador	

Fuente: Desarrollo propio

Gráfico de los sistemas que componen el SCIGE para MAQUINARIAS S.A.

Se muestra, representada en forma visual, la evaluación del caso MAQUINARIAS S.A, en un gráfico radial (ilustración 44) cuyas coordenadas están formadas por los tres sistemas del SCIGE.

Ilustración 43 Caso MAQUINARIAS S.A. en los sistemas que componen el SCIGE

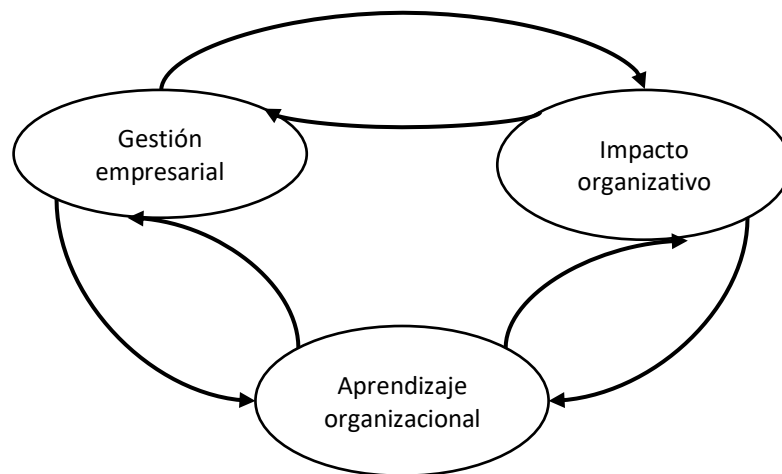


Fuente: Desarrollo propio

7.5.5. Anexo V. Comparativa de casos

Del análisis de los casos incluidos en los anexos I a IV, se deducen cuatro ejemplos de dinámicas de transición que permiten transitar por el estado de frontera de caos y superar con éxito la implantación de un ERP. En definitiva, los cuatro casos nos ofrecen cuatro dinámicas de transición diferentes y ejemplares de casos de éxito en la implantación de un ERP.

Ilustración 22 Esquema SCIGE



Fuente: Desarrollo propio

El análisis de los casos se realiza a través de un modelo complejo que se denomina SCIGE (Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial) y que se ha descrito en el capítulo VI (apartado 6.4.3, como Proposición III). Los sistemas que componen el SCIGE están representados en la figura adjunta (réplica de la ilustración 22 que se repite por comodidad en la lectura) y son el sistema de Gestión empresarial, el sistema de Impacto organizativo y el sistema de Aprendizaje organizacional. El análisis del SCIGE se ha realizado mediante la propuesta de los Sistemas Complejos Adaptativos (ver apartado 7.2) que identifican dos patrones extremos para un sistema complejo: Sistema Complejo Adaptativo básico (SCAb) y el Sistema Complejo Adaptativo regenerador (SCAr).

Comparativa de la evaluación de las dinámicas de transición derivadas de los casos analizados

Siguiendo este esquema, los casos analizados han resultado, como se decía al inicio de esta sección, en cuatro dinámicas de transición al implantar un ERP que llevan, todas ellas, con éxito a una transición por el estado de frontera de caos como consecuencia de la

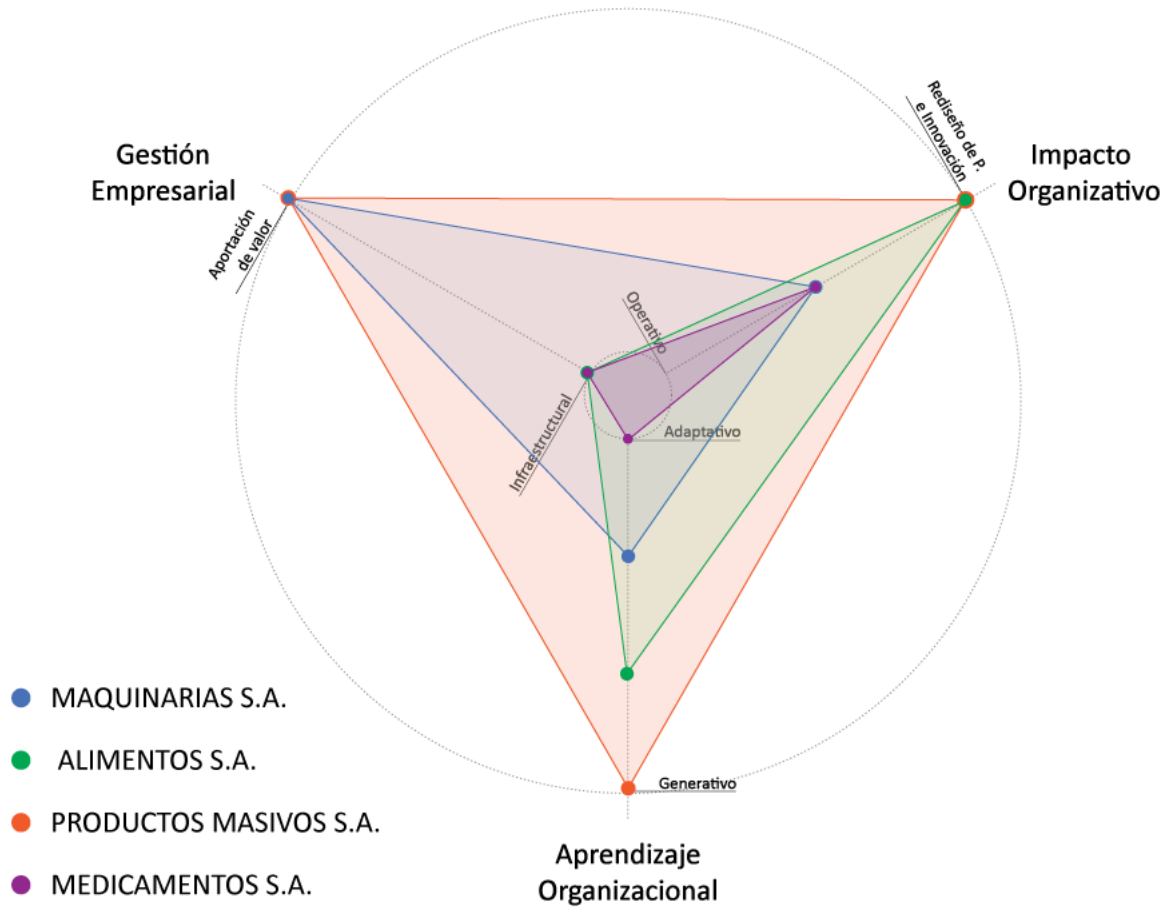
implementación. Las consecuencias en el desempeño organizacional que cada empresa logró alcanzar están descrito en los apartados de análisis por capacidades dinámicas (ver sección 5.2) y análisis por varianza (ver sección 5.3), con el resumen del apartado 6.1.1. Cada una de las cuatro dinámicas de transición que resultan del análisis de los casos de estudio ilustra variantes sobre el esquema de análisis que ofrece la propuesta de los Sistemas Complejos Adaptativos.

En lo que sigue realizamos la evaluación de los distintos comportamientos de los casos respecto al marco que ofrece el SCA. No solamente el caso MEDICAMENTOS S.A. y el caso PRODUCTOS MASIVOS S.A. resultan ejemplos de los patrones extremos de un Sistema Complejo Adaptativo, sino que se han detectado casos de comportamientos intermedios entre estos dos patrones extremos que resultan, basados en el marco teórico y la base empírica, de dinámicas de transición exitosas en la implementación del ERP. El resumen de la evaluación de los cuatro casos se sintetiza en la tabla adjunta (tabla 38).

Tabla 38 Evaluación SCIGE de casos de estudio

Evaluación del SCIGE		MEDICAMENTOS S.A			PRODUCTOS MASIVOS S.A			ALIMENTOS S.A			MAQUINARIAS S.A		
Eje Dimensional	Evaluación por marco de referencia	Patrón SCA, Etiqueta	Resumen Evaluación	Evaluación por marco de referencia	Patrón SCA, Etiqueta	Resumen Evaluación	Evaluación por marco de referencia	Patrón SCA, Etiqueta	Resumen Evaluación	Evaluación por marco de referencia	Patrón SCA, Etiqueta	Resumen Evaluación	
Sistema de Gestión Empresarial													
Foco de evolución	<i>Auto-organización</i> <i>Concentración</i>	SCAb, Infraestructural	Infraestructural	<i>Trascendencia</i> <i>Atención</i>	SCAr, Aportación de valor	Aportación de valor	<i>Auto-organización</i> <i>Concentración</i>	SCAb, Infraestructural	Infraestructural	<i>Trascendencia</i> <i>Atención</i>	SCAr, aportación de valor	Aportación de valor	
Profundidad de la dialéctica	<i>Orden Revelado</i> <i>Discusión</i>	SCAb, Infraestructural		<i>Orden Implícito</i> <i>Diálogo</i>	SCAr, Aportación de valor		<i>Orden Revelado</i> <i>Discusión</i>	SCAb, Infraestructural		<i>Orden Implícito</i> <i>Diálogo</i>	SCAr, aportación de valor		
Nivel de afectación de la situación de cambio	<i>Deducción lógica</i> <i>Mejora</i>	SCAb Infraestructural		<i>Intuición</i> <i>Reflexión</i>	SCAr, Aportación de valor		<i>Deducción lógica</i> <i>Mejora</i>	SCAb, Infraestructural		<i>Intuición</i> <i>Reflexión</i>	SCAr, aportación de valor		
Sistema de Impacto Organizativo													
Foco de evolución	<i>Auto-organización + oportunidad adaptación al ERP</i> <i>Concentración + integración de procesos</i>	SCAb, Operativo & Oportunista	Operativo & Oportunista	<i>Trascendencia</i> <i>Atención</i>	SCAr, Rediseño de procesos e innovación	Rediseño de procesos e Innovación	<i>Trascendencia</i> <i>Atención</i>	SCAr, Rediseño de procesos e innovación	Rediseño de procesos e Innovación	<i>auto-organización + oportunidad adaptación al ERP</i> <i>concentración + integración de procesos</i>	SCAb, Operativo oportunista	Operativo & Oportunista	
Profundidad de la dialéctica	<i>Orden Revelado</i> <i>Discusión</i>	SCAb, Operativo		<i>Orden Implícito</i> <i>Diálogo</i>	SCAr, Rediseño de procesos e innovación		<i>Orden Implícito</i> <i>Diálogo</i>	SCAr, Rediseño de procesos e innovación		<i>Orden Revelado</i> <i>Discusión</i>	SCAb, Operativo		
Nivel de afectación de la situación de cambio	<i>Deducción lógica</i> <i>Mejora</i>	SCAb, Operativo		<i>Intuición</i> <i>Reflexión</i>	SCAr, Rediseño de procesos e innovación		<i>Intuición</i> <i>Reflexión</i>	SCAr, Rediseño de procesos e innovación		<i>Lógica deductiva</i> <i>Mejora</i>	SCAb, Operativo		
Sistema de Aprendizaje Organizacional													
Foco de evolución	<i>Auto-organización</i> <i>Concentración</i>	SCAb, Adaptativo	Adaptativo	<i>Trascendencia</i> <i>Atención</i>	SCAr, Generativo	Generativo	<i>Trascendencia guiada</i> <i>Atención controlada</i>	SCAr, Generativo oportunista	Generativo oportunista	<i>Auto-organización</i> <i>Concentración</i>	SCAb, Adaptativo	Alineamiento a Generativo	
Profundidad de la dialéctica	<i>Orden Revelado</i> <i>Discusión</i>	SCAb, Adaptativo		<i>Orden Implícito</i> <i>Diálogo</i>	SCAr, Generativo		<i>Orden Implícito</i> <i>Diálogo</i>	SCAr, Generativo		<i>Orden Implícito</i> <i>Diálogo</i>	SCAr, evolución a Generativo		
Nivel de afectación de la situación de cambio	<i>Deducción lógica</i> <i>Mejora</i>	SCAb, Adaptativo		<i>Intuición</i> <i>Reflexión</i>	SCAr, Generativo		<i>Intuición</i> <i>Reflexión</i>	SCAr, Generativo		<i>Intuición</i> <i>Reflexión</i>	SCAr, Generativo, catalizador		

Ilustración 44 Representación conjunta de las evaluaciones de los casos



Fuente: Desarrollo propio

La representación gráfica del conjunto de las evaluaciones de los cuatro casos, también se incluye en el gráfico adjunto (ver ilustración 46). Se observa que el caso MEDICAMENTOS S.A. exhibe un comportamiento “básico” con el añadido oportunista de adaptación de los procesos según las prestaciones del ERP (grafico de color violeta). En MEDICAMENTOS S.A. los tres sistemas resultan de un comportamiento SCA básico a excepción del sistema de Impacto organizativo que presenta una variante respecto a este comportamiento que se ha identificado como oportunista en la adaptación de los procesos a las prestaciones del ERP.

El caso PRODUCTOS MASIVOS S.A. exhibe un comportamiento “regenerador” en todos sus sistemas y resulta en un ejemplo de patrón extremo de SCAR (gráfico de color naranja). En PRODUCTOS MASIVOS S.A. cada uno de sus sistemas se adhiere a este patrón de comportamiento regenerador del esquema SCA. No se han detectado divergencias de los

sistemas que componen el SCIGE de PRODUCTOS MASIVOS S.A. respecto al esquema de referencia. Como se ha manifestado anteriormente, podríamos identificar a PRODUCTOS MASIVOS S.A. como un ejemplo típico de comportamiento SCA regenerador.

Los otros dos casos resultan en comportamientos intermedios. El caso ALIMENTOS S.A. (gráfico de color verde) se identifica por un comportamiento “*regenerador*” en el sistema de Impacto organizativo y un comportamiento “*básico*” en el sistema de Gestión empresarial. El sistema de Aprendizaje organizacional, con su evolución, proporciona coherencia entre los comportamientos extremos de los otros dos sistemas (ver Anexo III). Las variantes observadas en el caso ALIMENTOS S.A. nos permiten explicar que esta dinámica de transición ha sido posible por el papel que desempeñaron los procesos de aprendizaje, propios del sistema de Aprendizaje organizacional. En este sentido, independientemente del comportamiento de los otros sistemas, el sistema de Aprendizaje organizacional se comportó de manera generativa al llevar a la organización a asumir los retos planteados en el Plan Estratégico de sistemas (Nivel de afectación de la situación de cambio, generativa) y desencadenar, propiciado por la Alta dirección, una visión de “*orden implícito*” y de reflexión colectiva (Profundidad de la dialéctica generativa, también) (ver ANEXO III).

Finalmente, el caso MAQUINARIAS S.A. (gráfico de color azul) presenta un comportamiento “*básico*” en el sistema de Impacto organizativo y un comportamiento “*regenerador*” en el sistema de Gestión empresarial. Al igual que en el caso ALIMENTOS S.A., el sistema de Aprendizaje organizacional (ver Anexo IV) asegura la coherencia de la dinámica de transición a pesar de los comportamientos dispares de los otros dos sistemas. MAQUINARIAS S.A. es también un ejemplo mixto entre el SCAb y el SCAr, se comporta como un SCA regenerador guiado por la tecnología. Es decir, la predisposición a la inversión en tecnología actúa como punto de partida de un comportamiento de patrón regenerador. La dinámica de transición que se deduce del caso MAQUINARIAS S.A. viene explicada por su esfuerzo inversor en tecnología. (ver ANEXO IV)

Resumen del análisis de los casos y de su comparativa

El resumen de las variantes observadas en las dinámicas de transición del estado de frontera de caos en el análisis de los casos se representa en la tabla adjunta (tabla 39)

Tabla 39 Resumen de dinámicas de transición del estado de frontera de caos en los casos de estudio

Caso	Modelo de SCA al que se adapta con mayor precisión	Variantes observadas
MEDICAMENTOS S.A.	SCA básico	Adaptación de procesos oportunista por aprovechar las facilidades del ERP
PRODUCTOS MASIVOS S.A.	SCA regenerador	-
ALIMENTOS S.A.	Mixto: SCA básico / SCA regenerador	Sistema de Gestión empresarial de patrón básico Sistema Impacto organizativo de patrón regenerador Sistema Aprendizaje organizacional con Nivel de afectación y Profundidad de la dialéctica de patrón regenerador, foco de evolución de patrón regenerador, pero oportunista
MAQUINARIAS S.A.	Mixto: SCA básico / SCA regenerador	Sistema Gestión empresarial de patrón regenerador Sistema Impacto organizativo de patrón básico Adaptación de procesos oportunista por aprovechar las facilidades del ERP Sistema Aprendizaje organizacional con Nivel de afectación de patrón regenerador y catalizador; con Profundidad de la dialéctica de patrón de evolución a regenerador; y con foco de evolución de patrón básico

Fuente: Desarrollo propio

En general, el éxito de la inversión tecnológica debería ir acompañada de una actitud regeneradora en el sistema de impacto organizativo. PRODUCTOS MASIVOS S.A. pone en evidencia este comportamiento que viene soportado por una actitud generativa en el aprendizaje organizacional. Pero MAQUINARIAS S.A. también es un ejemplo de dinámica de transición exitosa sin que el sistema de Impacto organizativo se comporte como un patrón regenerador, se consigue con un comportamiento en el aprendizaje organizacional que tenga un comportamiento generativo en la Profundidad de la dialéctica y el Nivel de afectación.

El comportamiento “oportunista” que se ha identificado en MEDICAMENTOS S.A. se repite en MAQUINARIAS S.A.. Se deriva de un comportamiento que sigue un patrón “básico” del sistema de Impacto organizativo, pero que, de manera “oportunista”, se aleja del comportamiento exclusivamente “básico” para realizar un comportamiento que tiende a ser más “regenerador”. Se justifica por aprovechar las capacidades de unificación de

información (bases de datos corporativa) y por la integración de los procesos (ver anexos I y IV). Es decir, en ambos casos, sin abandonar de manera consciente, o pretendida, un comportamiento “*básico*” del sistema de Impacto organizativo, se traslada el Foco de evolución desde una posición “*operativa*” hacia una posición más “*regeneradora*”, de forma oportunista. Es decir, aprovechando las nuevas prestaciones del ERP.

En definitiva, del análisis resultan los casos MEDICAMENTOS S.A. y PRODUCTOS MASIVOS S.A. que proponen dinámicas de transición del estado de frontera de caos debida a la implantación del ERP que se adhieren, con suficiente precisión, a los patrones extremos del esquema del SCA, básico y regenerador. Además, los casos ALIMENTOS S.A. y MAQUINARIAS S.A. presentan dinámicas de transición mixtas entre los dos patrones extremos. En ambos casos, es la acción del sistema de Aprendizaje organizacional la que explica por qué razón es posible que, a pesar de la heterogeneidad de comportamiento entre los otros dos sistemas, sea posible la dinámica de transición exitosa por el estado de frontera de caos. Concretamente, ALIMENTOS S.A. propone una dinámica de transición en la que el sistema de Aprendizaje organizacional utiliza los objetivos claros de innovación en los procesos organizativos y la acción decidida por parte de la alta dirección para desarrollar unos procesos de aprendizaje que desarrollan la dinámica de transición. Por el otro lado, MAQUINARIAS S.A. propone una dinámica de transición en la que el sistema de Aprendizaje organizacional, sin cambiar las intenciones de evolución (ver Foco de evolución, Anexo IV), instaura, primero, mecanismos de aceptación de los referentes de la tecnología (propuestos por las unidades de sistemas), para llevar, segundo, a la organización a una reflexión colectiva sobre cómo utilizar estos referentes tecnológicos.

CAPÍTULO VIII. Implicaciones teóricas y prácticas que se derivan del Modelo SCIGE y sus variantes de dinámicas de transición

La proposición V (ver apartado 7.4.2) sintetiza el resultado de la discusión que se obtiene de este trabajo de investigación y da pie a proponer un esquema de modelo para el SCIGE que se completa con cuatro variantes de dinámicas de transición que permiten responder a las ambiciones contributivas de este trabajo de investigación (ver apartado 7.4.1 para la descripción del modelo completo para el SCIGE). Completada la descripción de la contribución de este trabajo, nos interesa exponer las implicaciones que nuestra contribución ha tenido desde una perspectiva científica, primero, y una perspectiva de aplicación a la gestión empresarial, después.

8.1. Argumentación conceptual que sustentan las dinámicas de transición del modelo SCIGE

Como se ha mencionado anteriormente, las cuatro dinámicas de transición que se derivan del análisis de este trabajo de investigación permiten responder a la pregunta de investigación (ver preguntas de investigación en apartado 7.4.2) sobre el papel moderador del aprendizaje organizacional en la implantación de los ERPs. Es decir, la propuesta del modelo SCIGE permite identificar dinámicas de transición que surgen de la interacción de los sistemas SGE, SIO y SAO. El análisis cruzado de los casos de estudio pone en evidencia que la consideración de los tres sistemas explica el éxito en la transición por el estado de frontera de caos en la implantación del ERP. El papel moderador del SAO presenta, como se ha comentado anteriormente, dos niveles distintos, el acoplador y el sincronizador (ver sección 7.3).

Además de este primer estadio de descripción del papel moderador del SAO, el análisis de las dinámicas de transición ha dado pie a identificar otros marcos teóricos que sustentan la diversidad de las dinámicas de transición detectadas. Es decir, no solamente se sustenta el papel moderador del SAO en cada uno de los modelos de dinámicas de transición, sino que, además, cada dinámica de transición se puede justificar utilizando marcos teóricos propios de la literatura sobre impacto organizativo de las TIC y de transformación digital. A continuación, se revisan de manera agregada estos marcos teóricos y se relacionan con las dinámicas de transición que se han descrito en 7.3.1 y 7.3.2.

8.1.1. Revisión del marco teórico de alineamiento estratégico de las TIC

Como se ha mencionado en la formulación del proyecto de investigación (ver Capítulo I, Introducción), el foco de este trabajo de investigación se centra en el impacto organizativo de las TIC. Uno de los marcos teóricos que sustenta este foco de investigación, entre otros, es el alineamiento estratégico de las TIC (Luftman & Kempaiah, 2007). Aunque inicialmente el marco conceptual del alineamiento estratégico se basa en que el grado de alineamiento entre la estrategia de la organización y la estrategia de las TIC explica los efectos en el impacto organizativo (Sabherwal & Chan, 2001), este marco teórico ha sido cuestionado desde diferentes perspectivas (Gerow et al, 2014). En nuestro análisis, el modelo de dinámica de transición SCIGEr, derivado del caso PRODUCTOS MASIVOS S.A. (ver apartado 7.3.2.1), es un ejemplo de dinámica de transición en el que los sistemas SGE y SIO presentan un grado de madurez alto en su alineamiento, mostrando un ejemplo que confirma las bases teóricas del alineamiento estratégico (Luftman & Kempaiah, 2007).

Por otro lado, la dinámica de transición SCIGEb, derivada del caso MEDICAMENTOS S.A. (ver apartado 7.3.1.1), también está alineada con las bases teóricas del alineamiento estratégico. En este caso, de todas maneras, el sustento no se realiza desde un presupuesto de que los sistemas tienen un alineamiento fuerte, si no, desde la coherencia estratégica entre el SGE y el SIO. En los estudios sobre alineamiento estratégico (Sabherwal & Chan, 2001) se ha mostrado que para algunas opciones estratégicas (Miles et al, 1978), aunque no exista alineamiento, la coherencia estratégica es suficiente para observar implantaciones tecnológicas que ayudan al desempeño organizacional (Gerow et al, 2014).

Finalmente, los casos de las dinámicas de transición que hemos denominado mixtas presentan comportamientos heterogéneos entre los sistemas SGE y SIO. En nuestro análisis hemos identificado estos comportamientos en los casos ALIMENTOS S.A. (ver apartado 7.3.2.2) y MAQUINARIAS S.A. (ver apartado 7.3.1.2). El marco teórico avanzado del alineamiento estratégico (Velcu, 2010; Tallon et al, 2016; Baker & Singh, 2019) también acoge estas situaciones. Tanto un exceso de capacidad tecnológica (*IT slack*) como un defecto de estas capacidades (*IT shortfall*) han sido admitidos como potenciales situaciones que no deben impedir una participación positiva de las tecnologías en el desempeño organizacional.

8.1.2. Efectos de la implantación tecnológica en el impacto organizativo

En nuestro análisis se confirma la pretensión de que la implantación tecnológica debe conllevar cambios en los procesos organizativos y en el diseño de productos y servicios (Hsu, 2013; Weill & Ross, 2009). De todas maneras, se han observado dos niveles de impacto en la organización en los casos analizados. Los casos ALIMENTOS S.A. y PRODUCTOS MASIVOS S.A. son ejemplos de impacto organizativo “regenerador” en que las organizaciones apuestan para que la implantación del ERP sea partícipe del avance estratégico de la organización. Por el contrario, en los casos MEDICAMENTOS S.A. y MAQUINARIAS S.A. están decisión estratégica no existe. A pesar de ello, ambas organizaciones realizan cambios en sus procesos organizativos para aprovechar las prestaciones del ERP. A este comportamiento, que tiene un alcance estratégico distinto del anterior, lo hemos denominado oportunista en la implantación o transformación tecnológica (Stratopoulos & Lim, 2010). Este comportamiento se ha identificado en estudios previos de impacto organizativo y es diferente de la apuesta estratégica de sustentar la implantación del ERP en las ambiciones estratégicas de la organización (Ali & Miller, 2017; Nandi & Kumar, 2016; Aral & Weill, 2007). En definitiva, aunque en todos los casos analizados se observa la adaptación de procesos organizativos con motivo de la implantación del ERP, el efecto moderador del SAO ayuda a distinguir aquellas opciones que se derivan del planteamiento estratégico de la organización (casos ALIMENTOS S.A. y PRODUCTOS MASIVOS S.A.) de aquellos que, de manera oportunista (Stratopoulos & Lim, 2010), acometen aquellos cambios en procesos que se derivan de las prestaciones del ERP (casos MEDICAMENTOS S.A. y MAQUINARIAS S.A.). Como conclusión de esta reflexión, en nuestro análisis, no se han detectado casos en que no existieran cambios en los procesos organizativos, aunque, como se ha mencionado, no todos los cambios tienen el mismo sustento estratégico.

8.1.3. Contribución a otros marcos conceptuales

Para concluir esta argumentación conceptual de amparo de los modelos de dinámicas de transición derivadas del análisis de los casos, se mencionan algunos marcos teóricos que han ayudado a delimitar algunas de las dinámicas de transición propuestas. Todos ellos han sido descritos en el análisis de cada una de las dinámicas de transición en las secciones 7.3.1 y 7.3.2, en este punto solo se relacionan a modo de compendio; los detalles pueden hallarse en las citadas secciones. En primer lugar, nos referimos al papel que las TIC pueden

desarrollar en entornos VUCA (ver apartado 7.3.2.1). Por ejemplo, la capacidad de coordinar las necesidades organizativas con las prestaciones de las tecnologías (Queiroz et al, 2018), el alineamiento social entre las unidades de la organización (Gilchrist et al, 2018), la agilidad de respuesta de las unidades TI (Tallon et al, 2019) y la capacidad de compartir objetivos comunes (Ko & Kirsch, 2017), entre otros, explican el comportamiento “*regenerador*” como el que exhibe el modelo SCIGEr ilustrado por el caso PRODUCTOS MASIVOS S.A..

En segundo lugar, el caso MAQUINARIAS S.A. (ver apartado 7.3.1.2) muestra cómo las TI pueden tener un papel de activador del impulso estratégico. Este papel ha sido analizado en un conjunto de trabajos de investigación que han permitido entender los efectos que esta posición “fuerte” de la unidad de TI tiene en el desempeño organizacional. En este sentido, una organización con una unidad de TI fuerte ofrece perspectivas de alineamiento que han resultado positivas de distintas maneras (Tallon et al, 2016), y pueden contribuir, con unos roles concretos, a conformar opciones para el desarrollo del negocio y afrontar sus retos estratégicos (Guillemette & Paré, 2012). También, desde la perspectiva de la capacidad que la implantación de TI puede tener para exhibir comportamientos ambidiestros o incluso paradójicos (Gregory et al, 2015), se obtienen resultados convergentes en los objetivos estratégicos. Finalmente, se ha destacado el rol que los ejecutivos de las unidades TI pueden tener en el desarrollo de las unidades de negocio al desarrollar un papel de liderazgo tecnológico en las mismas (Ko & Kirsch, 2017). Todo ello da soporte conceptual al modelo de dinámica de transición SCIGEr derivado de MAQUINARIAS S.A.

En tercer lugar, el caso ALIMENTOS S.A. derivado en el modelo de dinámica de transición SCIGEr permite proponer el papel que el liderazgo de la alta dirección puede ejercer en un beneficioso impacto organizativo en la implantación del ERP. Este factor, el liderazgo de la alta dirección, está presente en una parte importante de la literatura en implantación de ERPs (ver capítulo II). De acuerdo con este marco (Ghazali et al, 2019; Shao, 2019; Shao et al, 2017; Mitra & Mishra, 2016; Hoch & Dulebohn, 2013; Bourrie et al, 2012; Ke & Wei, 2008), el efecto del liderazgo de la alta dirección debe particularizarse para cada situación para contribuir de manera sólida al éxito de la implantación del ERP. En nuestro análisis del modelo SCIGEr se detallan (ver apartado 7.3.2.2) los pormenores que se derivan del caso ALIMENTOS S.A. y la manera en que el marco teórico justifica el rol que este liderazgo tiene en la implantación del ERP.

Finalmente, el caso ALIMENTOS S.A. permite aportar un nuevo rasgo a la dinámica de transición SCIGepr. En el caso ALIMENTOS S.A., la existencia del Plan Estratégico de ALIMENTOS S.A. actuaba como detonador de la evolución de la unidad TI (ver apartado 7.3.2.2) y se pone de manifiesto que un propósito estratégico claro ayuda a que la implantación tecnológica sea un generador de éxito empresarial (Chan et al, 2006; Baker & Singh, 2019), sustentando, de esta manera, la dinámica de transición del SCIGepr.

8.2. Implicaciones prácticas para la C-suite.

La justificación de este trabajo radica, principalmente, en las dificultades para que las inversiones tecnológicas puedan tener un retorno positivo para las organizaciones (ver Capítulo I). Desde hace muchas décadas la inversión en tecnologías TI ha sido una constante en las organizaciones empresariales (y de todo tipo) de la mayoría de las economías del globo. Las olas de inversión tecnológica han sido periódicas y constantes desde la aparición de las tecnologías de la información. Cada una de estas olas suele ir asociada a una etiqueta que le da marca y sentido para el público interesado. En estos momentos, primavera-verano de 2020, la última ola se ha etiquetado como “*transformación digital*”. Podríamos hacer una revisión retrospectiva, pero no creemos que aportemos nada más que la revisión histórica⁶⁸ en sí misma.

Cada una de estas olas tecnológicas lleva aparejada una importante inversión en recursos para llevarlas a cabo. Como ya se ha mencionado en la descripción del marco conceptual de este trabajo (ver capítulo II), hay un debate perenne sobre el retorno de estas inversiones. Aunque el debate es perenne no parece que haya una solución fácil. En marzo de 2019, Harvard Business Review se preguntaba por las razones que podían explicar el éxito o el fracaso de las iniciativas en transformación digital⁶⁹. Citaba que en una encuesta realizada el año 2018, los CEOs indicaban que su preocupación principal era el éxito de las actuaciones en transformación digital y exponían el dato de que el 70% de las iniciativas analizadas en 2018 en los EUA habían fracasado, la nada despreciable cantidad de 900 millardos de dólares (de un total de 1,3 billones) fueron invertidos en iniciativas de transformación digital que fracasaron.

La implantación de ERPs ha resultado un caso, desgraciadamente, paradigmático de las dificultades de conversión de las inversiones tecnológicas en las organizaciones empresariales. Después de más de 3 décadas de vigor de las tecnologías de los ERPs, hoy en día se siguen reportando tasas de fracaso en su implantación superiores al 60% (Ali & Miller, 2017; Jagoda & Samaranayake, 2017). Independientemente de lo ajustado de esta cifra, no es más que el reflejo de la preocupación que el retorno de las inversiones tecnológicas, en

⁶⁸ En cualquier caso, el lector interesado puede acudir a muchas revisiones de la historia de los últimos setenta años para tener una retrospectiva de la evolución de las tecnologías de la información. Revistas de divulgación y diseminación tecnológica suelen ofrecer repasos periódicos habituales de esta evolución tecnológica.

⁶⁹ <https://hbr.org/2019/03/digital-transformation-is-not-about-technology> (último acceso en junio de 2020).

términos de desempeño organizacional, siguen generando en las *C-suites* de nuestras compañías. Aunque el problema del fracaso para obtener un retorno de la inversión tecnológica no puede minimizarse, el principal problema es que, a pesar de haber aprendido mucho sobre este reto, no se ha aprendido lo suficiente como para abordar las nuevas inversiones con la seguridad de poder estimar, de manera sólida, un retorno inversor confiable.

Este trabajo ha pretendido contribuir en conocer un poco mejor las sutilezas que las inversiones tecnológicas en las organizaciones presentan. El estudio realiza una comparativa de casos de empresas multinacionales peruanas que decidieron y lograron implantar con éxito sus ERPs. Los caminos que cada una de estas organizaciones siguieron para lograr la implantación fue distinto y propio. Como no podía ser de otro modo.

Como se detalla en el capítulo I, el marco de este trabajo de investigación supone que cualquier inversión tecnológica en una organización empresarial tiene efectos en la propia organización, en lo que hemos denominado el impacto organizativo. Es decir, que intentar entender el rendimiento de las inversiones tecnológicas en las organizaciones empresariales no puede dissociarse de los efectos en la organización empresarial que la inversión va a tener. Es decir, en cómo se usa por parte de los usuarios, cómo afecta a los procesos organizativos, cómo incide en los productos y servicios, cómo se relaciona con la cultura organizativa, cómo encaja con las aspiraciones estratégicas de la organización y, entre otras, qué tan oportuna, desde la perspectiva del momento económico y empresarial, resulta. Todo ello se incluye en lo que se denomina el impacto organizativo de las TI. Este impacto organizativo acaba transformándose en productividad empresarial, a través de un variado número de indicadores, o, como lo hemos delimitado en nuestro trabajo, en desempeño organizacional, también con un número variado de indicadores (Aral & Weill, 2007).

Los estudios clásicos de relación entre la inversión tecnológica y el desempeño organizacional suelen presuponer algún tipo de causalidad entre estas variables. En nuestro estudio hemos tenido que admitir que estas relaciones causales directas (más o menos) no eran tan evidentes en el análisis cruzado de los casos de estudio que hemos realizado. A partir de los estudios existentes en la literatura actual, no pudimos avanzar y tuvimos que trasladar el foco del estudio a otras perspectivas que ayudaran a echar más luz al problema. El estudio de los casos nos indujo a incorporar el aprendizaje organizacional en nuestro

análisis. Nos preguntamos por qué razón los directivos de las organizaciones que llevaban a cabo la implantación de un ERP, en algunos casos, no la abordaban desde una perspectiva de cambio organizativo y otros sí lo hacían. Nos atrevimos a plantear que la forma en que las organizaciones aprendían, es decir, se enfrentaban a las situaciones de cambio, podían afectar en los proyectos de transformación digital. En definitiva, nos atrevimos a proponer que la relación entre la implantación del ERP y el desempeño organizacional debía verse como una situación de cambio organizativo y en estas situaciones de cambio, la forma en que la organización aprende, para superarlas, condiciona el éxito de la implantación del ERP y, en general, el resultado de toda acción de transformación digital.

8.2.1. Mapa de actuación estratégica para la C-suite al abordar la transformación digital.

8.2.1.1. Interpretación de las dinámicas de transición desde una perspectiva estratégica

Ya se ha mencionado en diferentes partes de este trabajo (ver sección 4.3) que todas las organizaciones empresariales de este trabajo empírico consiguieron superar la situación de cambio debida a la implantación del ERP. Sin duda, pues, todas las experiencias de implantación de los casos pueden considerarse, en este sentido, exitosas. Se ha justificado, en las secciones anteriores de este trabajo (ver sección 7.3), que la pretensión inicial basada en el desempeño organizacional (ver capítulo I), se ha trasladado a otra pretensión que tiene que ver con una visión más holística en el sentido de que amplía la visión de desempeño organizacional, visión ésta que puede ser coyuntural, a una visión en que se pretende transitar por el estado de frontera de caos (ver apartado 7.1.1) y, cuando sea oportuno, superar la implantación del ERP, en este caso, pero aplicable a cualquier otra inversión de transformación digital.

También es cierto que un análisis en términos de desempeño organizacional podría dar lugar a cuestionar el éxito obtenido por las empresas estudiadas. Ello es así, ya que algunas de las organizaciones empresariales de los casos del trabajo empírico tuvieron resultados a corto plazo que podrían considerarse de un desempeño mejorable. A pesar de ello, seguimos sosteniendo que haber concluido el proyecto de implantación del ERP es un indicador que propone una visión más amplia que centrarse en el desempeño organizacional (Ali & Miller, 2017; Nandi & Kumar, 2016; Myreteg, 2015; Anaya, Dulaimi, & Abdallah, 2015).

No solamente es difícil medir este desempeño, si no que va a ser difícil que pueda incluir una visión estratégica que tenga en cuenta el valor generado en la organización debido a la inversión tecnológica (Brynjolfsson & Hitt, 2000). Este es un aspecto que ya se mencionó en la discusión de la paradoja de la productividad (Brynjolfsson & Hitt, 2000), donde la forma de medir el resultado de la inversión tecnológica se propuso como uno de los causantes, quizás no el único, de la falta de evidencia del retorno de la inversión (Strassmann, 1997) Medidas de evaluación más globales parecen adecuadas en situaciones donde los beneficios no pueden situarse en un momento concreto y pueden tener una dispersión importante por diferentes ámbitos en los que se tangibiliza el resultado de la inversión.

Con la ampliación de este foco del análisis, nos centramos en el objetivo de la implantación y dejamos en manos de la coherencia en la acción estratégica de la organización y en su gestión, asegurar la evolución de esta implantación. En definitiva, el resultado de la inversión en transformación digital va más allá del resultado puntual de la inversión en términos de desempeño organizacional, y está más relacionado con la visión estratégica, la coherencia de la misma y, en definitiva, en la forma de gestionar la manera en que la transformación digital se alinea con la estrategia.

Por todo ello, asumimos que las dinámicas de transición que se proponen en la contribución de este trabajo deben verse como mapas de trabajo que estarán en manos de los gestores estratégicos para desarrollar su estrategia empresarial. En la que, dicho sea de paso, las iniciativas de transformación digital deben tener un papel, no solo, relevante, si no también, complementario a la acción estratégica. En definitiva, pues, la validez de las dinámicas de transición dependerá de la gestión empresarial de la misma y de cómo esta está alineada con la estrategia (Strassman, 1997).

8.2.1.2. Derivamos 4 patrones de dinámicas de transición

Las dinámicas de transición que se han derivado de este esfuerzo se han descrito en secciones anteriores (ver sección 7.3) y quedan recogidas en la proposición V (ver sección 7.4). En este punto nos preguntamos ¿en qué sentido las dinámicas de transición que se derivan de este trabajo son aplicables en la realidad de una organización? En la actualidad el término “Transformación Digital” quiere representar estas inquietudes ante la redoblada acción de la tecnología en las organizaciones empresariales actuales. Por todo ello, ¿cómo encajan las dinámicas de transición que se derivan de este trabajo en los retos que deben

asumir las organizaciones actuales para ser capaces de responder con solidez al desafío de esta transformación digital?

A partir del modelo SCIGE, y los cuatro modelos de dinámicas de transición que surgen del trabajo empírico, se consigue que la situación de cambio generada por la implantación del ERP pueda ser superada de manera exitosa. Estas dinámicas de transición surgen de analizar los casos del trabajo empírico bajo la óptica del modelo SCIGE (ver Proposición III en el capítulo VI, sección 6.4). Este modelo se desarrolla bajo una perspectiva basada en la aplicación de la Teoría de Sistemas Complejos alimentada en su creación por el análisis de Capacidades dinámicas (ver secciones 3.1, 3.2 y 5.2), el análisis de varianza (ver secciones 3.4.2 y 5.3) y la visión de proceso del Aprendizaje organizacional (ver secciones 3.4.1 y 5.4).

En este punto de nuestra discusión no vamos a entrar en el detalle de cada una de las dinámicas de transición (pueden verse en la sección 7.3 de manera detallada), por lo contrario, nos interesa mostrar cómo estas dinámicas de transición en la implantación del ERP, se puede asimilar a paradigmas de gestión empresarial que se han propuesto en otros foros de discusión sobre impacto organizativo en la organización y que en nuestra contribución hemos aportado la visión a través de este trabajo de investigación.

SCIGEB, es la coherencia estratégica desde la perspectiva de alineamiento débil.

En la época de la transformación digital, parece que todas las organizaciones deban volcarse o deban dejarse seducir por los cantos de sirena de la nueva ola tecnológica. El caso MEDICAMENTOS S.A. nos ilustra que la coherencia estratégica de las decisiones tomadas en las áreas tecnológica, SGE, y en las áreas usuarias, SIO, parece ser un buen punto de partida para afrontar con éxito experiencias de transformación digital. Incluso, este caso de estudio muestra como la actuación oportunista en la adaptación de ciertos procesos organizativos (Stratopoulos & Lim, 2010) puede ayudar a mejorar el rendimiento de la inversión debida a transformación digital.

En el caso MEDICAMENTOS S.A. se ve reforzada esta coherencia estratégica de las unidades TI y las usuarias con el oportuno papel acoplador llevado a cabo por los esfuerzos de aprendizaje organizacional. En este patrón, paradigmas empresariales como el aseguramiento de la calidad, la gestión de proyectos TI, la adaptación de procesos a las nuevas prestaciones tecnológicas, la coherencia en la gestión estratégica básica y un

aprendizaje de ciclo único, explican muy bien este patrón de comportamiento en la transformación digital.

En definitiva, el éxito en la implantación puede venir, en empresas como MEDICAMENTOS S.A. que exhiben un alineamiento débil, de la coherencia de gestión y su alineamiento con las opciones estratégicas escogidas. Entender la implantación del ERP como la mecanización de las actividades de la empresa, sin repensar opciones adicionales para el negocio, es una alternativa que se sigue en muchos proyectos de implantación. La literatura en este campo argumenta, y ello también está en la base de este trabajo, que adoptar un patrón operativo impide sacar el máximo provecho a la implantación y, por ello, afectar de manera negativa al desempeño organizacional.

Según esta dinámica de transición SCIGEb y, parcialmente, de MAQUINARIAS S.A., una implantación con este modelo puede permitir implantar el ERP aislando la implantación de las opciones de negocio, pero también, sin tener que depender de las dificultades en los cambios organizativos que pueden surgir de los intentos de rediseño de procesos y de innovación en productos y servicios. Además, no se exige a la organización que cambie su teoría expuesta y, por tanto, el aprendizaje puede ser de ciclo único (ver secciones 3.3 y 3.4).

SCIGEr, es la apuesta por dar respuesta a los entornos VUCA desde la perspectiva de la madurez estratégica.

Las posibilidades que surgen por las prestaciones tecnológicas dan pie a otros retos estratégicos. Las tecnologías de la información son fuente de desarrollo de ventajas competitivas al desarrollar las capacidades de las organizaciones y son fuente, también, de generación de nuevas propuestas de valor para aventuras de emprendimiento empresarial. Ello es posible, entre otras razones, por los entornos competitivos actuales. Estos se han definido como VUCA (siglas en inglés de Volátiles, Inciertos, Complejos y Ambiguos), dónde las organizaciones, con el uso apropiado de las tecnologías, pueden desarrollar nuevas oportunidades estratégicas y nuevas propuestas de valor. El caso de estudio de PRODUCTOS MASIVOS S.A. ilustra este comportamiento y el modelo de dinámica de transición SCIGEr lo define. Para este caso, una visión de la unidad informática de aportación de valor, es decir, generadora de ventajas competitivas, junto a unas unidades usuarias con vocación de adaptación de procesos, productos y servicios a las prestaciones de las tecnologías de transformación digital, se complementan con un aprendizaje de doble ciclo, es decir, que

cuestiona la estructura vigente, para lograr que las tecnologías y las unidades usuarias sean generadores de nuevo valor.

Todo ello pone de manifiesto la alta madurez en el alineamiento entre la estrategia y la tecnología y el engrasado rol del aprendizaje organizacional.

SCIGEBer, es la apuesta por el papel tractor de las tecnologías en el desarrollo estratégico.

Esta es una dinámica de transición de las que hemos llamado mixtas (ver sección 7.3). Presenta, como la siguiente, un comportamiento que se aleja de los patrones extremos del modelo SCIGE. La característica principal de esta dinámica de transición, SCIGEBer, es el papel tractor de la unidad de TI. A pesar de este papel tractor de la unidad de TI, MAQUINARIAS S.A. no derivó hacia una dinámica como la anterior (SCIGER), en la que los tres sistemas se comportaban de manera regeneradora. Pero, también, debido a este papel tractor, MAQUINARIAS S.A. se aleja del comportamiento de la dinámica de transición SCIGEB cuyo comportamiento se sitúa en el patrón extremo básico (ver el detalle en 7.3.1.2).

Un análisis preliminar de esta situación podría deducir tensiones en la implantación del ERP. Al analizar el comportamiento de MAQUINARIAS S.A. entendemos que es posible alinear estas tensiones a través del papel que juega el aprendizaje organizacional. Es decir, ponemos en evidencia que no es imprescindible un esquema de extremos, como lo son las dinámicas SCIGEB y SCIGER, donde hay una coherencia en el alineamiento de los tres sistemas. Deducimos, pues, que con actuaciones de aprendizaje focalizadas y específicas se puede lograr el alineamiento necesario para, en este caso, implantar con éxito el ERP.

La evolución de MAQUINARIAS S.A. se explica en términos de cómo el aprendizaje organizacional decide dar respuesta a alguna aspiración que surge en la organización (ver apartado 7.4.1.3). En este caso, se acepta, por la razón que sea⁷⁰, que la implantación del ERP debe plantearse con una opción de la evolución de los procesos (visión “*To-be*”) y ello se decide sin que las unidades usuarias o de negocio cambien su planteamiento estratégico. Este es el “*detonador*” que se ha identificado al describir la labor moderadora del aprendizaje

⁷⁰ No es relevante cómo se llegó a esta decisión. Lo importante es que en un momento determinado, seguramente por la confianza en el liderazgo de la unidad TI, se decidió pasar de una situación “*As-Is*” a una situación “*To-be*” (ver sección 4.3.2).

organizacional (ver apartado 7.4.1.3) en las dinámicas de transición mixtas⁷¹. Esta decisión se hubiera podido quedar en nada si no hubiera habido una respuesta que hubiera facilitado esta decisión. Esta respuesta se genera por la evolución hacia este objetivo concreto que, independientemente de quien lo hubiera provocado, se extiende a toda la organización y se manifiesta por resultar un objetivo global de trascender la situación actual de las unidades de negocio. Es decir, las unidades de negocio aceptan y, por tanto, se adhieren a estos planteamientos. Ello exige una opción de aprendizaje que debe abandonar los presupuestos anteriores para hacer posible los cambios que se derivan de la decisión.

Los detalles de los efectos en los diferentes ejes dimensionales pueden hallarse tanto en la reflexión del papel del aprendizaje organizacional en las dinámicas de transición mixtas (ver apartado 7.4.1.3) como en el análisis de la evaluación del caso MAQUINARIAS S.A. (ver apartado 7.5.4.3 en el Anexo IV).

En definitiva, aunque la situación inicial en MAQUINARIAS S.A. resultaba de un alineamiento a nivel estratégico débil, aunque suficiente a nivel operativo (ver apartado 7.3.1.2), la existencia de una unidad de TI “fuerte”, con una visión de negocio de *Architecture builder* y un liderazgo reconocido, provocó un aprendizaje que motivó a las unidades de TI a aceptar visiones inicialmente no previstas.

Entendemos que, si no se hubiera producido esta motivación y aceptación, MAQUINARIAS S.A. se hubiera adherido a una dinámica de transición como SCIGEb y no se hubiera aprovechado el papel tractor de la unidad TI y el papel de las tecnologías como motor estratégico.

Esta situación puede ser típica de otras acciones de transformación digital. La clave del éxito, en línea con la contribución de este trabajo radica en entender el papel que desempeña el aprendizaje organizacional. Entendemos que, si no se hubiera tenido en cuenta su papel, habríamos aprendido menos de cómo la implantación del ERP puede resultar exitosa.

⁷¹ Este detonador provoca que la forma en que se plantea (y se acepta) la situación de cambio (que se ha incluido en el eje dimensional del “Nivel de afectación de la situación de cambio”) exija una reacción en términos de aprendizaje organizacional. Ello queda de manifiesto en la evolución que experimenta el eje dimensional de “profundidad de la dialéctica” que se traslada desde la posición adaptativa a la posición generativa (ver apartado 7.5.4.3 en el Anexo IV). De esta manera actúa de “facilitador” de este aprendizaje.

SCIGEpr, es la apuesta por el papel del Plan estratégico como tractor de la inversión tecnológica para el desarrollo estratégico.

La dinámica de transición SCIGEpr es la segunda dinámica de transición que hemos calificado de mixta. Si la anterior, SCIGEber, se ha incluido en el grupo de dinámicas de transición en la órbita del comportamiento del patrón extremo básico, esta nueva dinámica la incluimos en la órbita del comportamiento del patrón extremo regenerador. A diferencia de la dinámica de transición SCIGEr, en esta nueva dinámica SCIGEpr, el sistema de Gestión empresarial, unidades de TI, se comporta en el extremo básico y no aporta una visión regeneradora en la implantación del ERP.

Al igual que en la dinámica de transición mixta anterior, SCIGEber, somos capaces de explicar la razón por la cual la implantación del ERP fue un éxito a partir del rol que desempeñó el aprendizaje organizacional. Al igual que en la dinámica anterior, existió un “*detonador*” del cambio y un “*facilitador*”. Se pueden ver la descripción de estos efectos tanto en la evaluación del caso (ver apartado 7.5.3.3 en Anexo III) como en la comparativa del rol moderador del sistema de aprendizaje (ver apartado 7.4.1.3).

En el caso ALIMENTOS S.A. se produjo esta evolución por el papel del Plan Estratégico de sistemas y el liderazgo de la alta dirección. La coherente aplicación, en las prácticas de gestión, de estos puntos de partida provoca que las unidades TI desplacen su perspectiva de evolución desde una posición de auto-organización a una de trascendencia guiada por las exigencias de la alta dirección. Ello fue posible por la existencia del Plan Estratégico y el liderazgo de la alta dirección, pero también, porqué se integró a la unidad de TI en el diálogo y la visión de los objetivos de la implantación (ver apartados 7.5.3.3 y 7.5.3.4 en Anexo IV).

En definitiva, esta dinámica de transición ilustra como un planteamiento estratégico sólido puede actuar como facilitador de la transformación digital. Hay que tener en cuenta que, si el planteamiento estratégico es el punto de partida, el desarrollo viene de derivar un conjunto de prácticas de gestión que lo hacen posible. En este caso, prácticas que se explican desde el papel del aprendizaje organizacional que desarrolló ALIMENTOS S.A..

Al igual que en las otras dinámicas de transición, evidenciar el papel del aprendizaje organizacional permite dar nueva luz a las relaciones entre los otros dos sistemas. En el caso ALIMENTOS S.A. se pone en evidencia que, si no se hubiera seguido la dinámica de transición

que se describe en SCIGEr, se hubiera acabado, o bien, con la evidente frustración de la unidad TI y de la organización en general, al no llegar al comportamiento de la dinámica SCIGEr, o se hubieran frustrado las ambiciones del Plan Estratégico de las unidades de negocio al tener que aceptar, potencialmente una dinámica de transición como la expuesta en SCIGEb.

8.2.2. Leyes o principios del modelo SCIGE para la Transformación Digital

De manera transversal a todas las dinámicas de transición, han surgido un conjunto de rasgos de comportamiento que nos hemos atrevido a denominar como *Leyes o Principios* para la transformación digital. Seguramente, algún lector pensará que es un tanto pretencioso adoptar el término “Ley” para referirse a estos rasgos. El autor piensa que seguramente este calificativo es injustificado en algunas de las “leyes” que se presentan. Pero ha preferido mantener el término por dos razones. La primera es que cada una de estas “leyes” puede suponer un reto para la investigación en este ámbito. En este sentido, estaría justificado su uso. La segunda razón se deriva del hecho que todas las “leyes” han salido del análisis cruzado de los casos y son buenas prácticas que, de manera consciente o no, las organizaciones de los casos de estudio realizan. Por ello, es adecuado proponerlo como hipótesis a contrastar en futuras investigaciones.

En transformación digital ¿quién depende de quién?

Si usted, estimado lector, es un vendedor de tecnología, por ejemplo, de un ERP como SAP, seguramente que, cuando justifica el valor que puede tener esta tecnología en las sedes de sus clientes o potenciales clientes, podría decir que SAP puede ser un causante de los cambios estratégicos para la organización que los adopta. En cambio, si usted, estimado lector, es un consultor estratégico seguramente argumentará a su cliente que debe definir su estrategia y, a continuación, buscar las herramientas, de todo tipo, tecnológicas también, que mejor pueden implementar la estrategia. ¿Quién tiene razón? ¿Qué es primero la herramienta o la estrategia? Lo siento, estimado lector, no tenemos la respuesta a estas interesantes preguntas.

Lo único que hemos aprendido en este trabajo es que no hay relaciones claras de causalidad entre la implantación de la tecnología y los efectos en la organización, lo que hemos llamado impacto organizativo. Cuando decimos que no hay relaciones claras de causalidad, nos

estamos refiriendo a que no sabemos si es la implantación tecnológica la que produce efectos de impacto organizativo o si son los cambios organizativos los que determinan el éxito en las inversiones tecnológicas. Y no lo sabemos, y ya lo decían los padres de la paradoja de la productividad (Solow, 1987; Brynjolsson & Hitt, 2000; Strassmann, 1997; Strassmann, 1990), porqué sucede que, en algunos casos, es la implantación tecnológica la que produce impactos organizativos que pueden redundar en resultados positivos de la implantación, pero, en otros casos, son los cambios organizativos los que permiten sacar el máximo rendimiento en la tarea de la implantación tecnológica. En nuestro trabajo, el caso de estudio de MAQUINARIAS S.A. es un claro ejemplo del primer caso y el caso de estudio de ALIMENTOS S.A. lo es del segundo.

En procesos de implantación largos en el tiempo, como puede ser un ERP u otros de transformación tecnológica que afectan a muchos ámbitos de una organización, se producen múltiples interacciones entre las actividades de implantación tecnológica y las unidades usuarias que acogen las prestaciones de esa tecnología. Difícilmente podremos pensar que existe un solo proceso derivado de la implantación. Ya se ha mencionado (ver apartado 6.4.2, ep. III.b.3) que la implantación de un ERP genera un conjunto de procesos, algunos debidos a la implantación, otros debidos a las adaptaciones organizativas o a las actuaciones en mejora de productos y servicios, que interrelacionan entre sí.

Además, este efecto de causalidad no clara se amplía cuando introducimos el aprendizaje organizacional como manera de entender la relación entre la implantación tecnológica y los efectos organizativos. Es decir, la implantación tecnológica provoca necesidades de aprender y, por tanto, desencadena acciones de aprendizaje organizacional. Por ejemplo, aprender a personalizar una tabla del ERP y decidir las mejores opciones que se derivan para la organización. Este tipo de aprendizaje ya se ha mencionado en los primeros pasos sobre aprendizaje organizacional en este trabajo (ver apartado 3.4.1). También se mencionó que este aprendizaje puede ser de ciclo único o de doble ciclo (ver sección 3.3). Pero, podría darse el caso, para ir un paso más allá, que después de aprender cómo parametrizar una tabla del ERP e implementar cambios organizativos, surgieran nuevas pistas que nos llevaran a contemplar un uso distinto de esta tabla del ERP que estábamos personalizando. Es decir, que la actuación en la organización nos lleva a nuevas opciones de aprendizaje sobre la herramienta. En definitiva, cuando introducimos el aprendizaje organizacional la causalidad

con los otros sistemas tampoco podemos predecir cómo será. Todo ello nos lleva a concluir que el agregado multiproceso de relaciones de causalidad no claras se ve ampliado por los procesos de aprendizaje organizacional.

En definitiva, el modelo para la implantación del ERP que hemos considerado se compone de tres sistemas cuyas relaciones entre ellos son múltiples y no está clara cuál es la prelación de causalidad entre los mismos. Los tres sistemas los hemos definido al elaborar la proposición III (ver sección 6.4) de la manera siguiente. Por un lado, al sistema derivado de la implantación del software del ERP, lo hemos denominado sistema de Gestión empresarial. Por otro lado, al sistema que conforma la organización usuaria del ERP, lo hemos denominado sistema de Impacto organizativo. Finalmente, al sistema propio de los mecanismos de aprendizaje, lo hemos denominado sistema de Aprendizaje organizacional. Esta constatación de la causalidad mutua no determinada entre los tres sistemas, entendemos que es útil para los gestores implicados en iniciativas de transformación digital que pueden ser complejas y alargarse en el tiempo. Esta evidencia permite avanzar un paso más en la concepción de cómo las inversiones tecnológicas tienen un efecto positivo en las organizaciones. Es decir, los responsables empresariales deberán huir de suponer relaciones causa-efecto básicas y lineales y concentrarse en encontrar aquellas opciones de gestión que, surgidas de la interacción de los sistemas que se proponen, deben permitir alcanzar el éxito de la implantación. Tomando como referente la teoría de la complejidad, “alcanzar el éxito” se ha interpretado como transitar por el estado de frontera de caos y superar la situación de cambio que genera la implantación tecnológica.

Con todo ello, un rasgo que ilustra los resultados de este trabajo se basa en la consideración que se puede trabajar con cada uno de los tres sistemas mencionados como entes independientes entre sí que se relacionan entre ellos a través de relaciones de causalidad mutua. Con ello, formulamos la primera ley para la transformación digital

Ley de separabilidad y de causalidad mutua entre los sistemas que componen el SCIGE. Los procesos de transformación digital pueden concebirse como la interacción entre los sistemas de Gestión empresarial, Impacto organizativo y Aprendizaje organizacional, que tienen sus mecanismos independientes de relación entre sí y que interaccionan con una relación de causalidad mutua que, de antemano, no tienen una prelación clara.

En transformación digital ¿qué significa aprender? ¿para qué es útil?

Se ha mencionado que el aprendizaje organizacional permite clarificar las relaciones entre los otros dos sistemas. De hecho, esta es la hipótesis que proporciona la contribución central de este trabajo. En todos los casos de estudio de este trabajo la forma de aprender de la organización y la relación con los otros sistemas permite entender cómo se ha producido la coherencia entre ellos. Es decir, en el caso MEDICAMENTOS S.A. la literatura existente nos ayuda poco a entender la relación entre la implantación del ERP y las actuaciones en las unidades usuarias. Desde la perspectiva del alineamiento estratégico o, incluso, desde la perspectiva básica de impacto organizativo, difícilmente se podría augurar el éxito en la implantación. La coherencia estratégica que se menciona en la siguiente ley y el papel que desempeña el aprendizaje organizacional, ayudan a entender el paso exitoso por la implantación del ERP.

De manera similar, aunque desde una perspectiva completamente distinta, ocurre en el caso de PRODUCTOS MASIVOS S.A.. En esta organización, fue el comportamiento de aprendizaje de doble ciclo y los cambios organizativos asociados (incluidos en la teoría expuesta o formal, ver apartado 3.3.1) lo que permitió explicar el éxito de la implantación del ERP.

Finalmente, los casos MAQUINARIAS S.A. y ALIMENTOS S.A. son ejemplos en los que el papel del aprendizaje organizacional como acoplador entre los otros sistemas es más evidente. Además, en estos casos, el aprendizaje organizacional juega un papel adicional (ver *Ley del efecto sincronizador del aprendizaje organizacional*, para más detalle) que se describe más adelante. En cualquier caso, sin el papel básico acoplador del sistema de aprendizaje organizacional no hubiera podido existir el papel adicional.

Para los decisores y la *C-suite* lo que esta ley propone es que, cuando existen iniciativas de transformación digital, la forma de aprender de la organización, ante la situación de cambio que se deriva del proyecto de transformación digital, interviene en la relación entre el proyecto de implantación tecnológica y la adecuación de las áreas usuarias o de negocio. Entendemos que no existe una manera única en cómo el aprendizaje organizacional interviene en esta relación, pero, en cualquier caso, los resultados de nuestro trabajo exhiben que esta relación se produce y permite ir un paso más allá en la relación entre la implantación tecnológica y los efectos organizativos. En definitiva, pues, los gestores no podrán obviar el efecto que el aprendizaje organizacional pueda tener y, por tanto, tendrá

que prever la forma en que la organización aprende para enfrentarse a la situación de cambio derivada de la implantación tecnológica. Con ello, formulamos la segunda ley para la transformación digital.

Ley del papel acoplador del aprendizaje organizacional. El sistema de Aprendizaje organizacional, al moderar la relación entre el sistema de Gestión empresarial y el sistema de Impacto organizativo, ejerce un papel de acoplador diferencial entre los otros dos sistemas de manera que estos pueden adaptarse para abordar con éxito la situación de cambio derivada de la implantación tecnológica.

En transformación digital ¿para qué la estrategia?

La estrategia empresarial se ha caracterizado mediante diferentes taxonomías. Cada una de ellas pretende reflejar comportamientos que se han entendido como paradigmáticos en el desarrollo de organizaciones, empresariales o no, que deban tener una cierta continuidad (Chen, 2010; Miles et al, 1978). También existe una larga reflexión sobre el alineamiento estratégico de las diferentes unidades de la organización. La teoría de la agencia reflexionó largamente sobre ello (Eisenhardt, 1989). Finalmente, en el ámbito de la implantación tecnológica, el alineamiento estratégico de las TIC también ha requerido un estudio en profundidad (Luftman & Kempaiah, 2007) y un refinamiento constante de sus propuestas (Baker & Singh, 2019; Gerow et al, 2014).

En los cuatro casos de estudio de este trabajo, las organizaciones tuvieron que realizar esfuerzos para mantener o provocar una coherencia estratégica entre los tres sistemas que componen el modelo SCIGE. Es decir, según los resultados del análisis, el avance de la implantación llevó aparejado una evidencia de coherencia estratégica. En algunos casos, PRODUCTOS MASIVOS S.A., esta coherencia ya existía y formaba parte de las capacidades de la organización. En otros, se intervino para lograr esa coherencia, MAQUINARIAS S.A y ALIMENTOS S.A. Finalmente, en MEDICAMENTOS S.A. la coherencia venía implícita en el planteamiento estratégico de la organización.

Desde la perspectiva de los gerentes que puedan decidir una actuación de transformación digital, esta ley les previene sobre la vigilancia de esta coherencia estratégica para superar la implantación tecnológica. En algunas ocasiones, tensiones fuertes entre las unidades informáticas y usuarias o reticencias al aprendizaje para superar la situación de cambio

(resistencia al cambio) han sido enunciadas como causas del fracaso de implantación tecnológica (Ali & Miller, 2017; Nandi & Kumar, 2016; Aral & Weill, 2007).

Ley de coherencia estratégica. Esta ley propone que, en actuaciones de transformación digital, los planteamientos estratégicos de los tres sistemas deben ser coherentes. Si, inicialmente, existen incoherencias entre los sistemas de Gestión empresarial, Impacto organizativo y Aprendizaje organizacional, la superación de la situación de cambio derivada de la transformación digital estará condicionada a encontrar mecanismos que lleven a la coherencia estratégica. Ello puede llevar a ineficiencias en la implantación tecnológica.

Aprendizaje organizacional para sincronizar comportamientos heterogéneos

Recuperando la segunda y la tercera ley de la transformación digital, tenemos el papel acoplador diferencial del sistema de Aprendizaje organizacional entre el sistema de Gestión empresarial y el sistema de Impacto organizativo, segunda ley, y la necesidad de coherencia estratégica entre los sistemas del modelo SCIGE, tercera ley. En algunas de las dinámicas de transición, casos de estudio ALIMENTOS S.A. y MAQUINARIAS S.A., se evidenciaba inicialmente incoherencias estratégicas entre el sistema de Gestión empresarial y el sistema de Impacto organizativo. En los dos casos, se logró evolucionar hacia una situación en que se minimizaron los efectos de la falta inicial de coherencia.

El papel del sistema de Aprendizaje organizacional sirvió (ver secciones 3.3 y 3.4) para provocar, a través de las acciones de aprendizaje, una evolución del sistema de Aprendizaje organizacional para que sincronizara el comportamiento de los otros dos sistemas y minimizara la falta de coherencia inicial. En nuestro estudio, al analizar el efecto moderador (ver apartados 7.3.1.2 y 7.3.2.2) hemos identificado este papel sincronizador de los planteamientos, inicialmente faltos de coherencia entre sí, de los sistemas de Gestión empresarial e Impacto organizativo. Es decir, que el sistema de Aprendizaje organizacional puede intervenir para minimizar la coherencia estratégica entre los otros dos sistemas. Por ello, parece que los gestores de proyectos de transformación digital pueden valerse de acciones de aprendizaje para superar potenciales lagunas de coherencia entre los otros dos sistemas que intervienen en la transformación digital. Queda reflejado en la cuarta ley de la transformación digital.

Ley del efecto sincronizador del sistema de Aprendizaje organizacional. El sistema de Aprendizaje organizacional puede evolucionar para resolver la falta de coherencia estratégica entre los sistemas de Gestión empresarial e Impacto organizativo.

Desmitificar el alineamiento estratégico de las TIC

El alineamiento estratégico de las TIC (Luftman & Kempaiah, 2007) postula que el grado de coincidencia entre los planteamientos estratégicos de la organización y de las unidades TI es un buen predictor del efecto de la implantación de las TIC en el desempeño organizacional (Chan & Reich, 2007; Baker & Jones, 2008). Aunque este postulado se ha utilizado como referencia en el ámbito del impacto organizativo, recientemente se ha visto la necesidad de perfeccionarlo (Baker & Singh, 2009; Gerow et al, 2014). Esta ley está relacionada con la ley de la coherencia estratégica y con la ley del efecto sincronizador del aprendizaje organizacional. Es decir, la coherencia estratégica está por encima del alineamiento y en nuestro análisis hemos encontrado ejemplos en que la no existencia de alineamiento inicial, no ha sido obstáculo para conseguir el éxito en la implantación. Como se ha citado en el análisis del caso MEDICAMENTOS S.A. (ver apartado 7.3.1.1), algunas opciones estratégicas no están ligadas a la necesidad de tener un nivel alto de alineamiento, o como se menciona en la ley del efecto sincronizador del Aprendizaje organizacional, se pueden realizar acciones para encauzar situaciones iniciales sin alineamiento entre las unidades TI y las unidades usuarias.

Con todo ello, proponemos que la falta de alineamiento estratégico de las TIC no debe verse como un impedimento para lograr una implantación tecnológica exitosa, sino como un factor de entorno que deberá gestionarse en la transformación digital. En definitiva, esperar un alineamiento estratégico adecuado en las actuaciones de transformación digital debe considerarse una pretensión utópica y, por lo contrario, las actuaciones derivadas de la transformación digital deben incorporar aquellas tareas que minimicen las situaciones de falta de alineamiento. En el análisis de los casos de estudio, el aprendizaje organizacional se utilizó para minimizar el desalineamiento que existía entre el sistema de Gestión empresarial y el sistema de impacto organizativo, tanto en el caso ALIMENTOS S.A como en el caso MAQUINARIAS S.A.. Además, en el caso MEDICAMENTOS S.A. el desalineamiento no incidía, por el planteamiento estratégico de la compañía (ver apartado 7.3.1.1), en el resultado de la implantación del ERP.

El enunciado de esta quinta ley está relacionado con desmitificar el papel del alineamiento estratégico de las TI. Es evidente que, si el alineamiento existe, no hay obstáculo para que ayude de manera positiva en el resultado de la implantación. Si hay algunas deficiencias de

alineamiento, la intención primera podría ser forzarlo. Lo que nos dice la ley es que los gestores deberán tomar con precaución las potenciales faltas de alineamiento y observar si hay justificación estratégica para este desalineamiento (y si la hay, no intervenir) y ver qué actuaciones se pueden realizar para, dentro del proyecto de implantación, minimizar estos efectos y evolucionar, a través del aprendizaje organizacional, hacia una implantación exitosa.

Ley de concepción amplia del alineamiento en la implantación del ERP. El alineamiento estratégico de las TIC no debe verse como una condición necesaria para el éxito de los proyectos de transformación digital. A través de acciones derivadas del aprendizaje organizacional se pueden realizar actuaciones que, desde una perspectiva estratégica, puedan adecuar el comportamiento de los sistemas de Gestión empresarial e Impacto organizativo.

Oportunismo tecnológico. No todo es estrategia

Somos conscientes que no descubrimos nada nuevo si recordamos las sucesivas olas tecnológicas que se ofrecen a los decisores empresariales. Estas olas afectan a las empresas, por supuesto, pero también a la sociedad en su conjunto. En muchos casos estas olas se convierten en “modas” que reclaman la atención de los responsables empresariales y que los impulsan a seguirlas aprovechando, de manera oportunista, la ocasión (Stratopoulos & Lim, 2010). Aunque este seguimiento oportunista existe, no está claro qué lo motiva (Li, Kauffman, Yu, & Zhang, 2014; Au & Kauffman, 2005). Se ha estudiado desde la perspectiva de las tecnologías de la información, pero también desde una visión de gestión empresarial (Bikhchandani, Hirshleifer, & Welch, 1998; Bikhchandani, Hirshleifer, & Welch, 1992). No es objetivo de este análisis ahondar en las razones por las cuáles se da este comportamiento, pretendemos, desde una perspectiva de gestión, primero, detectarlo y, segundo, dar algunas pistas sobre aquello que se ha aprendido de los casos de estudio.

En nuestro análisis de los casos de estudio, se han detectado comportamientos oportunistas en decisiones de implantación tecnológica en los casos ALIMENTOS S.A., MAQUINARIAS S.A. y MEDICAMENTOS S.A.. En todos ellos, la unidad de tecnologías de la información apostaba por dar respuesta a las necesidades de las unidades usuarias aprovechando las prestaciones del sistema ERP que estaban implantando. Ello lo hacían sin que hubiera un acuerdo estratégico previo para la implantación de estas prestaciones. Este tipo de comportamiento se explica por las dialécticas que se generan entre los participantes en la implantación (ver

apartado 6.5.3), en situaciones de ventanas de oportunidad de aprendizaje (ver apartado 6.5.4), temporalidad de vigencia de los factores críticos de éxito (ver apartado 6.5.5) y, por tanto, de potencial necesidad de sincronización de los procesos de aprendizaje (ver apartado 6.5.6). Todo ello se ha detectado en la proposición IV de este trabajo y es propio de la implantación tecnológica y, por otro lado, justifica y da sustento al papel acoplador y sincronizador del aprendizaje organizacional.

Todo ello nos lleva a constatar que, en los proyectos de transformación digital, los decisores tecnológicos y de negocio deberán incorporar aquellas decisiones oportunistas que se deriven de las prestaciones que la tecnología aporte. Nuestros casos de estudio ponen de manifiesto que el rol moderador del aprendizaje organizacional explica la manera en que estas decisiones de oportunidad colaboraron positivamente en el éxito de la implantación del ERP. En definitiva, que, al realizar actuaciones para aprovechar prestaciones de las tecnologías, los decisores empresariales deberán decidir de qué manera la organización deberá aprender para su implantación. Este comportamiento oportunista queda reflejado en esta ley.

Ley del comportamiento oportunista en la transformación digital. En actuaciones de transformación digital, las tecnologías pueden aportar prestaciones que pueden estar alejadas de las prácticas habituales de la organización, la adopción de estas prestaciones, sin responder a mandatos estratégicos, requerirá de las acciones adecuadas desde la perspectiva del aprendizaje organizacional.

La transformación digital como *driver* estratégico

La característica principal que el caso MAQUINARIAS S.A. aporta a este trabajo, es la posición “fuerte” de la unidad de TI en la organización. Desde algunas perspectivas mayoritarias sobre impacto estratégico de las TI, esta situación puede verse como poco conveniente, o incluso como entorpecedora del desarrollo estratégico de la organización. El caso MAQUINARIAS S.A. muestra que ello no es así. En nuestro análisis ha dado pie a proponer una dinámica de transición que aporta luz a ciertas deficiencias conceptuales de este ámbito de estudio (ver apartado 7.3.1.2) y, en este momento, nos permite reflexionar sobre la manera en que desde la *C-Suite* se puede entender el papel de impulsor estratégico desde la transformación digital.

Para iniciar la reflexión, debemos entender cuál es el papel que la unidad de TI desarrolla en nuestra organización. Debemos superar las visiones básicas y primarias de la unidad de TI como una unidad de servicio al resto de las unidades usuarias o de negocio. Debemos entender que las tecnologías aportan, por supuesto, el servicio y la garantía de las infraestructuras de información y comunicación, pero, también, el soporte a las iniciativas estratégicas de las unidades de negocio. En esta ley nos centramos en esta última aportación. La pregunta que nos planteamos como reto es ¿cómo puede ser actor principal la unidad TI en el desarrollo estratégico del negocio? El primer nivel de participación es, por supuesto, el infraestructural. Es decir, la unidad de TI debe aportar las infraestructuras tecnológicas necesarias y con un nivel de servicio suficiente para permitir los logros estratégicos.

En los casos de estudio que se han analizado, tanto MAQUINARIAS S.A. como PRODUCTOS MASIVOS S.A. aportan rasgos de las unidades de TI que van más allá de los niveles básicos de servicio. En ambos casos, las unidades de TI contribuyen de manera activa al desarrollo estratégico. En el caso de PRODUCTOS MASIVOS S.A., la aportación de la unidad de TI tiene un alineamiento muy fuerte con las unidades usuarias y de negocio y disponen de mecanismos de aprendizaje que les permiten responder a estos retos conjuntos. El alineamiento estratégico describe y justifica, en PRODUCTOS MASIVOS S.A., el avance en la implantación del ERP.

En cambio, en MAQUINARIAS S.A. no existe un comportamiento homogéneo entre las unidades TI y las unidades usuarias. Mientras que la unidad de TI pretende que la inversión tecnológica sea un generador de valor para el negocio, las unidades usuarias tienen una visión más operativa y se alejan de posiciones de rediseño de procesos y de innovación. Es decir, su actitud está en una posición de innovación incremental y se alejan de innovaciones radicales o disruptivas que alteren la evolución habitual de sus unidades.

Nos interesa, pues, entender la manera que desde MAQUINARIAS S.A. se hace posible esta aparente paradoja. El primer elemento que nos ayuda a entenderlo es que la unidad TI se aleja de tener una pretensión de ser el proveedor de servicios tecnológicos y entiende que las unidades usuarias y de negocio necesitan una concepción clara desarrollar su negocio y responder a los retos estratégicos. Para ello, proponen una arquitectura tecnológica que permita, no solo este desarrollo estratégico, si no también, llevar a cabo el cambio organizativo que incorporar la nueva tecnología va a exigir. Evidentemente, todo ello no va

a ser posible sin que exista un liderazgo, en el sentido amplio del término, tecnológico desde las unidades TI en las unidades de negocio y aceptado por éstas. Se formula en la siguiente ley.

Ley del impulso estratégico desde TI. Las unidades de TI pueden desempeñar un rol de impulso estratégico cuando son capaces de dar respuesta, mediante actuaciones de transformación digital, a aspiraciones estratégicas de las unidades de negocio asumibles por ellas, dando soporte al cambio organizativo que se deriva de los retos estratégicos y asumiendo un liderazgo de referencia para el negocio.

La estrategia como *driver* de la transformación digital

Los casos de estudio ALIMENTOS S.A. y PRODUCTOS MASIVOS S.A. son ejemplos ilustrativos de cómo un planteamiento estratégico claro puede ayudar en el éxito de la implantación tecnológica. Esta es una opinión compartida y no requiere larga justificación. Nos interesa señalarla desde dos perspectivas que pueden ser útiles para los decisores empresariales.

Por un lado, lograr un alineamiento estratégico maduro, como en el caso PRODUCTOS MASIVOS S.A., entre la estrategia empresarial y la estrategia en transformación digital no es fácil. Además de una planificación adecuada y de un desarrollo acompasado, se requiere una cultura organizativa que actúe de manera positiva en el conjunto del alineamiento y que puede exigir un horizonte temporal largo para conseguirlo. Para ello, los gerentes, si no disponen de este entorno favorable, deberán establecer prácticas de gestión que les ayuden en este cometido.

Por el otro lado, el caso ALIMENTOS S.A. es un ejemplo que propone un comportamiento puntual que se explica por la gestión del aprendizaje organizacional. Es decir, la descripción de este caso ilustra que existe una cierta heterogeneidad entre los planteamientos estratégicos de las unidades TI y las unidades de negocio. El caso explica que, a partir de un Plan estratégico sólido, se pueden implementar acciones de aprendizaje organizacional que permitan, aunque sea de manera oportunista, lograr el alineamiento deseado. En definitiva, pues, a pesar de la heterogeneidad mencionada, el rumbo firme y claro del Plan estratégico permite lograr los objetivos de la implantación del ERP. Es evidente que este efecto no es inmediato, pero pone en evidencia que pueden existir prácticas de gestión que lo logren y que estas prácticas deberán tener en cuenta procesos de aprendizaje organizacional que superen las dificultades que existan.

La ley que proponemos permite tener en cuenta estas salvedades.

Ley del papel tractor de la planificación estratégica en la transformación digital. Una estrategia empresarial que fije un rumbo claro en la transformación digital facilita cumplir los objetivos establecidos. Si la estrategia resulta de un alineamiento claro entre la estrategia empresarial y la estrategia tecnológica, el camino se verá facilitado por este alineamiento. Si no existe un alineamiento claro, el avance en la transformación digital requerirá nuevas prácticas de gestión que tengan en cuenta el aprendizaje organizacional.

¿Existe el liderazgo digital?

El liderazgo de la alta dirección es una constante entre los factores de éxito de la implantación tecnológica y, por qué no, de la transformación digital. Tanto el caso ALIMENTOS S.A. como el caso PRODUCTOS MASIVOS S.A. ilustran este rasgo. En ambos casos, el liderazgo de la alta dirección está presente y es uno de los conductores de la implantación del ERP. Ya se ha mencionado que en el caso PRODUCTOS MASIVOS S.A., un alineamiento estratégico maduro ayuda a explicar muchos de los logros en este caso y, seguramente, el liderazgo queda incluido en haber conseguido esta madurez del alineamiento.

Nos preguntamos, pues, si además de un liderazgo genérico que nos llevaría a la madurez propia del caso PRODUCTOS MASIVOS S.A., puede existir liderazgo, con un enfoque en lo *digital*, que nos permita auspiciar desde el negocio las actuaciones en transformación digital. Las características de este liderazgo deben incluir, por lo menos, una adaptación a la cultura organizativa y a las reticencias que el cambio tecnológico pueda generar, una visión clara y compartida de transformación y adaptación de la organización (liderazgo transformacional), y, finalmente, una voluntad manifiesta de que el liderazgo sea compartido por todas las unidades participantes en la actuación de transformación digital. Formulamos la siguiente ley:

Ley del rumbo estratégico derivado del liderazgo de la alta dirección. Un liderazgo centrado en las actuaciones de transformación digital ha permitido desarrollarlas con éxito. Este liderazgo ha incluido especificidades de liderazgo digital que incluían, por lo menos, una comprensión de las características culturales de la organización, una visión clara de los objetivos de la transformación digital y, finalmente, una compartición amplia de los estos objetivos por parte de toda la organización.

La transformación digital como regeneradora social

Finalmente, el caso PRODUCTOS MASIVOS S.A. nos da pie a exponer la *Ley del carácter social-regenerador de las TI en entornos VUCA*. Se mantiene que las organizaciones empresariales actuales deben actuar en entornos en que la volatilidad, la incertidumbre, la complejidad y la ambigüedad (entornos VUCA, por sus siglas en inglés) exigen actuaciones rápidas y ágiles. En estos entornos, las tecnologías, en general, y las actuaciones de transformación digital tienen un papel destacado. Las tecnologías permiten, por ejemplo, la orquestación de capacidades tecnológicas entre participantes diversos y predispuestos (por ejemplo, mediante plataformas digitales), la gestión de las redes sociales que conforman los grupos de interés de las organizaciones (por ejemplo, mecanismos de gobierno de la colaboración en actividades compartidas), la agilidad de tratamiento de los procesos participativos y, entre otras muchas, la capacidad de compartir objetivos comunes. Todos ellos son comportamientos que han regenerado la forma en que las organizaciones gestionan la relación entre los diferentes grupos de interés de las mismas. Todo ello, permite exponer la siguiente ley de la transformación digital.

Ley del carácter social-regenerador de las TI en entornos VUCA. Las actuaciones de transformación digital permiten de manera rápida y ágil gestionar las relaciones entre los diferentes grupos de interés de las organizaciones actuales. Estas organizaciones están sometidas a entornos VUCA que, sin las opciones de transformación digital, su gestión sería difícilmente manejable.

CAPÍTULO IX. CONCLUSIONES

9.1. Introducción a la conclusión de este trabajo

¿Existe algún modelo no tradicional para incrementar la productividad en las empresas?, ¿Cuál es el papel del control de la calidad en el momento de innovar la tecnología y los procesos empresariales? ¿Qué importancia tiene la experiencia de dicho control de calidad en el momento de tomar la decisión de implementar un ERP en una organización?

Este trabajo tiene como principal objetivo entender mejor los efectos que las nuevas tecnologías producen al ser implantadas en una organización. Esta es una preocupación relevante, entre otras, por las razones siguientes. La primera razón se sustenta en que las organizaciones empresariales, en el primer cuarto del siglo XXI, están sometidas a nuevas oleadas de tecnologías que, en lo que se ha venido en llamar Transformación Digital, afectan a su competitividad. La segunda razón de esta preocupación relevante es que queda mucho por conocer sobre la manera en que se debe gestionar, desde el punto de vista de buenas prácticas de gestión empresarial, la introducción de tecnologías, sobre todo tecnologías de la información y la comunicación, en las organizaciones empresariales. Aunque la sociedad ha asumido unas buenas dosis de digitalización, el efecto transformador y capacitador de las nuevas tecnologías sigue siendo un reto para los directivos de nuestras organizaciones. Finalmente, las organizaciones están afectadas por un entorno que ha sido calificado como de volátil, incierto, complejo y ambiguo (VUCA, por sus siglas en inglés) y ello, en parte por la irrupción tecnológica, añade un elemento adicional de complejidad en los condicionantes de nuestro problema.

La evolución de este trabajo ha llevado a entender que la implantación de tecnologías y el reto de obtener un retorno positivo de la inversión asociada, depende de la manera en que la organización se adapta a la situación de cambio que resulta de la implantación de la nueva tecnología en la organización. En un inicio⁷², la situación de cambio tenía un enfoque exclusivamente de gestión de la tecnología y la problemática se centraba en una gestión

⁷² Nos estamos refiriendo al “inicio”, en términos temporales, de la introducción de tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones empresariales.

apropiada de la vertiente tecnológica del proyecto de implantación de la nueva tecnología. Es decir, se trataba, básicamente, de un proyecto de ingeniería de sistemas informáticos⁷³.

En un paso adicional, sobre todo por las capacidades transformadoras de las nuevas tecnologías, la implantación de tecnología en las organizaciones se ha convertido en un problema de gestión empresarial. Este problema tiene, a su vez, múltiples orientaciones. Por ejemplo, en una orientación estratégica, las tecnologías pueden cambiar la estrategia competitiva de la organización (Porter, 2001). En una orientación organizativa, las tecnologías pueden cambiar las relaciones de poder y de gobierno de una organización (Aral & Weill, 2007). Finalmente, en una orientación de eficiencia operativa, las tecnologías pueden condicionar los esfuerzos de optimización de la productividad empresarial (Brynjolfsson & Hitt, 2000). En un último paso, la situación de cambio que se deriva de la introducción de nuevas tecnologías tiene un efecto sobre la manera en que las personas de la organización se adhieren a los cambios que se derivan de la introducción de nuevas tecnologías.

La contribución de este trabajo se centra en considerar los elementos relevantes que han surgido de los tres pasos mencionados en los párrafos anteriores y proponer un modelo basado en la Teoría de sistemas complejos para entender mejor esta situación de cambio y dar nueva luz a la problemática de la inversión tecnológica en las organizaciones empresariales. Este modelo, además de incorporar los componentes derivados del proyecto de implantación tecnológica (sistema de Gestión empresarial) y los efectos organizativos (sistema de Impacto organizativo), incluye los efectos sobre la manera en que las personas se adhieren a la implantación tecnológica (sistema de Aprendizaje organizacional). Esta propuesta, incluir el aprendizaje de la organización al afrontar la situación de cambio producida por la implantación tecnológica, no es habitual en la literatura sobre implantación tecnológica y, junto con el modelo que se deriva y se delimita, constituye una perspectiva adicional sobre la problemática de la implantación tecnológica que participa en la contribución de este trabajo y en abrir nuevas vías de comprensión.

El ámbito de aplicación de este trabajo se centra en la implantación de un ERP. La relevancia y el impacto de esta tecnología han sido detallados en diferentes secciones de este trabajo

⁷³ Aunque se es consciente de que existen otras denominaciones para referirse a esta actividad, se ha decidido utilizar esta con la intención de que no se entienda como limitadora, si no inclusiva.

y la preocupación por entender mejor las buenas prácticas para su implantación sigue siendo de interés para el mundo científico y el mundo empresarial. Aunque el ámbito de aplicación sea el ERP, los resultados de este trabajo son de interés para la implantación de toda tecnología en una organización. En la descripción de la contribución que sigue a este texto, se hará énfasis en la manera en que se contribuye en la implantación de ERP. De todas maneras, se reta a los lectores a entrever como esta contribución se puede extrapolar a otras tecnologías que forman parte de la Transformación digital de nuestras organizaciones.

9.2. Conclusiones del trabajo académico

El eje central de la contribución de este trabajo radica en el papel que la forma en que aprende una organización desempeña en las iniciativas de transformación digital. La preocupación inicial de entender un poco más la manera en que las inversiones en tecnologías acaban teniendo un efecto positivo en el desempeño organizacional, se resuelve echando una mirada a la forma de aprender de esas organizaciones. Este trabajo se centró en el estudio de la implantación de ERP. Para ello, se ha realizado un estudio de múltiples casos, comparándose entre ellos y permitiendo que pudieran ser contrastados con los conceptos teóricos fundamentales y con el análisis empírico resultante del estudio de los casos y las entrevistas a expertos efectuado desde una perspectiva de experiencias reales.

Los primeros análisis nos llevan a la necesidad de incluir el aprendizaje organizacional y de desentrañar qué papel juega en la conversión de la implantación tecnológica en efectos positivos para la organización. Se supone que la implantación tecnológica provoca una situación de cambio y que esta situación de cambio provoca una adaptación y un aprendizaje para superarla. Se descartan, por poco conclusivos, aproximaciones previas. Por ejemplo, el aseguramiento de calidad y la gestión del proyecto de la implantación dan condiciones necesarias que contribuyen a un desarrollo favorable de la implantación de un ERP. En el mismo sentido, actuaciones de impacto organizativo, mejorar procesos y productos y servicios, resultan convenientes en algunos casos, pero, en otros, no explican el éxito de la actuación. Como ha quedado reflejado en los análisis por capacidades dinámicas y en el análisis por varianza, las conclusiones de los casos no son coincidentes y ponen de manifiesto la necesidad de dar un paso más en el análisis.

Este paso adicional resulta de tener en cuenta la visión de proceso en el aprendizaje organizacional. En ella, se detecta que la forma en que aprende una organización puede actuar como acoplador entre las potenciales divergencias entre la implantación del ERP y las actuaciones organizativas. Incluso, este papel acoplador, en un papel adicional más, puede sincronizar algunas incoherencias entre estos sistemas. Es decir, concluimos que la forma que aprende una organización puede explicar comportamientos que no se habían explicado antes.

A través de la forma de aprender de una organización, se pueden cuestionar, también, algunos presupuestos que se han dado como conductores de investigación previa. Por

ejemplo, el alineamiento estratégico de las TIC o la necesidad de realizar cambios organizativos al implantar tecnologías. Todos ellos quedan condicionados a la manera de aprender y en como el aprendizaje organizacional afecta a la manera en que se lleva a cabo la implantación del ERP y los efectos que en la organización usuaria tiene esta implantación.

Los resultados quedan plasmados en cuatro esquemas de implantación, denominados variantes de dinámicas de transición, que explican posibles relaciones entre la manera en que se lleva a cabo la implantación, los efectos en la organización y el papel que tiene el aprendizaje en todo el proceso. Estos cuatro esquemas resultan como un *mapa de potenciales* enfoques en el proyecto de implantación. Estos esquemas, denominados como dinámicas de transición en nuestro trabajo, están asociados a patrones de comportamientos extremos, desde la más conservadora desde una perspectiva de innovación, hasta la más ambiciosa. Además, se proponen esquemas intermedios (o mixtos) entre estos comportamientos extremos que también ofrecen alternativas exitosas de implementación.

La contribución principal de este trabajo es que cada uno de los esquemas de éxito en la implantación del ERP, se identifica por el rol que desempeñan los tres sistemas con que hemos identificado el objetivo de la transformación digital: el proyecto de implantación tecnológica en sí mismo, los efectos que desempeña en el planteamiento estratégico de la organización y, finalmente, la manera en que se comporta la organización al aprender para superar la situación de cambio.

9.3. Conclusiones para la práctica de las organizaciones

Adicionalmente a la contribución teórica, la presente investigación puede contribuir en la forma en que las empresas se enfrenten al proceso de planificar la implantación de una ERP en la organización, particularmente en el momento de definir cómo se va a llevar a cabo la misma, cuáles son los factores críticos de éxito para garantizar el buen resultado fruto del proyecto y la selección del proveedor que acompañará el emprendimiento.

Para ello, el trabajo propone cuatro patrones de comportamiento que las *C-suites* pueden usar al elaborar la preparación de la implantación de un ERP y que pueden considerarse, como referentes, en otras actuaciones de transformación digital. De manera paralela, la experiencia del trabajo se ha sintetizado en diez leyes que pueden actuar como guía al decidir y planificar actuaciones de transformación digital. Estas leyes dan una visión ampliada de algunas de las prácticas en uso y permiten introducir perspectivas renovadas a la luz del papel que el aprendizaje tiene en este tipo de actuaciones.

9.4. Limitaciones de este trabajo

Este trabajo doctoral presenta limitaciones propias de cualquier trabajo de investigación. Un trabajo de investigación debe ser consciente de sus limitaciones, estas limitaciones enmarcan el resultado obtenido y permiten proponer nuevos avances en el campo de conocimiento. En nuestro trabajo, debemos tener en cuenta limitaciones debidas al método utilizado, a la propia muestra del trabajo empírico, a las características de los sistemas objeto del análisis y, como no, al alcance del análisis realizado.

En lo que se refiere al método utilizado, este trabajo cualitativo, mediante un ejercicio inductivo, pretende construir nuevos aportes teóricos. Este enfoque no pretende contrastar las teorías propuestas. Se limita a la derivación de estas teorías, que se sustentan en la combinación entre el marco teórico existente, incluidas sus falencias, y las evidencias que se derivan del trabajo empírico. Las proposiciones que se derivan en el trabajo se presentan para su posterior contrastación y verificación.

La muestra para el trabajo empírico se basa en un estudio de casos y en su comparativa cruzada. Es evidente que el uso de casos impone una limitación debida a la representatividad de la muestra. En nuestro trabajo, el estudio de casos en profundidad y su comparativa ofrece un método que permite un sustento sólido del análisis realizado, pero en cualquier caso la generalización de los resultados está muy lejos de poder ser argumentada.

Inherente a la muestra utilizada, aparecen dos limitaciones adicionales. Por un lado, los casos usados, representan casos de éxito en la implantación de ERP. Ello es adecuado en nuestro análisis, pues, nos interesa saber qué lleva al éxito en la implantación de un ERP, pero no incluye aquellos aspectos que pueden deteriorar el comportamiento exitoso en una implantación de ERP. Esta perspectiva podría ser interesante para conocer más sobre aquellos aspectos que favorecen el resultado de la implantación, en nuestro caso lo tenemos que dejar como un esfuerzo adicional que puede ser llevado a cabo en trabajos futuros. Evidentemente, habría que revisar si el modelo SCIGE podría ser de utilidad en esta situación, recordemos que un resultado no favorable bajo la perspectiva de los Sistemas Complejos Adaptativos lleva a una situación de caos que está afectada por un feedback positivo que lo aleja de la estabilidad.

Por otro lado, los casos estudiados pertenecen a una geografía y economía muy concreta. En nuestro caso, la peruana. Las empresas que han sido analizadas son multinacionales de distintos sectores industriales. Distintas limitaciones se derivan de esta opción sobre la muestra utilizada en el trabajo empírico. Los rasgos de un país pueden introducir sesgo en el trabajo de investigación. En cualquier caso, al tratarse de multinacionales de sectores variados reduce el sesgo que puede imponer una geografía concreta. Los directivos de multinacionales, en sus decisiones empresariales, pueden tener un comportamiento que trascienda las condiciones propias del país de origen. De manera adicional, también debe tomarse como una limitación el tamaño de las empresas. La muestra utilizada se refiere a empresas medianas / grandes. Es cierto que la problemática de adopción de tecnologías tiene un comportamiento diferente en función del tamaño de la empresa. En este sentido, nuestro trabajo presenta la limitación de haberse basado en empresas medianas / grandes. Ya se ha mencionado a lo largo de este trabajo que hay evidencias académicas sobre las dificultades para entender el comportamiento de las implantaciones de los ERPs. Aunque el foco de la investigación esté concretado en los ERPs, pretendemos que los aspectos que se obtienen como contribución de este trabajo puedan ser de aplicación para la implantación de otras tecnologías. En este sentido, pretendemos que los resultados puedan tomarse en consideración para otras tecnologías y así, aportar conocimiento adicional a la problemática de la transformación digital. En este sentido, la opción de centrarse solo en los ERPs, representa una limitación inherente a la muestra del trabajo empírico.

Aunque el diseño de la investigación final permite contribuir en el campo de interés de este trabajo, este diseño ha debido asumir ciertas limitaciones. En primer lugar, el modelo de investigación asume que en un proyecto de implantación de un ERP intervienen el sistema de Gestión empresarial y el sistema de Impacto organizativo. La interacción entre ambos está moderada por el papel que juega el sistema de Aprendizaje organizacional, recordamos que esta asunción es la derivadora de la principal contribución del trabajo. Esta composición del modelo incluye alguna limitación en el sentido de que no se incluye la participación de ningún otro sistema o elemento que pudiera intervenir en los efectos de la implantación del ERP en el desempeño organizacional. Aunque el planteamiento del modelo se sustenta en el marco teórico que se ha analizado, no se puede descartar que pudieran existir otros componentes de la organización que pudiera ser conveniente incluir en este análisis.

En segundo lugar, considerar, como es el caso, que el sistema de Impacto organizativo tiene un comportamiento homogéneo en toda la organización es, sin duda, limitar a este comportamiento aquellos rasgos que son comunes o compartidos en todas las unidades usuarias. Ello puede ser difícil de sustentar en algunas organizaciones, sobre todo, si son grandes. Esta homogeneización de las unidades usuarias puede esconder el comportamiento específico de unidades singulares que podrían añadir explicaciones adicionales a los efectos de la implantación del ERP en el desempeño organizacional.

Finalmente, el sistema de Gestión empresarial también se considera único y homogéneo en nuestro modelo de investigación. Aunque esta suposición puede ser fácilmente asumible en muchas empresas de nuestro entorno, en empresas grandes como una multinacional, puede estar en entredicho. Es decir, pueden existir varias unidades tecnológicas, o incluso pueden estar especializadas en funciones distintas dentro de la función tecnológica o de sistemas de información de una organización grande. En esta situación, los rasgos de la unidad TI no podría asumir que fuera únicos.

Además, se ha utilizado, a lo largo del trabajo, una visión genérica del comportamiento del sistema de Gestión empresarial, el que gobierna el proyecto de implantación, que se ha basado en el aseguramiento de la calidad. Aunque esta es un buen *proxy*, como se ha mencionado en el capítulo 2 del trabajo, no es el único. Las técnicas de gestión de proyectos nos ilustran que perspectivas como los grupos de interés (interesados), stakeholders, o una perspectiva de gestión de riesgos, puede ofrecer visiones adicionales complementarias para entender el papel de moderación del aprendizaje organizacional en la implantación de un ERP.

Una de las pretensiones de este trabajo es que los resultados obtenidos puedan ser referentes para las actuaciones de transformación digital. Debemos tener en cuenta que un ERP es una tecnología que tiene una incidencia concreta en el negocio, dar soporte a las funciones de gestión empresarial. En cambio, otras tecnologías tienen otros papeles en la estructura empresarial, por ejemplo, pueden tener un papel infraestructural, o un papel en la función de producción, o soporte en la toma de decisión en las unidades de gestión, o, a modo de referencia no exhaustiva, un papel de soporte a la dirección, etc.

9.5. Dirección para futuras investigaciones

La presente investigación ha estado acotada a un marco de desarrollo concreto y ha debido aceptar unas limitaciones que la han hecho viable. Además, fruto del trabajo de investigación, de reflexión y de análisis, han surgido o se han detectado nuevas oportunidades de avance en el campo científico y en la aplicación práctica. El autor propone estas oportunidades para que desde la academia y desde la empresa se pueda avanzar en esta área de estudio.

Algunas de las propuestas para investigación futura radican en la metodología que se ha seguido. La metodología del trabajo se basa en el análisis cruzado de casos. Esta opción podría haberse substituido por otros métodos. Se propone que se intente realizar una investigación similar utilizando el estudio de los casos en profundidad o métodos de *Action Research* que han tenido un buen resultado en otros casos. También, se cree que hubiera sido posible haberse concretado en la realización de entrevistas con directivos de la C-suite, ya sea el Director general o responsables de las áreas de usuarios e, incluso, con responsables de aprendizaje organizacional.

Para ahondar en las posibilidades metodológicas, la muestra utilizada da pie a nuevos retos metodológicos. Por un lado, nuestra investigación se ha basado en el análisis cruzado de casos de estudio empresarial de organizaciones que habían realizado con éxito la implantación de un ERP. Esta opción de la muestra se puede ampliar desde muchas perspectivas. Todas ellas serán posibles si encajan con el marco teórico y el planteamiento del problema en el que se quiere contribuir. Por ejemplo, se pueden incluir casos de estudio basados en implantaciones de ERP que hayan tenido fracasos en su implantación, ya sea por no haber logrado sus objetivos o por hacerlo con unos recursos muy alejados de los inicialmente previstos. También, se pueden incluir casos de estudio de empresas que no se puedan considerar multinacionales o que tengan una base y un arraigo mucho más local. Finalmente, el número de casos se puede ampliar y se pueden establecer estudios basados en modelos o patrones que se tomen como referencia para añadir perspectivas en la contribución.

Además de las características de tipo estructural de la muestra, se pueden ampliar las características más coyunturales de esta muestra. Por ejemplo, todas las empresas son de un mismo país y se podrían utilizar casos de países distintos, pero, sobre todo, de entornos

culturales más variados. Es cierto que el comportamiento de los directivos de empresas multinacionales puede tener comportamientos parecidos, pero también es cierto que los rasgos culturales pueden llevar a comportamientos o a actitudes distintas. En una situación como la vivida en este trabajo, en que se evidencia que la forma de aprender de la empresa lleva a comportamientos diferenciados en lo que a los efectos de la implantación de las TIC, parece razonable pensar que los rasgos culturales pueden hacer suponer que la forma de aprender puede tener otras connotaciones en los resultados del impacto organizativo.

También sería interesante suponer que el tamaño de la empresa puede afectar a la manera en que el aprendizaje organizacional afecta a la implantación de las TIC. En este sentido, ampliar esta investigación a pequeñas y medianas favorecería tener una visión específica del papel del aprendizaje en estas organizaciones.

Nuestra investigación se ha limitado a considerar el aprendizaje organizacional solo desde la perspectiva de la manera en que la organización aprende. No ha tenido en cuenta una variable adicional en el aprendizaje organizacional que sostiene que la forma en que la organización aprende depende de un conjunto de valores que definen a la organización y que impiden o facilitan el aprendizaje para adaptarse a una situación de cambio. Entendemos que esta puede ser una fuente de posibles trabajos de investigación que permitirían llevar a cabo un paso más en el análisis de los condicionantes del aprendizaje organizacional en las iniciativas de transformación digital.

Una de las propuestas que incluye este trabajo es una visión más amplia del concepto de desempeño organizacional. Esta variable pretende poner en evidencia los efectos que, en nuestro caso, la inversión tecnológica tiene en los resultados empresariales. El concepto no solo se aplica en la inversión tecnológica, de hecho, cualquier decisión que altere el curso habitual debería compararse con los efectos en el desempeño. La productividad empresarial se ha utilizado, también, en esta medida de los efectos en el devenir de la empresa. En cualquier caso, cualquiera de estas medidas adolece de varios defectos propios de la complejidad del mundo empresarial y de los efectos que la evolución temporal puede tener en la vida empresarial. Incluso, en algunos casos, las interacciones con el entorno pueden afectar, además, a la medida de los efectos en los resultados empresariales. En nuestro trabajo, fruto del modelo basado en la Teoría de la complejidad y de las características propias de la implantación de un ERP, se ha tomado la decisión de asimilar el desempeño

organizacional con el logro del objetivo de la implantación del ERP. Los proyectos de implantación de un ERP pueden tener unos períodos largos de evolución y los resultados pueden depender de factores de índole diversa que se pueden presentar a lo largo del proceso de implantación. Pretender que con un indicador único se puede tener en cuenta toda la complejidad inherente a este tipo de proyectos es, sin duda, una simplificación, por lo menos, llamativa. Es decir, generalizar el concepto de desempeño organizacional o llevarlo a esquemas que se adapten más a las características propias de la cada inversión, incluidas las tecnológicas, surge como un reto colateral de este estudio.

Sin duda, la teoría de sistemas complejos ha servido como detonante de la contribución de este trabajo para echar mejor luz a la relación entre la implantación de ERPs y el desempeño de la organización. El autor y su director han llegado a la conclusión que la herramienta que ofrece la teoría de sistemas complejos debe poder ser de aplicación a otros ámbitos de la gestión empresarial. Ya se citan en este trabajo otros ejemplos previos, pero creemos que queda abierto el reto de intentar concebir los retos que la gestión empresarial tiene planteados, desde una perspectiva de sistemas complejos. Sobre todo, si estos retos surgen de desentrañar las interioridades del comportamiento de las organizaciones empresariales en entornos VUCA.

Adentrándonos en el modelo de investigación final y en el modelo de sistema complejo que lo implementa, SCIGE, debemos constatar que este modelo considera a los sistemas que lo componen, SGE, SIO y SAO, como un todo, como unas cajas negras, que se comportan según indica nuestro marco teórico y el trabajo empírico realizado. De todas maneras, dentro de cada sistema conviven otros subsistemas. Por ejemplo, en el SGE, sistema de Gestión empresarial, conviven sistemas como el aseguramiento de calidad o el de gestión de proyectos informáticos o, sin querer ser exhaustivos, el sistema de relación entre las unidades TI y las unidades usuarias, que, cada uno de ellos, puede tener su papel en la relación con el aprendizaje organizacional y con el impacto organizativo. Sin duda, nuestra investigación propone que podría ser interesante analizar el efecto que cada uno de estos subsistemas puede tener al contribuir al comportamiento global del sistema que lo acoge. Ello también serviría para los subsistemas que pudieran existir en los otros sistemas. Por ejemplo, el sistema de gestión o el de producción podrían ser subsistemas del sistema de

Impacto organizativo y el sistema de desarrollo del talento podría serlo del sistema de Aprendizaje organizacional.

Otro caso relevante para analizar sería si la multiplicidad de roles y funciones que pueden tener las unidades TI en una organización grande, producen comportamientos distintos en su relación con el aprendizaje organizacional. Es decir, ya se ha mencionado que sería conveniente una perspectiva en función de los subsistemas que componen los sistemas principales, pero también podría darse una variación distinta. En una organización grande, donde la unidad TI tuviera diversas instancias, ya sea geográficamente o por unidades de negocio, sería relevante conocer la manera en que esta multiplicidad podría dar lugar a comportamientos distintos.

Además de llevar el análisis a los subsistemas de los sistemas principales de nuestro estudio, cada sistema o incluso subsistema se podría analizar desde perspectivas distintas. Por ejemplo, nos hemos limitado, en el caso del sistema de Gestión empresarial a observar el comportamiento del aseguramiento de la calidad. Este sistema podría analizarse también, sin querer ser exhaustivos, desde la perspectiva de la gestión de los interesados y desde la perspectiva de la gestión de riesgos. Todos ellos podrían servir para tener una medida del comportamiento del sistema objeto de análisis. Esta apreciación sería posible para los otros sistemas del modelo que se ha utilizado en el análisis.

Respecto a la propuesta contributiva, nuestro trabajo de investigación plantea cuatro dinámicas de transición como alternativas para conseguir resultados positivos en la implantación de un ERP. Estas dinámicas de transición se derivan del marco teórico que se ha usado y del trabajo empírico que se deriva del análisis cruzado de los casos de estudio. Fruto del proceso inductivo, estos modelos de dinámicas de transición requieren una contrastación y una validación empírica con mayor profundidad. También, una mayor validación conceptual podría ser adecuada y podría ayudar a proponer nuevos retos de perfeccionamiento de la contribución realizada en este trabajo.

La validación de las dinámicas permite unas posibilidades amplias de contrastación científica. Se puede validar cada una de ellas por separado y se pueden realizar comparativas cruzadas para aprender más de las diferencias y de las semejanzas. Estos análisis en profundidad se pueden comparar con el trabajo existente y hallar explicaciones de cómo factores de las

perspectivas de capacidades dinámicas y de varianza permiten incorporar conocimiento adicional debido a la perspectiva de proceso.

Finalmente, el aprendizaje organizacional, como punto cenital de este trabajo, juega un papel específico en cada dinámica de transición y en el esquema global del modelo SCIGE. Se propone un papel acoplador y un papel sincronizador, pero para cada dinámica de transición estos dos papeles se manifiestan de maneras distintas y tienen unos efectos distintos. En definitiva ¿se trata del mismo fenómeno? ¿es este un fenómeno único que incluye variantes distintas? O, por el contrario, ¿se trata de fenómenos distintos? Si es así, ¿qué diferencia a estos fenómenos? Y, en general, sean iguales o distintos ¿a qué se deben estos fenómenos?

BIBLIOGRAFIA

- Acemoglu, D., Dorn, D., Hanson, G. H., & Price, B. (2014). Return of the Solow paradox? IT, productivity, and employment in US manufacturing. *American Economic Review*, 104(5), 394-99.
- Akkermans, H., & Van Helden, K. (2002). Vicious and Virtuous Cycles in ERP Implementation: A Case Study of Interrelations Between Critical Success Factors. *European Journal of Information Systems*, 35-46. doi:10.1057/palgrave/ejis/3000418
- Aladwani, A. (2001). Change management strategies for successful ERP implementation. *Business Process Management Journal*, 7(3), 266-275. Retrieved from <https://doi.org/10.1108/14637150110392764>
- AlGhamdi, J. S., & Muzaffar, Z. (2011). Quality assurance model capturing ERP implementation facets through RVRA services. *13th International Conference In Advanced Communication Technology (ICACT)* (pp. 1452-1456). Seoul, South Korea: IEEE.
- Ali, M., & Miller, L. (2017). ERP system implementation in large enterprises—a systematic literature review. *Journal of Enterprise Information Management*, 30(4), 666-692.
- Allen, P. M. (2001). A complex systems approach to learning in adaptive networks. *International Journal of Innovation Management*, 5(2), 149-180.
- Al-Mashari, M., Al-Mudimigh, A., & Zairi, M. (2003). Enterprise resource planning: A taxonomy of critical factors. *European journal of operational research*, 146(2), 352-364.
- Alvesson, M., & Deetz, S. (1996). Critical theory and postmodernism approaches to organizational studies. In S. R. Clegg, C. Hardy, & W. R. Nord (Eds.), *Handbook of organization studies*, 191-217.
- Ambrosini, V., & Bowman, C. (2009). What are dynamic capabilities and are they a useful construct in strategic management? *International Journal of Management Reviews*, 11(1), 29–49. Retrieved from <https://doi-org.esan.idm.oclc.org/10.1111/j.1468-2370.2008.00251.x>
- Anaya, L., Dulaimi, M., & Abdallah, S. (2015). An investigation into the role of enterprise information systems in enabling business innovation. *Business Process Management Journal*, 21(4), 771-790.
- Anderson, P. (1999). Perspective: Complexity theory and organization science. *Organization science*, 10(3), 216-232.
- Applegate, L. M., Austin, R. D., & McFarlan, F. W. (2006). *Corporate information strategy and management*. McGraw-Hill/Irwin Custom Publishing.
- Aral, S., & Weill, P. (2007). IT assets, organizational capabilities, and firm performance: How resource allocations and organizational differences explain performance variation. *Organization Science*, 18(5), 763-780.
- Arango, M., Londoño, J., & Zapata, J. (2010). Arquitectura Empresarial - Una visión General. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 9(16), 101-111. Retrieved from <https://www.redalyc.org/pdf/750/75018737008.pdf>

- Arend, R., & Bromiley, P. (2009). Assessing the dynamic capabilities view: spare change, everyone? *Strategic Organization*(7), 75–90.
- Argyris, C., & Schön, D. (1978). *Organizational learning: A theory of action approach*. Reading, MA: Addison Wesley.
- Argyris, C., & Schön, D. (1996). *Organizational Learning II: Theory, Method, and Practice*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Au, Y. A., & Kauffman, R. J. (2005). Rational expectations, optimal control and information technology adoption. *Information Systems and e-business management*, 3(1), 47-70.
- Baker, J., & Jones, D. (2008). A Theoretical Framework for Sustained Strategic Alignment and an Agenda for Research. *Proceedings of JAIS Theory Development Workshop . Sprouts: Working Papers on Information Systems*, 8(16). Retrieved from <http://sprouts.aisnet.org/8-16>
- Baker, J., & Singh, H. (2019). The roots of misalignment: Insights on strategy implementation from a system dynamics perspective. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(4).
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.
- Barreto. (2010). Dynamic capabilities: a review of past research and an agenda for the future. *Journal of Management*(36), 256–280.
- Barrett, M., & Walsham, G. (1995). Managing IT for business innovation: Issues of culture, learning, and leadership in a Jamaican insurance company. *Journal of Global Information Management*, 3(3), 25-33.
- Barua, A., Kriebel, C. H., & Mukhopadhyay, T. (1995). Information technologies and business value: An analytic and empirical investigation. *Information systems research*, 6(1), 3-23.
- Battini, D., Faccio, M., Persona, A., & Sgarbossa, F. (2012). Design of an integrated quality assurance strategy in production systems. *International Journal of Production Research*, 50(6), 1682-1701. doi:10.1080/00207543.2011.555428
- Baum, J. A., & Rowley, T. (2002). *Companion to Organizations: An introduction*. (B. C. Organizations, Ed.) Blackwell Publications.
- Beckman, C., Eisenhardt, K., Kotha, S. M., & Rajagopalan, N. (2012). Technology entrepreneurship. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 6(2), 89–93. Retrieved from <https://doi-org.esan.idm.oclc.org/10.1002/sej.1134>
- Benvenuto, A. (2006). Implementación de Sistemas ERP, su impacto en la gestión de la empresa e integración con otras TIC. *CAPIV Review*, 4, 33-47. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2573348.pdf>
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación. Tercera edición*. Colombia: Pearson.
- Bhatt, G., & Grover, V. (2005). Types of Information Technology Capabilities and Their Role in Competitive Advantage: An Empirical Study. *Journal of Management Information Systems*, 22(2), 253-277. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/40398752>
- Bikhchandani, S., Hirshleifer, D., & Welch, I. (1992). A theory of fads, fashion, custom, and cultural change as informational cascades. *Journal of political Economy*, 100(5), 992-1026.

- Bikhchandani, S., Hirshleifer, D., & Welch, I. (1998). Learning from the behavior of others: Conformity, fads, and informational cascades. *Journal of economic perspective*, 12(3), 151-170.
- Billón, M., Lera López, F., & Ortiz, S. (2007). Evidencias del impacto de las TIC en la productividad de la empresa. ¿Fin de la «paradoja de la productividad»? *Cuadernos de Economía*, 30(82), 5-36. Retrieved from [https://doi.org/10.1016/S0210-0266\(07\)70006-7](https://doi.org/10.1016/S0210-0266(07)70006-7)
- Bingham, C. B., Eisenhardt, K. M., & Furr, N. R. (2007). What makes a process a capability? Heuristics, strategy, and effective capture of opportunities. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 1(1-2), 27-47.
- Bingi, P., Sharma, M. K., & Godla, J. K. (1999). Critical Issues Affecting an ERP Implementation. *Information Systems Management*, 16(3), 7. Retrieved from <https://doi-org.esan.idm.oclc.org/10.1201/1078/43197.16.3.19990601/31310.2>
- Bitsini, N. (2016). Investigating the impact of institutional forces on the operations of an organisation-implemented ERP system in a developing country. *Doctoral dissertation, University of Cape Town*.
- Bohm, D. (1980). *Wholeness and the Implicate Order*, Routledge. ISBN 0-203-99515-5.
- Bohm, D. (2005). *Wholeness and the Implicate Order*. Routledge. Taylor and Francis e-Library. ISBN 0-415-28978-5 (hbk) ISBN 0-415-28979-3 (pbk)
- Boland, R. J. (1991). Information System Use as a Hermeneutic Process. *Information Systems Research: Contemporary Approaches and Emergent Traditions*, 439-464.
- Boonstra, A. (2006). Interpreting an ERP-implementation project from a stakeholder perspective. *International Journal of Project Management*, 24(1), 38-52. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2005.06.003>.
- Borek, A., Parlikad, A. K., Helfert, M., & Ge, M. (2011). An Information Oriented Framework for Relating IS/IT Resources and Business Value. In *ICEIS 2011 - Proceedings of the 13th International Conference on Enterprise Information Systems*, 4, 358-367.
- Boulton, J. (2012). *Strategy for a complex world*. In *The New Strategic Landscape*. London: Palgrave Macmillan.
- Boulton, J. G., Allen, P. M., & Bowman, C. (2015). *Embracing complexity: Strategic perspectives for an age of turbulence*. OUP Oxford.
- Bourrie, D. M., Sankar, C. S., & McDaniel, B. (2012). The impact on ERP implementation by leadership and organisational culture: a case analysis. *International Journal of Information Systems and Change Management*, 6(2), 112-131.
- Bravo, J. (2013). *Gestión de procesos (Valorando la práctica) Quinta Edición*. Santiago de Chile: Evolución S.A.
- Brown, S., & Eisenhardt, K. (1997). The art of continuous change: linking complexity theory and time-paced evolution in relentlessly shifting organizations. *Administrative Science Quarterly*(42), 1-34.
- Brynjolfsson, E., & Hitt, L. M. (2000). Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance. *Journal of Economic Perspectives*, 14. Retrieved from <http://ebusiness.mit.edu/erikandhttp://grace.wharton.upenn.edu/lhitt,respectively>

- Brynjolfsson, E., & Yang, S. (1996). Information Technology and Productivity: A Review of the Literature. *Advances in Computers*, 43, 179-214. Retrieved from [https://doi.org/10.1016/S0065-2458\(08\)60644-0](https://doi.org/10.1016/S0065-2458(08)60644-0)
- Bryson, J., Pajo, K., Ward, R., & Mallon, M. (2006). Learning at work: organisational affordances and individual engagement. *Journal of Workplace Learning*, 18(5), 279-297. Retrieved from <https://doi.org/10.1108/13665620610674962>
- Bueno, E., Aragon, J. A., Paz Salmador, M., & García, V. J. (2010). Tangible slack versus intangible resources: the influence of technology slack and tacit knowledge on the capability of organisational learning to generate innovation and performance. *International Journal of Technology Management*, 49(4), 314-337.
- Bunge, M. (1990). *La ciencia, su metodo y su filosofia*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Business Dictionary. (2018). *Business Dictionary*. Retrieved from <http://www.businessdictionary.com/definition/digitalization.html>
- Bygstad, B. (2003). The implementation puzzle of CRM systems in knowledge based organizations. *Information Resources Management Journal (IRMJ)*, 16(4), 33-45.
- Byrne, D., & Callaghan, G. (2013). *Complexity theory and the social sciences: The state of the art*. Routledge.
- C.P.C.E.A.B.A. (2015). Impacto de la Tecnología en las Organizaciones. “Los retos del futuro: Tecnología y personas”. *XII Congreso Internacional de Administración*. Ciudad Autonoma de Buenos Aires (CABA).
- Candra. (2012). ERP Implementation Success and Knowledge Capability. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 65, 141-149.
- Candra. (2014). Knowledge Management and Enterprise Resource Planning Implementation: a Conceptual Model. *Journal of Computer Science*, 10(3), 499-507.
- Cardoza, R. (2009). *Costo Total de Propiedad (TCO): Gestión Integral de los Costos de Tecnología*. (T. U. Colombia, Ed.) Retrieved from <http://www.timonel.com.co/wp-content/uploads/2009/11/CostoTotalDePropiedad-TCO-GestiónIntegralTecnología.pdf>
- Carr, N. (2004). La TI ya no es importante. *Harvard Business Review*, 82(8), 50-60.
- Casanova, F. (2002). Formación profesional, productividad y trabajo decente. *Boletín Cinterfor*(153), 29-54. Retrieved from http://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_articulo/casanov1.pdf
- Chan, R., & Rosemann, M. (2001). Managing knowledge in enterprise systems. *Journal of Systems and Information Technology*, 5(2), 37-54. Retrieved from <https://doi.org/10.1108/13287260180000765>
- Chan, Y. E., & Reich, B. H. (2007). IT alignment: what have we learned? *Journal of Information technology*, 22(4), 297-315.
- Chan, Y. E., Sabherwal, R., & Thatcher, J. B. (2006). Antecedents and outcomes of strategic IS alignment: an empirical investigation. *IEEE Transactions on engineering management*, 53(1), 27-47.
- Chang, T. S., Fu, H. P., & Ku, C. Y. (2015). A novel model to implement ERP based on dynamic capabilities: A case study of an IC design company. *ournal of Manufacturing Technology Management*, 26(7), 1053-1068.

- Chegus, M. (2018). The Influence of Technology on Organizational Performance: The Mediating Effects of Organizational Learning. *Doctoral dissertation*. Université d'Ottawa/University of Ottawa.
- Chen, C. C., Law, C. C., & Yang, S. C. (2009). Managing ERP implementation failure: a project management perspective. *IEEE transactions on engineering management*, 56(1), 157-170.
- Chen, L. (2010). Business–IT alignment maturity of companies in China. *Information & management*, 47(1), 9-16.
- Chesbrough, H., & Schwartz, K. (2007). Innovating Business Models with Co-Development Partnerships. *Research Technology Management*, 50(1), 55–59.
- Chetty, S. (1996). The case study method for research in small- and médium - sized firms. *International small business journal*, 5.
- Chia, R. (1995). From modern to postmodern organizational analysis. *Organization Studies*, 16, 579-604.
- Chia, R. (2017). A process-philosophical understanding of organizational learning as “wayfinding”: Process, practices and sensitivity to environmental affordances. *The Learning Organization*, 24(2), 107-118. doi:<https://doi.org/10.1108/TLO-11-2016-0083>
- Chiva, R. G. (2010). Adaptive and generative learning: Implications from complexity theories. *International Journal of Management Reviews*, 12(2), 114-129.
- Chiva, R., Ghauri, P., & Alegre, J. (2014). Organizational learning, innovation and internationalization: A complex system model. *British Journal of Management*, 25(4), 687-705.
- Chung, W. W., Ko, C. C., Cheung, E. W., & Wong, T. C. (2007). IT-enhanced order and delivery process of a fast moving consumer goods (FMCG) company: A case study. *Benchmarking: An International Journal*, 14(1), 123-139.
- Clemons, E. K. (1986). Information systems for sustainable competitive advantage. *Information & Management*, 11(3), 131-136. Retrieved from [https://doi.org/10.1016/0378-7206\(86\)90010-8](https://doi.org/10.1016/0378-7206(86)90010-8)
- Clemons, E., Reddi, S., & Row, M. (1993). The Impact of Information Technology on the Organization of Economic Activity: The "Move to the Middle" Hypothesis. *Journal of Management Information Systems*, 10(2), 9-35.
- Cohen, W., & Levinthal, D. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly. Special Issue: Technology, Organizations, and Innovation*, 35(1), 128-152.
- Cornella, A. (1998). Tecnologías de la información: El retorno de la inversión depende de la inteligencia de las empresas. . *Esade Barcelona*.
- Correani, A., De Massis, A., Frattini, F., Petruzzelli, A. M., & Natalicchio, A. (2020). Implementing a digital strategy: Learning from the experience of three digital transformation projects. *California Management Review*, 62(4), 37-56.
- Cotteleer, M., & Bendoly, E. (2006). Order Lead-Time Improvement following Enterprise Information Technology Implementation: An Empirical Study. *MIS Quarterly*, 30(3), 643-660.

- Cozzarin, B., & Percival, J. (2010). IT, productivity and organizational practices: large sample, establishment-level evidence. *Information Technology and Management*, 11(2), 61–76. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s10799-010-0067-0>
- Cresswell, J. W. (2009). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. *SAGE Publications*, 35(2), 260.
- Creswell, J., & Plano Clark, V. (2011). *Designing and Conducting Mixed Methods Research. 2nd Edition*. Los Angeles: Sage Publications.
- Cuellar, G. (2018). *Metodología para la implementación de sistemas ERP*. Retrieved from Universidad del Cauca: <http://fceca.unicauca.edu.co/old/erp.htm>
- Damanpour, F. (1991). Organizational innovation: A meta-analysis of effects of determinants and moderators. *Academy of management journal*, 34(3), 555-590.
- Daniel, E., & Wilson, H. (2003). The role of dynamic capabilities in e-business transformation. *European Journal of Information Systems*, 12(4), 282-296.
- Davenport, & Brooks. (2004). Enterprise systems and the supply chain. *Journal of Enterprise Information Management*, 17(1), 8-19. Retrieved from <https://doi.org/10.1108/09576050410510917>
- Davenport, T. (1998). Putting the enterprise into the enterprise system. *Harvard business review*, 76(4).
- Davenport, T. H., & Short, J. E. (1990). The New Industrial Engineering: Information Technology And Business Process Redesign. *Sloan Management Review*, 31(4), 11-27.
- Davis, F. D. (1985). A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results. *Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology*.
- Davis, F., Bagozzi, R., & Warshaw, P. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 35(8), 982-1003. Retrieved from <http://www.jstor.org.esan.idm.oclc.org/stable/2632151>
- de Sena, A. A. (2011). A reflection on the future of the quality management paradigm in the EU. *Revista de Dirección y Administración de Empresas*.
- Dedrick, J., Gurbaxani, V., & Kraemer, K. L. (2003). Information technology and economic performance: A critical review of the empirical evidence. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 35(1), 1-28.
- Deetz, S. (1996). Crossroads - Describing differences in approaches to organization science: Rethinking Burrell and Morgan and their legacy. *Organization Science*, 7(2), 191-207.
- Dehning, B., & Richardson, V. J. (2002). Returns on Investments in Information Technology: A Research Synthesis. *Journal of Information Systems*, 16(1), 7–30.
- Del Carpio, G. F., & Miralles Torner, F. (2018). Absorptive capacity and innovation in low-tech companies in emerging economies. *Journal of technology management & innovation*, 13(2), 3-11.
- Delone, W., & McLean, E. (2003). The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9-30. doi:10.1080/07421222.2003.11045748
- Denzin, N. K. (1989). *Interpretive interactionism*. . Newbury Park, Calif: Sage Publications.

- Dewar, R. D., & Dutton, J. E. (1986). The adoption of radical and incremental innovations: An empirical analysis. *Management science*, 32(11), 1422-1433.
- Dewett, T., & Jones, G. R. (2001). The role of information technology in the organization: a review, model, and assessment. *Journal of management*, 27(3), 313-346.
- Dezdar, S., & Ainin, S. (2011). The influence of organizational factors on successful ERP implementation. *Management Decision*, 49(6), 911-926.
- Di Stefano, G., Peteraf, M., & Verona, G. (2014). The organizational drivetrain: a road to integration of dynamic capabilities research. *Academy of Management Perspectives*(28), 307–327.
- Díaz, A., Gonzales, J., & Ruiz, M. (2005). *Implantacion de un sistema ERP en una organizacion*. Informe Académico, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Retrieved from <http://link.galegroup.com.esan.idm.oclc.org/apps/doc/A172515884/IFME?u=uesan&sid=IFME&xid=5562cfa0>
- Dinh, J. E., Lord, R. G., Gardner, W. L., Meuser, J. D., Liden, R. C., & Hu, J. (2014). Leadership theory and research in the new millennium: Current theoretical trends and changing perspective. *The Leadership Quarterly*, 25(1), 36-62.
- Dooley, K. (1997). A Complex Adaptive Systems Model of Organization Change. *Nonlinear Dynamics Psychol Life Sci I*, 69–97. doi:10.1023/A:1022375910940
- Dougherty, D. (2017). Organizing for innovation in complex innovation systems. *Innovation*, 19(1), 11-15.
- Dougherty, D., & Dunne, D. D. (2011). Organizing ecologies of complex innovation. *Organization Science*, 1214-1223.
- Drucker, P. (1985). *Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles*. New York, NY.: HarperBusiness.
- Ehie, I., & Madsen, M. (2005). Identifying critical issues in enterprise resource planning (ERP) implementation. *Computers in Industry*, 56(6), 545-557.
- Eisenhardt, K. (1989). Building Theories from Case Study Research. *The Academy of Management Review*, 14(4), 532-550. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/258557>
- Eisenhardt, K. M. (1989). Agency theory: An assessment and review. *Academy of management review*, 14(1), 57-74.
- Eisenhardt, K., & Martin, J. (2000). Dynamic capability: what are they? *Strategic Management Journal*, 21(10/11), 1105-1121.
- Escera, P. (2002). *Implantación de un sistema ERP. Trabajo de Fin de Carrera*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- Finney, S., & Corbett, M. (2007). ERP implementation: a compilation and analysis of critical success factors. *Business process management journal*, 13(3), 329-347.
- Firestone, J., & McElroy, M. (2003). *Key Issues in the New Knowledge Management*. Routledge.
- Forés, B., & Camisón, C. (2011). The complementary effect of internal learning capacity and absorptive capacity on performance: the mediating role of innovation capacity. *International Journal of Technology Management*, 55(1-2), 56-81.

- Freeman, R. (1984). *Strategic management, a stakeholder approach*. Boston: Pitman Publishing.
- Fui-Hoon, F., Lee-Shang, J., & Kuang, J. (2001). Critical factors for successful implementation of enterprise systems. *Business Process Management Journal*, 7(3), 285-296. Retrieved from <https://doi.org/10.1108/14637150110392782>
- Furr, N., & Shipilov, A. (2019). Digital doesn't have to be disruptive: the best results can come from adaptation rather than reinvention. *Harvard Business Review*, 97(4), 94-104.
- Galunic, D., & Eisenhardt, K. (2001). Architectural innovation and modular corporate forms. *Academy of Management Journal*, 44, 1229–1249.
- Gantiva, J. (2015, Febrero 15). *Gestión de Stakeholders*. Retrieved from http://52.0.140.184/typo43/fileadmin/Imagenes/Gestion_stakeholders.pdf
- García-Canal, E., Rialp-Criado, A., & Rialp-Criado, J. (2007, Setiembre). Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y Crecimiento de la Empresa. *Información Comercial Española (ICE)*(838), 125-145.
- Gargeya, V., & Brady, C. (2005). Success and failure factors of adopting SAP in ERP system implementation. *Business Process Management Journal*, 11(5), 501–516.
- Gartner. (2018). *IT Glossary*. Retrieved from <https://www.gartner.com/it-glossary/digitalization>
- Gattiker, T. F., & Goodhue, D. L. (2000). Understanding the plant level costs and benefits of ERP: will the ugly duckling always turn into a swan? In *Proceedings of the 33rd Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, (pp. 10-pp).
- Geels, F. W. (2005). *Technological transitions and system innovations: a co-evolutionary and socio-technical analysis*. Edward Elgar Publishing.
- Gerow, J. E., Grover, V., Thatcher, J., & Roth, P. L. (2014). Looking Toward the Future of IT–Business Strategic Alignment through the Past. *Mis Quarterly*, 38(4), 1159-1186.
- Ghazali, R., Ahmad, M. N., Sedera, D., & Zakaria, N. H. (2019). The mediating role of knowledge integration model for enterprise systems success. *Journal of Enterprise Information Management*.
- Giachetti, R. (2010). Enterprise Project. *Florida International University*, (p. 22). Miami.
- Giddens, A. (1979). *Central problems in social theory: Action, structure, and contradiction in social analysis (Vol. 241)*. Univ of California Press.
- Giddens, A. (1984). *The constitution of society: Outline of the theory of structuration*. Cambridge, UK: Polity.
- Gilchrist, A., Burton-Jones, A., & Green, P. (2018). The process of social alignment and misalignment within a complex IT project. *International Journal of Project Management*, 36(6), 845-860.
- Gilchrist, S., Gurbaxani, V., & Town, R. (2001). Productivity and the PC Revolution. *Working paper*.
- Goh, S. C., Elliott, C., & Quon, T. K. (2012). The relationship between learning capability and organizational performance: a meta-analytic examination. *The learning organization*, 19(2), 92-108.

- Gosain, S. (2004). Enterprise Information Systems as Objects and Carriers of Institutional Forces: The New Iron Cage? *Journal of the Association for Information Systems*, 5(4), 6.
- Grabski, S., Leech, S., & Schmidt, P. (2011). A review of ERP research: a future agenda for accounting information systems. *Journal of Information Systems*, 25(1), 37-78.
- Grant, R. M. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic management journal*, 17(S2), 109-122.
- Gregory, R. W., Keil, M. M., & Mähring, M. (2015). Paradoxes and the nature of ambidexterity in IT transformation programs. *Information Systems Research*, 26(1), 57-80.
- Guillemette, M. G., & Paré, G. (2012). Toward a new theory of the contribution of the IT function in organizations. *MIS Quarterly*, 529-551.
- Hagberg, J., Sundstrom, M., & Egels-Zandén. (2016). The digitalization of retailing: an exploratory framework. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 44(7), 694–712. doi:10.1108/IJRDM-09-2015-0140
- Hammersley, M. (2003). *Educational Research: Current Issues*. London: Sage Publications.
- Harkness, W. L., Kettinger, W. J., & Segars, A. H. (1996). Sustaining process improvement and innovation in the information services function: Lessons learned at the Bose Corporation. *Mis Quarterly*, 349-368.
- Harris, D., & Chaney, F. (1969). *Human factors in quality assurance*. New York: Wiley.
- HassabElnaby, H. R., Hwang, W., & Vonderembse, M. A. (2012). The impact of ERP implementation on organizational capabilities and firm performance. *Benchmarking: An International Journal*, 19(4/5), 618-633.
- Hatch, M. J., & Cunliffe, A. L. (2006). *Organization theory: Modern, symbolic, and postmodern perspectives (2nd ed.)*. New York: Oxford University Press.
- Hayes, D. C., Hunton, J. E., & Reck, J. L. (2001). Market reaction to ERP implementation announcements. *Journal of Information systems*, 15(1), 3-18.
- Helfat, C. E., & Peteraf, M. A. (2003). The dynamic resource-based view: Capability lifecycles. *Strategic management journal*, 24(10), 997-1010.
- Helfat, C. E., Finkelstein, S., Mitchell, W., Peteraf, M. A., Singh, H., Teece, D. J., & Winter, S. G. (2007). Dynamic capabilities: foundations. *Dynamic capabilities: Understanding strategic change in organizations*, 1-18.
- Henderson, J., & Venkatraman, N. (1999). Strategic alignment:Leveraging information technology for transforming organizations. *IBM Systems Journal*, 32(1), 472-484.
- Hendricks, K., Singhal, V., & Jeff, S. (2007). The impact of enterprise systems on corporate performance: A study of ERP, SCM, and CRM system implementations. *Journal of Operations Management*, 25(1), 65-82. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.jom.2006.02.002>.
- Hitt, L. M., Wu, D. J., & Zhou, X. (2002). Investment in enterprise resource planning: Business impact and productivity measures. *Journal of management information systems*, 19(1), 71-98.

- Hoch, J. E., & Dulebohn, J. H. (2013). Shared leadership in enterprise resource planning and human resource management system implementation. *Human Resource Management Review*, 23(1), 114-125.
- Honeycutt, J. (2001). Revisión de la tecnología. In *Así es la Gestión del Conocimiento* (Profesional Microsoft ed., p. 159). Madrid: Mc Graw Hill.
- Hong, P., Tran, O., & Park, K. (2010). Electronic commerce applications for supply chain integration and competitive capabilities: an empirical study. *Benchmarking: An International Journal*, 17(4), 539-560.
- Hsu, P. F. (2013). Commodity or competitive advantage? Analysis of the ERP value paradox. *Electronic Commerce Research and Applications*, 12(6), 412-424. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2013.06.004>.
- Hsu, P.-F. (2013). Integrating ERP and e-business: Resource complementarity in business value creation. *Decision support systems*, 56, 334-347. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.dss.2013.06.013>
- Huang, & Yasuda. (2016). Comprehensive review of literature survey articles on ERP. *Business Process Management Journal*, 22(1), 2-32.
- Hunton, J., Lippincott, B., & Reck, J. (2003). Enterprise resource planning systems: comparing firm performance of adopters and nonadopter. *International Journal of Accounting Information Systems*, 4(3), 165-184.
- IBM. (2007). *Optimización de TI como fuente de ventajas competitivas sostenibles. Tomar un enfoque estratégico para la optimización de TI. Estudio detallado*. Retrieved from https://www-05.ibm.com/services/es/cio/pdf/CIO_Series_0203.pdf
- Isaacs, W. N. (1993). Taking flight: Dialogue, collective thinking, and organizational learning. *Organizational dynamics*, 22(2), 24-39.
- Ives, B., Olson, M. H., & Baroudi, J. J. (1983). The Measurement of User Information Satisfaction. *Communications of the ACM*, 26(10), 785-793. Retrieved from <https://doi-org.esan.idm.oclc.org/10.1145/358413.358430>
- Jagoda, K., & Samaranyake, P. (2017). An integrated framework for ERP system Implementation. *International Journal of Accounting & Information Management*, 25(1), 91-109.
- Jarvenpaa, S., & Leidner, D. (1998). An information company in Mexico: extending the resource-based view of the firm to a developing country context. *Information Systems Research*, 9(4), 342-361.
- Jones, M. C., Cline, M., & Ryan, S. (2006). Exploring knowledge sharing in ERP implementation: an organizational culture framework. *Decision Support Systems*, 41(2), 411-434.
- Kakati, M. (2003). Success criteria in high-tech new ventures. *Technovation*, 23(4), 447-457. Retrieved from [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(02\)00014-7](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(02)00014-7)
- Ke, W., & Wei, K. K. (2008). Organizational culture and leadership in ERP implementation. *Decision support systems*, 45(2), 208-218.
- Kijek, T., & Kijek, A. (2019). Is innovation the key to solving the productivity paradox?. *Journal of Innovation & Knowledge*, 4(4), 219-225.

- King, W. R. (2003). IT capabilities, business processes, and impact on the bottom line. . *IS Management Handbook, 8th Edition*, 36-39.
- Klaus, H., Rosemann, M., & Gable, G. G. (2000). What is ERP? *Information Systems Frontiers*, 141-162.
- Klaus, T., & Blanton, J. E. (2010). User resistance determinants and the psychological contract in enterprise system implementations. *European Journal of Information Systems*(19), 625–636.
- Kleis, L., Chwelos, P., Ramirez, R. V., & Cockburn, I. (2012). Information technology and intangible output: The impact of IT investment on innovation productivity. *Information Systems Research*, 23(1), 42-59.
- Ko, D. G., & Kirsch, L. J. (2017). The hybrid IT project manager: One foot each in the IT and business domains. *International Journal of Project Management*, 35(3), 307-319.
- Kohli, R., & Grover, V. (2008). Business value of IT: An essay on expanding research directions to keep up with the times. *Journal of the association for information systems*, 9(1), 1.
- Kolb, D. (1984). *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Kolb, D. A., Boyatzis, R. E., & Mainemelis, C. (2001). Experiential learning theory: Previous research and new directions. *Perspectives on thinking, learning, and cognitive styles*, 1(8), 227-247.
- Koontz, H., & Weihrich, H. (1998). *Administración. Una perspectiva global. 11ª Edición*. Mexico: Editorial McGraw-Hill.
- Kroeze, J. (2011). Interpretivism in Information Systems: A Postmodern Epistemology? *Sprouts: Working Papers on Information Systems*, 11(171).
- Krueger, A. (1993). How Computers Have Changed the Wage Structure: Evidence from Microdata, 1984-1989. *The Quarterly Journal of Economics*, 108(1), 33-60. Retrieved from <http://www.jstor.org.esan.idm.oclc.org/stable/2118494>
- Kuhn, T. (1962). *Estructura de las Revoluciones Científicas*. USA; 4 edition (August 6, 2013): Fondo de Cultura Economica .
- Kuusisto, M. (2017). Organizational effects of digitalization: A literature review. *International Journal of Organization*, 20(3), 341-362.
- Laaksonen, & Peltoniemi. (2018). The Essence of Dynamic Capabilities and their Measurement. *International Journal of Management Reviews*, 20, 184–205. doi:10.1111/ijmr.12122
- Langer, E. J. (1989). *Mindfulness*. MA, US: Reading.
- Law, C. C., & Ngai, E. W. (2007). ERP systems adoption: An exploratory study of the organizational factors and impacts of ERP success. *Information & Management*, 44(4), 418-432.
- Law, J. (2018). *A dictionary of finance and Banking 6º edition*. Oxford University Press.
- Lee, J. C., & Myers, M. D. (2004). Dominant actors, political agendas, and strategic shifts over time: a critical ethnography of an enterprise systems implementation. *The Journal of Strategic Information Systems*, 13(4), 355-374.

- Lee, M. M. (2014). *Dilemmas in defining HRD*. In N. E. Chalofsky, T. S. Rocco, & M. L. Morris (Eds.), *Handbook of human resource development* (pp. 97-111). Hoboken, NJ: Wiley.
- Lee, Y.-J., & Roth, W.-M. (2007). The individual/collective dialectic in the learning organization. *The Learning Organization*, 14(2), 92-107.
- Lee, Z., Ford, D., & Joglekar, N. (2007). Effects of resource allocation policies for reducing project durations: a systems modelling approach. *Systems Research & Behavioral Science*, 24(6), 551-566.
- Levitt, B., & March, J. (1988). Organizational Learning. *Annual Review of Sociology*, 14, 319-340.
- Lewis, B. (2001). The 70-percent failure. *InfoWorld*, 23(44), 50-50.
- Li, F. (2020). Leading digital transformation: three emerging approaches for managing the transition. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 40 No. 6, 2020 pp. 809-817.
- Li, X., Kauffman, R. J., Yu, F., & Zhang, Y. (2014). Externalities, incentives and strategic complementarities: understanding herd behavior in IT adoption. *Information Systems and e-Business Management*, 12(3), 443-464.
- Liao, X., Li, Y., & Lu, B. (2007). A model for selecting an ERP system based on linguistic information processing. *Information Systems*, 32(7), 1005-1017.
- Lorca Fernández, P., & De Andrés Suarez, J. (2007). The effects of the ERP implementation in the biggest Spanish companies. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 36(135), 595-623. doi:10.1080/02102412.2007.10779631
- Lorin, H., & Brynjolfsson, E. (1997). Information Technology and Internal Firm Organization: An Exploratory Analysis. *Journal of Management Information Systems*, 14(2), 81-101. doi:10.1080/07421222.1997.11518166
- Luftman, J., & Kempaiah, R. (2007). An Update on Business-IT Alignment: "A Line" Has Been Drawn. *MIS Quarterly Executive*, 6(3).
- Lundberg, A., & Westerman, G. (2020). The Transformer CLO. *Harvard Business Review*, 98(1), 84-93.
- Lyytinen, K., & Rose, G. M. (2003). The disruptive nature of information technology innovations: the case of internet computing in systems development organizations. *MIS quarterly*, 557-596.
- Mabert, V. A., Soni, A., & Venkataramanan, M. (2003). Enterprise resource planning: Managing the implementation process. *European Journal of Operational Research*, 302-314.
- Macau, R. (2004). TIC:¿ para qué?: Funciones de las tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 1(1).
- Madapusi, A., & D'Souza, D. (2012). The influence of ERP system implementation on the operational performance of an organization. *International Journal of Information Management*, 32(1), 24-34.

- Mahmood, M. A., & Mann, G. J. (1993). Measuring the Organizational Impact of Information Technology Investment: An Exploratory Study. *Journal of Management Information Systems*, 10(1), 97-122. doi:10.1080/07421222.1993.11517992
- Markus. (2000). Paradigm Shifts – E-Business and Business/Systems Integration. *Communications of the Association for Information Systems*, 4(10). doi:10.17705/1CAIS.00410
- Markus, M. L., & Robey, D. (1988). Information technology and organizational change: causal structure in theory and research. *Management science*, 34(5), 583-598.
- Markus, M. L., & Tanis, C. (2000). The enterprise systems experience-from adoption to success. *Framing the domains of IT research: Glimpsing the future through the past*, 173(2000), 207-173.
- Martínez, P. (2006). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento & Gestión*(20), 165-193.
- Mathara, S., Choy, S., & Madhushani, A. (2015). Quality Assurance and Quality Control in ERP Systems Implementation. *American Scientific Research Journal for Engineering, Technology, and Sciences*.
- McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2008). Investing in the IT that makes a competitive difference. *Harvard business review*, 86(7/8), 98.
- McGrath, R., & McManus, R. (2020). Discovery-Driven. *Harvard Business Review*, 98(3), 124-133.
- Melville, N., Kraemer, K., & Gurbaxani, V. (2004). Information technology and organizational performance: An integrative model of IT business value. *MIS quarterly*, 28(2), 283-322.
- Meyer, N. D., & Boone, M. (1987). *The information edge*. Indiana: McGraw-Hill Bk. Co.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook*. SAGE Publications, Inc.
- Miles, R. E., Snow, C. C., Meyer, A. D., & Coleman Jr, H. J. (1978). Organizational strategy, structure, and process. *Academy of management review*, 3(3), 546-562.
- Miller, D., & Friesen, P. H. (1982). Structural change and performance: Quantum versus piecemeal-incremental approaches. *Academy of management Journal*, 25(4), 867-892.
- Mitchell, R., Agle, B., & Wood, D. (1997). Toward a Theory of Stakeholder Identification and Salience: Defining the Principle of Who and What Really Counts. *The Academy of Management Review*, 22(4), 853-886. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/259247>
- Mitchell, V. L., & Zmud, R. W. (1999). The effects of coupling IT and work process strategies in redesign projects. *Organization Science*, 10(4), 424-438.
- Mitra, P., & Mishra, S. (2016). Behavioral aspects of ERP implementation: A conceptual review. *nterdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 11, 17-30.
- Mohr, L. B. (1982). *Explaining Organizational Behavior: The Limits and Possibilities of Theory and Research*. San Francisco: Jossey-Bass.

- Momoh, A., Roy, R., & Shehab, E. (2010). Challenges in enterprise resource planning implementation: state-of-the-art. *Business Process Management Journal*, 16(4), 537-565.
- Moon, Y. (2007). Enterprise resource planning (ERP): a review of the literature. *International Journal of Management and Enterprise Development*, 4(3), 235-264.
- Mooney, J. G., Gurbaxani, V., & Kraemer, K. L. (1996). A process oriented framework for assessing the business value of information technology. *ACM SIGMIS Database: the DATABASE for Advances in Information Systems*, 27(2), 68-81. Retrieved from <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1046&context=icis1995>
- Moore, G. C., & Benbasat, I. (1991). Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. *Information systems research*, 2(3), 192-222.
- Motwani, J., Mirchandani, D., Madan, M., & Gunasekaran, A. (2002). Successful implementation of ERP projects: Evidence from two case studies. *International Journal of Production Economics*, 75(1-2), 83-96. Retrieved from [https://doi.org/10.1016/S0925-5273\(01\)00183-9](https://doi.org/10.1016/S0925-5273(01)00183-9)
- Myers, M. (2009). *Qualitative research in business and management*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Myreteg, G. (2015). Organizational Learning and ERP Systems in the post-implementation phase: Where do we Stand? A Literature Review. *Electronic Journal of Information Systems Evaluation*, 18(2), 119.
- Nah, F. F., Lau, J. L., & Kuang, J. (2001). Critical factors for successful implementation of enterprise systems. *Business process management journal*, 7(3), 285-296.
- Nandi, M. L., & Kumar, A. (2016). Centralization and the success of ERP implementation. *Journal of Enterprise Information Management*, 29(5), 728-750.
- Nicolaou, A. I. (2004). Firm Performance Effects in Relation to the Implementation and Use of Enterprise Resource Planning Systems. *Journal of Information Systems*, 18(2), 79-105. Retrieved from <https://doi-org.esan.idm.oclc.org/10.2308/jis.2004.18.2.79>
- Nicolaou, A. I., & Bhattacharya, S. (2006). Organizational performance effects of ERP systems usage: The impact of post-implementation changes. *International Journal of Accounting Information Systems*, 7(1), 18-35.
- Niehaves, Klose, & Becker. (2006). Governance Theory Perspectives on IT Consulting Projects: The Case of ERP Implementation. *e-Service Journal*, 5(1), 5.
- Nolan, R. (1984). Managing the Advanced Stages of Computer Technology: Key Research Issues. *The Information System Research Challenge. Proceedings of the Harvard Business School Research Colloquium. McFarlan, FW*, 195-214.
- Nonaka, I. (1994). A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. *Organization Science*, 5(1), 14-37.
- Nonaka, I. (1996). The Knowledge Creating Company. In K. Starkey, *How Organizations Learn* (pp. 18-42). London: International Thompson Business Press.
- Nonaka, I., & Toyama, R. (2003). The knowledge-creating theory revisited: knowledge creation as a synthesizing process. *Knowledge Management Research & Practice*, 1, 2-10.

- Núñez de Sarmiento, M., & Gómez, O. (2005). El factor humano: resistencia a la innovación tecnológica. *Orbis. Revista Científica Ciencias Humanas*, 1(1), 23-34. Retrieved from <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70910104>
- Núñez de Schilling, E. (2011). Gestión tecnológica en la empresa: definición de sus objetivos fundamentales. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XVII(1), 156-166.
- Ohmae, K. (2006). The Adaptive Corporation. *European Business Forum*, 24, 24–29. Retrieved from <https://search-ebsohost-com.esan.idm.oclc.org/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=20518667&lang=es&site=ehost-live>
- Olate, M., & Peyrin, O. (2004). *Sistemas de Información Estratégicos y Tecnologías de Información*. Retrieved from Universidad de Chile: http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2004/olate_m/sources/olate_m.pdf
- Orlikowski, W. J., & Baroudi, J. J. (1991). Studying Information. Technology in Organizations: Research Approaches and Assumptions. *Information Systems Research*, 2(1), 1-28.
- Örtenblad, A. (2002). Organizational learning: a radical perspective. *International Journal of Management Reviews*, 4(1), 71-85.
- Pan, S., Newell, S., Huang, J., & Cheung, A. (2001). Knowledge Integration as a Key Problem in an ERP Implementation. *ICIS 2001 Proceedings*(36). Retrieved from <http://aisel.aisnet.org/icis2001/36>
- Pelphrey, M. (2015). *Directing the ERP Implementation: A Best Practice Guide to Avoiding Program Failure Traps While Tuning System Performance*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Peppard, J., & Ward, J. (2004). Beyond strategic information systems: Towards an IS capability. *Journal of Strategic Information Systems*, 13(2), 167–194.
- Peppard, J., & Ward, J. (2005). Unlocking sustained business value from IT investments. *California Management Review*, 48(1), 52-70.
- Peppard, J., Ward, J., & Daniel, E. (2007). Managing the realization of business benefits from IT investments. *MIS Quarterly Executive*, 6(1).
- Peralta, Z. (2007, Junio). *Universidad Pontificia Comillas*. Retrieved from <http://www.iit.upcomillas.es/pfc/resumenes/466dcc334d0b7.pdf>
- Perry, C. (1998). Processes of a case study methodology for postgraduate research in marketing. *European Journal of Marketing*, 32(9/10), 785-802. doi:<https://doi.org/10.1108/03090569810232237>
- Piderit, S. K. (2000). Rethinking resistance and recognizing ambivalence: A multidimensional view of attitudes toward an organizational change. *Academy of management review*, 25(4), 783-794.
- PMI. (2017). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos: guía del PMBOK (6ta. edición)*. Pennsylvania: Project Management Institute.
- Pollock, J., & Cruz, J. (1999). *Contemporary Theories of Knowledge. Volumen 35 de Studies in epistemology and cognitive theory*. Rowman & Littlefield.
- Popova-Nowak, I. V., & Cseh, M. (2015). The meaning of organizational learning: a meta-paradigm perspective. *Human Resource Development Review*, 14(3), 299-331.

- Porter, M. (1985). *Competitive Advantage*. New York: Free Press.
- Porter, M. (2001). *The Internet and the Strategy*. Harvard Business Review.
- Queiroz, M., Tallon, P. P., Sharma, R., & Coltman, T. (2018). The role of IT application orchestration capability in improving agility and performance. *The Journal of Strategic Information Systems*, 27(1), 4-21.
- RAE. (2018, Diciembre 18). Retrieved from <http://dle.rae.es/?id=L1TjrM9>
- Ragin, C. (1987). *The Comparative Method: Moving Beyond Qualitative and Quantitative Strategies*. California: University of California Press.
- Ram, J., Corkindale, D., & Wu, M.-L. (2013). Examining the role of system quality in ERP projects. *Industrial Management & Data Systems*, 113(3), 350-366. Retrieved from <https://doi.org/10.1108/02635571311312659>
- Ram, J., Corkindale, D., & Wu, M.-L. (2014). ERP adoption and the value creation: Examining the contributions of antecedents. *Journal of Engineering and Technology Management*, 33, 113-133.
- Reeves, M., Levin, S., Fink, T., & Levina, A. (2020). Taming complexity. *Harvard Business Review*, 98(1), 112-121.
- Reich, B. H., & Benbasat, I. (2000). Factors that influence the social dimension of alignment between business and information technology objectives. *MIS quarterly*, 81-113.
- Renko, A.-M. (2008). The role of market knowledge in recognizing and exploiting entrepreneurial opportunities in technology intensive firms. *FIU Electronic Theses and Dissertations*, 38.
- Rico, R. R. (2001). *Calidad estratégica total - 9a. Edición*. Buenos Aires: Macchi Grupo Editor.
- Rindova, V. P., & Kotha, S. (2001). Continuous “morphing”: Competing through dynamic capabilities, form, and function. *Academy of management journal*, 1263-1280.
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta ed.). Mexico: McGraw-Hill.
- Roberts, N., Galluch, P., Dinger, M., & Grover, V. (2012). Absorptive capacity and information systems research: Review, synthesis, and directions for future research. *MIS quarterly*, 36(2).
- Robey, D., Ross, J., & Boudreau, M. (2002). Learning to Implement Enterprise Systems: An Exploratory Study of the Dialectics of Change. *Journal of Management Information Systems*, 19(1), 17-46.
- Robinson, V. M. (2001). Descriptive and normative research on organizational learning: locating the contribution of Argyris and Schön. *International Journal of Educational Management*, 15(2), 58-67.
- Rosati, P., & Lynn, T. (2018). AIS:Challenges to Technology Implementation. In M. Quinn, & E. Strauss, *The Routledge Companion to Accounting Information Systems*. New York: Taylor & Francis Group.
- Ross, J., Peter, W., & Robertson, D. (2006). *Enterprise Architecture as Strategy*. Boston: Harvard Business School Publishing.

- Ross, S., Westerfield, R., & Jaffe, J. (2012). *Finanzas Corporativas 9na. Edición*. Mexico D.F.: McGrawHill Educación.
- Roth, W. M., Hwang, S., Goulart, M. I., & Lee, Y. J. (2016). *Participation, learning, and identity: Dialectical perspectives Vol 14*. Lehmanns Media.
- Ruivo, P., Oliveira, T., Johansson, B., & Neto, M. (2013). Differential effects on ERP post-adoption stages across Scandinavian and Iberian SMEs. *Journal of Global Information Management (JGIM)*, 21(3), 1-20.
- Sabherwal, R., & Chan, Y. E. (2001). Alignment between business and IS strategies: A study of prospectors, analyzers, and defenders. *Information systems research*, 12(1), 11-33.
- Salaway, G. (1987). An organizational learning approach to information systems development. *MIS quarterly*, 245-264.
- Sambamurthy, V., & Zmud, R. W. (1994). *IT management competency assessment: A tool for creating business value through IT*. Morristown, NJ: Financial Executives Research Foundation.
- Sambamurthy, V., Bharadwaj, A., & Grover, V. (2013). Shaping agility through digital options: Reconceptualizing the Role of Information Technology in Contemporary Firms. *MIS Quarterly*, 27(2), 237-263. doi:10.2307/30036530
- Saraf, N., Liang, H., Xue, Y., & Hu, Q. (2013). How does organisational absorptive capacity matter in the assimilation of enterprise information systems? *Information systems journal*, 245-267.
- Sarker, S., Sarker, S., Sahaym, A., & Bjørn-Andersen, N. (2012). Exploring Value Cocreation in Relationships Between an ERP Vendor and its Partners: A Revelatory Case Study. *MIS Quarterly*, 36(1), 317-338.
- Scheel, C. (2010). *Las TICS: Un Nuevo Modelo De Negocios, Insercion De La Empresa En Las Economias De Red*. Mexico: Trilllas.
- Schniederjans, D., & Yadav, S. (2013). Successful ERP implementation: an integrative model. *Business Process Management Journal*, 19(2), 364-398. Obtenido de <https://doi.org/10.1108/14637151311308358>
- Schumpeter, J. A. (1934). *The Theory of Economic Development: an inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- Seddon, P. (2005). Are ERP systems a source of competitive advantage? *Strategic Change*, 14(5), 283–293. Retrieved from <https://doi-org.esan.idm.oclc.org/10.1002/jsc.729>
- Senge, P. M. (2006). *The fifth discipline: The art and practice of the learning organization*. Broadway Business.
- Shang, S., & Seddon, P. (2002). Assessing and managing the benefits of enterprise systems: the business manager's perspective. *Information Systems Journal*, 12(4), 271-299.
- Shanks, G., Gloet, M., Someh, I. A., Frampton, K., & Tamm, T. (2018). Achieving benefits with enterprise architecture. *The Journal of Strategic Information Systems*, 27(2), 139-156. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2018.03.001>
- Shao, Z. (2019). Interaction effect of strategic leadership behaviors and organizational culture on IS-Business strategic alignment and Enterprise Systems assimilation. *International Journal of Information Management*, 44, 96-108.

- Shao, Z., Feng, Y., & Hu, Q. (2017). Impact of top management leadership styles on ERP assimilation and the role of organizational learning. *Information & Management*, 54(7), 902-919.
- Sharma, S., Daniel, E., & Gray, C. (2012). Absorptive Capacity and ERP Implementation in Indian Medium-Sized Firms. *Journal of Global Information Management*, 20(4), 54-79.
- Shores, B. (2005). Failure rates in global IS projects and the leadership challenges. *Journal of Global Information Management*, 8(3), 1-6.
- Sieber, S. (2007). Efectos de la adopción de innovaciones en la organización de la empresa y en las prácticas del trabajo. *Cuadernos del EB center. PwC-IESE*.
- Silverman, D. (2004). *Qualitative Research: Theory, Method and Practice*. London: Sage Publications.
- Simon, D., Fischbach, K., & Schoder, D. (2014). Enterprise architecture management and its role in corporate strategic management. *Information Systems and E-Business Management*, 12(1), 5-42. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s10257-013-0213-4>
- Simon, H. A. (1996). *The sciences of the artificial 3rd. Edition*. Cambridge, MA: MIT press.
- Singla, A. R., & Goyal, D. P. (2006). Managing risk factors in ERP implementation and design: an empirical investigation of the Indian industry. *Journal of Advances in Management Research*, 3(1). Retrieved from <https://doi.org/10.1108/97279810680001239>
- Snyder, N. T., & Duarte, D. L. (2003). *Strategic innovation: embedding innovation as a core competency in your organization*. John Wiley & Sons.
- Soh, C., & Markus, M. (1995). How IT Creates Business Value: A Process Theory Synthesis. *ICIS*, 29-41.
- Solow, R. (1987). We'd Better Watch Out review of SS Cohen and J. Zysman, *Manufacturing Matters: The Myth of the Post-Industrial Economy*. *New York Times Book Review*, 36(37).
- Srivardhana, T., & Pawlowski, S. D. (2007). ERP systems as an enabler of sustained business process innovation: A knowledge-based view. *The Journal of Strategic Information Systems*, 16(1), 51-69.
- Stacey, R. (2003). Learning as an activity of interdependent people. *The Learning Organization*, 10(6), 325-331.
- Stake, R. (1995). *The art of case study research*. Sage.
- Stiroh, K. J. (2001). Investing in Information Technology: Productivity Payoffs for U.S. Industries. *Current Issues in Economics & Finance*, 7(6), 4.
- Strassmann, P. A. (1990). *The Business Value of Computers: An Executive's Guide*. New Canaan, CT: Information Economics Press.
- Strassmann, P. A. (1997). *The squandered computer: evaluating the business alignment of information technologies*. Strassmann, Inc.
- Stratman, J. K., & Roth, A. V. (2002). Enterprise resource planning (ERP) competence constructs: two-stage multi-item scale development and validation. *Decision Sciences*, 33(4), 601-628.

- Stratopoulos, T. C., & Lim, J. H. (2010). IT innovation persistence: An oxymoron? *Communications of the ACM*, 53(5), 142-146.
- Strong, D. M., & Volkoff, O. (2010). Understanding Organization—Enterprise system fit: A path to theorizing the information technology artifact. *MIS quarterly*, 731-756.
- Suárez-Barraza, M. F., & Smith, T. (2014). The Kaizen approach within process innovation: findings from a multiple case study in Ibero-American countries. *Total Quality Management & Business Excellence*, 25(9/10), 1002–1025. Retrieved from <https://doi-org.esan.idm.oclc.org/10.1080/14783363.2012.746194>
- Suppe, F. (1977). The Structure of Scientific Theories. 634(8).
- Tallon, P. P., Kraemer, K. L., & Gurbaxani, V. (2000). Executives' perceptions of the business value of information technology: a process-oriented approach. *Journal of Management Information Systems*, 16(4), 145-173.
- Tallon, P. P., Queiroz, M., Coltman, T., & Sharma, R. (2019). Information technology and the search for organizational agility: A systematic review with future research possibilities. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 218-237.
- Tallon, P., Queiroz, M., Coltman, T. R., & Sharma, R. (2016). Business process and information technology alignment: construct conceptualization, empirical illustration, and directions for future research. *Journal of the Association for Information Systems*, 17(9), 3.
- Tapscott, D., & Caston, A. (1993). The new promise of information technology. *Business Quarterly*, 57(4), 51.
- Tavassoli, D. (2009, Junio). *Strategic quality assurance*. Retrieved from Steps to effective software quality assurance: ftp://public.dhe.ibm.com/software/emea/de/rational/neu/Strategic_Quality_Assurance_EN_2009.pdf
- Teece, D. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350.
- Teece, D. J. (2014). The foundations of enterprise performance: Dynamic and ordinary capabilities in an (economic) theory of firms. *Academy of management perspectives*, 28(4), 328-352.
- Teece, D., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533. Retrieved from <http://www.jstor.org.esan.idm.oclc.org/stable/3088148>
- Tippins, M. J., & Sohi, R. S. (2003). IT competency and firm performance: is organizational learning a missing link? *Strategic management journal*, 24(8), 745-761.
- Treem, J., & Leonardi, P. (2012). Social Media Use in Organizations: Exploring the Affordances of Visibility, Editability, Persistence, and Association. *Communication Yearbook*, 36, 143-189.
- Tsai, W. H., Chen, S. P., Hwang, E. T., & Hsu, J. L. (2010). A study of the impact of business process on the ERP system effectiveness. *International Journal of Business and Management*, 5(9), 26.
- Tushman, M., & Nadler, D. (1986). Organizing for innovation. *California management review*, 28(3), 74-92.

- Umble, E., Haft, R., & Umble, M. (2003). Enterprise resource planning: Implementation procedures and critical success factors. *European Journal of Operational Research*, *146*(2), 241-257. Retrieved from [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(02\)00547-7](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(02)00547-7)
- Utterback, J. (1994). Mastering the dynamics of innovation: How companies can seize opportunities in the face of technological change. *University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship*.
- Van de Ven, A. H. (2007). *Engaged Scholarship: A Guide for Organizational and Social Research*. Oxford: Oxford University Press.
- Van de Ven, A. H., & Huber, G. P. (1990). Longitudinal field research methods for studying processes of organizational change. *Organization science*, *1*(3), 213-219.
- Van de Ven, A. H., & Johnson, P. E. (2006). Knowledge for theory and practice. *Academy of management review*, *31*(4), 802-821.
- Van de Ven, A. H., & Poole, M. S. (1995). Explaining development and change in organizations. *Academy of management review*, *20*(3), 510-540.
- Van de Ven, A. H., & Poole, M. S. (2005). Alternative Approaches for Studying Organizational Change. *Organization Studies*, *26*, 1377-1404.
- Veiga, J. F., Keupp, M. M., Floyd, S. W., & Kellermanns, F. W. (2014). The longitudinal impact of enterprise system users' pre-adoption expectations and organizational support on post-adoption proficient usage. *European Journal of Information Systems*, *11*(5), 691-707.
- Velcu, O. (2010). Strategic alignment of ERP implementation stages: An empirical investigation. *Information & Management*, *47*(3), 158-166.
- Venegas, A. (2002). ERP; Una solución o carga para la compañía. *Economía digital; Sólo para grandes empresas*. Retrieved from http://www.pyme.com.mx/articulos_pyme/todoslosarticulos/erp_una_solucion_o_una_carga_para_las_companias.htm
- Villar, E. B. (2018). Architecting purpose-driven improvisation towards organizational effectiveness in extreme environments: Case narratives from organizations during typhoon haiyan. *Doctoral dissertation, Universitat Ramon Llull*. Barcelona.
- Wade, M., & Hulland, J. (2004). The resource-based view and information systems research: review, extension and suggestions for future research. *MIS Quarterly*, *28*(1), 107-138.
- Walker, I., & Halvey, M. (2017). On designing an oral history search system. *Journal of Documentation*, *73*(6), 1281-1298. Retrieved from <https://doi.org/10.1108/JD-10-2016-0121>
- Wang, C. L., & Ahmed, P. K. (2007). Dynamic capabilities: A review and research agenda. *International Journal of Management Reviews*, *9*(1), 31-51. Retrieved from <https://doi-org.esan.idm.oclc.org/10.1111/j.1468-2370.2007.00201.x>
- Ward, J., Hemingway, C., & Daniel, E. (2005). A framework for addressing the organisational issues of enterprise systems implementation. *The Journal of Strategic Information Systems*, *14*(2), 97-119.
- Warner, T. (1989). Information technology as a competitive burden. *Sloan management review*, *29*.

- Weill, P., & Broadbent, M. (1998). *Leveraging the new infrastructure: how market leaders capitalize on information technology*. Harvard Business Press.
- Weill, P., & Olson, M. (1989). Managing Investment in Information Technology: Mini Case Examples and Implications. *MIS Quarterly*, 13(1), 3-17. doi:10.2307/248694
- Weill, P., & Ross, J. W. (2009). *IT savvy: What top executives must know to go from pain to gain*. (Vol. 13). Harvard Business Press. doi:10.2307/248694
- Winter, K., Buckl, S., Matthes, F., & Schweda, C. M. (2010). Investigating the State-of-the-Art in Enterprise Architecture Management Methods in literature and Practice. *MCIS*.
- Winter, S. (2003). Understanding dynamic capabilities. *Strategic Management Journal*(24), 991-995.
- Yacuzzi, E. (2005). El estudio de caso como metodología de investigación: teoría, mecanismos causales, validación. *Serie Documentos de Trabajo*.
- Yang, C., & Su, Y. F. (2009). The relationship between benefits of ERP systems implementation and its impacts on firm performance of SCM. *Journal of Enterprise Information Management*, 22(6), 722-752.
- Yazan, B. (2015). Three Approaches to Case Study Methods in Education: Yin, Merriam, and Stake. *The Qualitative Report*, 20(2), 134-152.
- Yeow, A., Soh, C., & Hansen, R. (2018). Aligning with new digital strategy: A dynamic capabilities approach. *The Journal of Strategic Information Systems*, 27(1), 43-58.
- Yin, R. K. (1994). *Case Study Research: Design and Methods*. London and Singapore: Sage.
- Zabjeck, D., Kovacic, A., & Stemberger, M. (2009). The influence of business process management and some other CSFs on successful ERP implementation. *Business Process Management Journal*, 15(4), 588-608.
- Zahra, S., & George, G. (2002). Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization, and Extension. *The Academy of Management Review*, 27(2), 185-203. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/4134351>
- Zuniga, C. (2012). Total Factor Productivity and the Bio Economy Effects. *Journal of Agricultural Studies*, 1(1), 1-29. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.5296/jas.v1i1.2383>

GLOSARIO

En este capítulo se incluye la definición de los términos que son propios del trabajo doctoral.

As-Is

Opción de implantar un ERP en que se replica el funcionamiento vigente de los procesos y actividades de la organización

Adaptación del Sistema

Ver SCIGEb

Adaptativo, tipo de Sistema complejo

Ver sistema complejo adaptativo (SCA)

Adaptativo, patrón extremo de SAO

Ver aprendizaje adaptativo

Affordances

Ver Oportunidad de aprendizaje.

Agregado multidialéctico

Referirse al término Dialéctica en este Glosario.

Referirse al término Agregado multiproceso en este Glosario.

De la existencia del conjunto de procesos que se generan en la implantación del ERP (agregado multiproceso) y de la existencia de dialécticas entre los participantes en estos procesos, surge el concepto de agregado multidialéctico.

El agregado multidialéctico aparece por la necesidad de tener que analizar cada una de las dialécticas, pero también, el efecto agregado de todas ellas al realizarse en el agregado multiproceso.

Agregado multiproceso

La implantación de un ERP da pie a generar procesos paralelos que afectan a la propia implantación del ERP, a las acciones de rediseño de procesos e innovación TI (impacto organizativo) y a las acciones de aprendizaje organizacional. Estos procesos evolucionan de manera paralela, interaccionan entre sí y todos ellos forman parte del proyecto de implantación. El agregado de todos estos procesos es relevante para entender el proyecto de implantación.

Aportación de valor, patrón extremo de SGE

Se aplica al patrón extremo de un sistema de un sistema de gestión empresarial que corresponde al SCAR.

Aprendizaje adaptativo, patrón extremo de SAO

Se aplica al patrón extremo de un sistema de aprendizaje organizacional que corresponde al SCAB.

Aprendizaje generativo, patrón extremo de SAO

Se aplica al patrón extremo de un sistema de aprendizaje organizacional que corresponde al SCAR.

Aprendizaje organizacional

Este término incluye el conjunto de acciones que una organización lleva a cabo como reacción a una situación de cambio. En nuestro caso, la situación de cambio viene producida por la implantación del ERP. El concepto de aprendizaje organizacional presupone que las organizaciones deben aprender cuando se enfrentan a situaciones de cambio.

El aprendizaje organizacional es relevante en la implantación de un ERP ya que, como se justifica en los hallazgos de este trabajo, la implantación de un ERP es un proyecto que se dilata a lo largo del tiempo y se beneficia del aprendizaje que la organización puede tener a lo largo del período de implantación.

En este estudio el aprendizaje organizacional se toma como un marco teórico que, inicialmente, se hipotiza y que, en la discusión y conclusión, se contrasta que aporta nuevas maneras de entender los efectos de la implantación del ERP en el desemeño organizativo.

Aprendizaje organizacional de ciclo único (o Aprendizaje de ciclo único)

El aprendizaje de ciclo único es uno de los dos tipos o estilos de aprendizaje, de los que se consideran en este trabajo, que pueden tener las organizaciones.

El aprendizaje de ciclo único está enfocado a la resolución de los problemas que genera la situación cambio. Esto ocurre cuando los empleados responden a cambios en el contexto interno y externo, detectan y corrigen errores, evalúan y generalizan resultados mientras se mantienen las características básicas de la forma de hacer de la organización. Con este estilo de aprendizaje, las organizaciones, en la situación de cambio que provoca el aprendizaje, no realizan cambios en su estatus quo.

Una organización que, ante una situación de cambio, realiza un aprendizaje de doble ciclo significa que reevalúa y vuelve a encuadrar los objetivos, valores y estrategias que le son propios. Este estilo de aprendizaje tiene su punto de partida en la detección de errores derivados de los problemas que aparecen al afrontar la situación de cambio. En el proceso de corrección de errores, los conflictos se enfrentan y se resuelven, reemplazando reglas y valores ineficaces por otros más eficientes y eficaces. Implica un proceso dinámico de cambio y transformación del status quo de una organización.

Aprendizaje organizacional de doble ciclo (o Aprendizaje de doble ciclo)

El aprendizaje de doble ciclo es el segundo de los dos tipos o estilos de aprendizaje, de los que se consideran en este trabajo, que pueden tener las organizaciones.

Aseguramiento de la Calidad.

Se trata de una de las dimensiones que se incluyen en el modelo de investigación de este trabajo. Es la perspectiva inicial de análisis de los efectos de la implantación del ERP en el desempeño organizacional.

El aseguramiento de la calidad es un conjunto de buenas prácticas que se introducen en las técnicas de gestión de proyectos. El objetivo es disponer de referentes que permitan avanzar en la obtención de los logros del proyecto.

Analizar el proyecto de implantación del ERP a través de la perspectiva del aseguramiento de la calidad, permite entender la manera en que la implantación del ERP es beneficiosa para la organización.

Aspecto normativo

El aspecto normativo permite analizar una organización desde la perspectiva de las capacidades que la organización despliega y dispone para lograr sus objetivos. En nuestro caso, llevar la implantación del ERP a provocar cambios en procesos organizativos e innovación al llevar a cabo la implantación del ERP.

Atención, etiqueta de evaluación de SCA

Etiqueta de evaluación para el patrón SCAR del eje dimensional de foco de evolución en el segundo marco de referencia para la evaluación de sistemas complejos adaptativos (ver tabla 22).

Auto-organización, etiqueta de evaluación de SCA

Etiqueta de evaluación para el patrón SCAR del eje dimensional de foco de evolución en el primer marco de referencia para la evaluación de sistemas complejos adaptativos (ver tabla 21).

Auto-trascendencia, etiqueta de evaluación de SCA

Ver Trascendencia

Básico, término coloquial, lenguaje común

El término “básico” se emplea, a lo largo de este trabajo, en el sentido del lenguaje común además de cómo un patrón extremo del SCA y del SCIGE.

Básico, patrón extremo SCA

Ver sistema complejo adaptativo básico (SCAb).

Básico, patrón extremo SCIGE

Ver Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial Básico (SCIGEb)

Capacidad dinámica (Capacidades dinámicas)

Según algunos autores, tomados como referencia en nuestro trabajo, el concepto de capacidad dinámica se refiere a “*la habilidad de una organización para, de manera consciente, crear, extender y modificar sus recursos básicos y sus capacidades ordinarias*”. Es decir, las capacidades dinámicas se manifiestan a través del comportamiento de las empresas en referencia a la adaptación, renovación, reconfiguración y recreación de los recursos, habilidades y habilidades core, en respuesta a los cambios externos que constantemente le afectan.

Capacidad dinámica de Absorción.

Se trata de una de las capacidades dinámicas que se han analizado para desarrollar la visión de capacidades dinámicas que se utiliza en este trabajo.

Se define la capacidad de absorción como la capacidad de la organización para reconocer el valor de la nueva información, asimilarla y aplicarla a fines que contribuyan al éxito empresarial. La Capacidad de absorción es un concepto que proviene del campo de la gestión de conocimiento. A pesar de que su alcance aún no está totalmente claro en la literatura, una definición generalmente aceptada lo propone como un límite a la cantidad de información tecnológica o científica que una empresa puede absorber para aplicarla en su gestión u operativa diaria.

Capacidad dinámica de Adaptación

Se trata de una de las capacidades dinámicas que se han analizado para desarrollar la visión de capacidades dinámicas que se utiliza en este trabajo.

La capacidad de adaptación está relacionada con la flexibilidad que, a nivel estratégico, exhibe una organización que debe responder a un cambio del entorno. Ante un cambio del entorno, la organización deberá decidir cómo actúa sobre los recursos y habilidades actuales, cómo los alinea con las necesidades asociadas al cambio, que pueden requerir remodelaciones organizativas e incluso nuevos enfoques estratégicos.

Capacidad dinámica de Innovación

Se trata de una de las capacidades dinámicas que se han analizado para desarrollar la visión de capacidades dinámicas que se utiliza en este trabajo.

La capacidad de innovación de una organización se deriva de las habilidades para lanzar productos y servicios que satisfacen nuevas necesidades de los clientes y consumidores. Esta es una actividad propia de las unidades de investigación y desarrollo, pero la intensidad de su desempeño puede estar ligada con capacidades que se derivan de toda la organización.

En este trabajo consideramos que la capacidad de innovación, y las habilidades que la implementan, son un exponente de las capacidades dinámicas que presenta una organización.

Comportamiento oportunista

Este tipo de comportamiento se ha referenciado en algunas iniciativas de innovación en procesos u otros frentes cuando se invierte en TI. Este comportamiento se produce cuando la organización que invierte decide aprovechar las prestaciones de las TI, en las que va a invertir, para llevar a cabo alguna innovación en procesos, productos o servicios de los que están afectados por estas nuevas prestaciones.

Este comportamiento no debería confundirse con un comportamiento innovador en procesos, productos y servicios que invierta en TI para realizar esta innovación. En este caso, el motor de la inversión es la mejora de los procesos, productos y servicios y la inversión en TI es uno de los instrumentos que se usan para llevar a cabo esta innovación.

Es decir, el comportamiento es oportunista en el sentido de que la acción motora de la innovación proviene de las TI y, aprovechando esta inversión, de manera oportunista, se realizan innovaciones en los procesos, productos y servicios.

Comportamientos ambidiestros (o paradoxales)

En algunas investigaciones se han observado comportamientos que pueden parecer paradoxales al implantar TI (o acciones de transformación digital). Es decir, de la implantación de la TI se pueden obtener objetivos estratégicos. La paradoja resulta del hecho de que la implantación de un instrumento tecnológico acaba siendo un artefacto estratégico.

Es decir, actuando desde perspectivas aparentemente contrarias, se obtienen resultados convergentes en los objetivos estratégicos. Este comportamiento ambidiestro recibe este nombre por el hecho de que la organización exhibe, por un lado, un comportamiento de un tipo, tecnológico, y, por el otro, un comportamiento de otro tipo, estratégico, que no suelen ir juntos en las capacidades organizativas.

Concentración, etiqueta de evaluación de SCA

Etiqueta de evaluación para el patrón SCAB del eje dimensional de foco de evolución en el segundo marco de referencia para la evaluación de sistemas complejos adaptativos (ver tabla 22).

Defender

Defender, o *defensor*, es un perfil estratégico propuesto por la tipología de Miles, Snow, Meyer, & Coleman Jr, (1978). Identifica aquellas organizaciones que en su planteamiento estratégico reaccionan evitando los perjuicios de los cambios, pero que no actúan de manera proactiva cuando se plantean estos cambios. Los otros perfiles de la tipología son: Prospectors, Analyzers y Reactors.

Detonador, rol de eje dimensional del SAO en dinámicas de transición mixtas

Se trata de uno de los roles que desempeña un eje dimensional del SAO en su tarea de sincronización de la relación entre el SGE y el SIO.

En el rol de “detonador” de la tarea de sincronización, el eje dimensional actúa como de espoleta que permite que se inicie esta tarea de sincronización. En definitiva, es el eje dimensional que provoca la tarea de sincronización.

Dialécticas

Las dialécticas son interacciones que se producen entre los actores implicados en alguna situación de cambio y con los esfuerzos de aprendizaje que el cambio conlleva. Se producen cuando nuevos conocimientos, prácticas o procesos organizativos, derivados de la situación de cambio, se encuentran, enfrentan, contrastan y pretenden substituir los conocimientos, las prácticas y los procesos anteriores a la situación de cambio. Se derivan, principalmente, de las visiones que cada actor tiene del antiguo conocimiento y de la manera en que estas visiones anteriores se hacen compatibles con las visiones asociadas a los nuevos procesos y prácticas organizativas que aparecen al ocurrir la situación de cambio.

En este trabajo asumimos que la situación de cambio generada por la implantación del ERP genera tensiones y dialécticas que están aparejadas con el proceso de aprendizaje organizacional propio de la implantación.

La dialécticas se manifiestan a través de conversaciones con intercambio de argumentos y contrargumentos en que cada actor mantiene la visión de sus posiciones alrededor de la situación de cambio. Estas conversaciones están asociadas a *tensiones* entre los actores.

Diálogo, término coloquial, lenguaje común

El término “diálogo” se emplea, a lo largo de este trabajo, en el sentido del lenguaje común además de cómo una etiqueta de evaluación de SCA.

Diálogo, etiqueta de evaluación de SCA

Etiqueta de evaluación para el patrón SCAR del eje dimensional de la profundidad de la dialéctica en el segundo marco de referencia para la evaluación de sistemas complejos adaptativos (ver tabla 22).

Digitalización

Se refiere a la transformación que la sociedad actual está experimentando por el efecto de las TIC. Abarca muchos elementos de los negocios y de la vida cotidiana.

Dinámica de transición

Por dinámica de transición entendemos esquemas de funcionamiento en las prácticas de una organización que, al llevar a cabo la implantación del ERP, le ha permitido, bajo la perspectiva de la teoría de sistemas complejos, evolucionar en su situación de cambio y han conseguido llevar a la organización empresarial a una situación estable, contribuyendo, con ello, de manera positiva en el desempeño organizacional.

La contribución de este trabajo se basa en proponer un conjunto de modelos de dinámicas de transición derivadas del análisis cruzado, bajo la perspectiva del SCIGE, de los casos empíricos objeto de estudio.

Como resultado de este trabajo, los modelos de dinámicas de transición que se proponen y derivan del trabajo empírico se presentan como mapas que pueden ayudar a los decisores empresariales a recorrer sus experiencias de transformación digital. Finalmente, se plantea el conjunto de aportaciones que, derivándose de los modelos de dinámicas de transición, se pueden ofrecer como principios de prácticas empresariales que pueden ayudar en la transformación digital.

Dinámica de transición básica

Ver Modelo SCIGEb

Dinámica de transición básica de evolución regeneradora

Ver Modelo SCIGEBer

Dinámica de transición parcialmente regeneradora

Ver Modelo SCIGEP

Dinámica de transición regeneradora

Ver Modelo SCIGER

Discusión, término coloquial, lenguaje común

El término “discusión” se emplea, a lo largo de este trabajo, en el sentido del lenguaje común además de cómo una etiqueta de evaluación de SCA y de un capítulo de este trabajo.

Discusión, capítulo de este trabajo

El término “discusión” se emplea como título de un capítulo de este trabajo. Como es habitual en un trabajo científico, este capítulo incluye la reflexión sobre los resultados obtenidos en el trabajo empírico. De esta reflexión se deduce la contribución del trabajo en comparativa con las preguntas de investigación y el gap que se ha detectado en el análisis del estado del arte.

Este uso del término “discusión” es adicional al de etiqueta de evaluación del SCA y al propio del lenguaje común.

Discusión, etiqueta de evaluación de SCA

Etiqueta de evaluación para el patrón SCAB del eje dimensional de la profundidad de la dialéctica en el segundo marco de referencia para la evaluación de sistemas complejos adaptativos (ver tabla 22).

Ejes dimensionales

El comportamiento de un sistema complejo bajo la perspectiva del SCA, puede verse desde diferentes perspectivas. Cada una de estas perspectivas representa una dimensión para el análisis del sistema complejo.

Los ejes dimensionales obedecen a marcos de referencia que los integran.

Entornos VUCA

Se refiere a entornos de volatilidad, incertidumbre, complejidad y ambigüedad (por sus siglas en inglés: Volatility, Uncertainty, Complexity, and Ambiguity). Término usado por el ejército de los Estados Unidos y más tarde adaptado para la estrategia empresarial. Se refiere a los entornos competitivos que las empresas deben afrontar en los inicios del siglo XXI, en que la globalización, la red Internet y las nuevas tecnologías han generado un entorno competitivo en el que es muy complejo tomar decisiones.

Estado de sistema complejo

Bajo la perspectiva del marco del SCA, los sistemas sometidos a una situación de cambio, como la de la implantación de un ERP, evolucionan y se adaptan pudiendo reaccionar con tres estados posibles: estabilidad, caos o frontera del caos.

Estado de caos, estado de sistema complejo según SCA

En un estado de caos de un sistema complejo en el marco del SCA, el sistema diverge y, al no conseguir una respuesta adecuada a la situación de cambio, se colapsa. El colapso se produce ante la necesidad de afrontar desviaciones que provocan reacciones de las unidades implicadas que generan *feedback positivo* y se amplifican por sus efectos en otras áreas afectadas por la situación de cambio

Estado de estabilidad, estado de sistema complejo según SCA

En un estado de estabilidad de un sistema complejo en el marco del SCA, el sistema responde a la situación de cambio actuando de manera específica frente a cada desviación que se genera en la actuación de cambio. No hay efectos más allá de reaccionar frente a la situación de cambio.

En el marco del SCA, se establece que es un tipo de actuación de *feedback negativo*, es decir, la situación de cambio se controla a través de reacciones que contrarrestan las desviaciones provocadas por la situación de cambio.

Estado de frontera de caos, estado de sistema complejo según SCA

En un estado de frontera de caos de un sistema complejo en el marco del SCA, el sistema responde a las desviaciones producidas por la situación de cambio con reacciones de *feedback positivo* y de *feedback negativo* e intenta mantener la tensión entre las diferentes actuaciones, en un estado que se denomina de *limitada inestabilidad* que lo coloca en lo que se ha

denominado estado de frontera de caos. En nuestro caso, como ya se ha dicho, partimos de la base de que la implantación del ERP, incluida en el sistema de Gestión Empresarial, es la causante de la situación de cambio en la organización y que esta situación de cambio sitúa a la organización en un estado de frontera de caos que debe asumir como propio el nuevo sistema del ERP.

Estático, rol de eje dimensional del SAO en dinámicas de transición mixtas

Se trata de uno de los roles que desempeña un eje dimensional del SAO en su tarea de sincronización de la relación entre el SGE y el SIO.

En el rol “estático” en la tarea de sincronización, el eje dimensional se mantiene fijado por las condiciones de contorno y responde a las características específicas que guían y fijan el comportamiento del SAO al responder a las directrices empresariales. En definitiva es el eje dimensional que asegura que el SAO responde a los mandatos que rigen a la organización en la implantación del ERP.

Explicite order

Ver orden revelado.

Facilitador, rol de eje dimensional en dinámicas de transición mixtas

Se trata de uno de los roles que desempeña un eje dimensional del SAO en su tarea de sincronización de la relación entre el SGE y el SIO.

En el rol de “facilitador” de la tarea de sincronización, el eje dimensional se adapta para llevar a cabo la tarea de sincronización. En definitiva, es el eje dimensional que exhibe y evidencia el cambio para que ocurra la tarea de sincronización.

Foco de Evolución, eje dimensional

Se trata de uno de los ejes dimensionales que se usa para evaluar un SCA. Representa la manera en que se proyecta hacia el futuro el sistema complejo ante la transición por el estado de frontera de caso. En definitiva, representa cuál es el foco por el que quiere evolucionar el sistema ante la situación de cambio que resulta del estado de frontera de caos.

Generativo, patrón extremo de SAO

Ver Aprendizaje generativo.

Herramienta software

Se refiere a un programa informático (o conjunto de ellos) que ofrecen una funcionalidad específica para el usuario. Se ha acuñado el término *App* para referirse a los programas que funcionan en un móvil. Su uso se ha generalizado a otros dispositivos. El término Herramienta software pretende ser un término genérico para referirse a ellos.

En nuestro caso, el ERP que una empresa implanta, nos ha parecido que encaja muy bien con la acepción de Herramienta software. Lo usamos como genérico de los ERPs.

Impacto organizativo

Impacto organizativo es el término que se ha acuñado para poder reflejar la complejidad de las relaciones entre inversión en TIC y sus efectos en el retorno para la organización. El término de Impacto organizativo incluye cualquier medida adecuada para reflejar los efectos de la inversión TIC en el desempeño organizacional.

Implantación del ERP

Proceso por el que se introduce un nuevo sistema de ERP en una organización.

Implicate order

Ver orden implícito.

Informatización

El término informatización también se conoce como mecanización de los procesos de una organización. Se entiende que la organización implanta la nueva herramienta para reproducir las actividades que se realizaban en el estado anterior. También se conoce como mecanización.

Infraestructural, patrón extremo de SGE

Se aplica al patrón extremo de un sistema de un sistema de gestión empresarial que corresponde al SCAB.

Innovación en procesos

Es una acción que consiste en cambiar los procesos de una organización. Puede estar motivado por aprovechar las prestaciones de una herramienta tecnológica o para poder responder a retos

estratégicos de la organización. El concepto de Rediseño de procesos va aparejado a la innovación en procesos.

Innovación incremental

Es un tipo de innovación que se basa en mejoras que no alteran la esencia de la tecnología ni de la organización que la realiza. Suelen estar relacionadas con acciones de mantenimiento evolutivo o correctivo.

Innovación radical, Innovación disruptiva

Es un tipo de innovación que se basa en mejoras que tienen como objetivo alterar la esencia de la tecnología o de la organización que la realiza. Suelen estar relacionadas con cambios estratégicos en las prestaciones de la tecnología o en los planes estratégicos de la organización.

Innovación TI

Se refiere a la habilidad que la organización pueda tener para introducir nuevas prestaciones, relevantes para el cliente, en sus productos y servicios a través de invertir en TI.

Intuición

Etiqueta de evaluación para el patrón SCAR del eje dimensional de nivel de afectación de la situación de cambio en el primer marco de referencia para la evaluación de sistemas complejos adaptativos (ver tabla 21).

Lógica deductiva, etiqueta de evaluación de SCA

Etiqueta de evaluación para el patrón SCAB del eje dimensional de nivel de afectación de la situación de cambio en el primer marco de referencia para la evaluación de sistemas complejos adaptativos (ver tabla 21).

Marco de referencia para la evaluación de un SCA

Los marcos de referencia son conjuntos de instrumentos de medida para evaluar los atributos que representan los ejes dimensionales. En este trabajo cualitativo se disponen de dos marcos de referencia que nos han permitido medir y contrastar cada una de las dos evaluaciones que se han realizado.

Mecanización

Ver Informatización.

Mejora, etiqueta de evaluación de SCA

Etiqueta de evaluación para el patrón SCAB del eje dimensional de nivel de afectación de la situación de cambio en el segundo marco de referencia para la evaluación de sistemas complejos adaptativos (ver tabla 22).

Modelo de dinámica de transición

Ver Dinámica de transición

Nivel de afectación de la situación de cambio, eje dimensional

Se trata de uno de los ejes dimensionales que se usa para evaluar un SCA. Representa la manera en que se desarrolla, se lleva a cabo, la forma de razonar o argumentar para llevar a cabo la evolución en el estado de frontera de caos. Tiene en cuenta el nivel de “autonomía” o “creatividad” que el sistema complejo permite o impone en el proceso de transición por el estado de frontera de caos.

Operativo, patrón extremo de SIO

Se aplica al patrón extremo de un sistema de un sistema de impacto organizativo que corresponde al SCAB.

Oportunidades de aprendizaje

Al implanar el ERP aparecen múltiples ocasiones para decidir sobre opciones que ofrece la herramienta software. A la vez, estas decisiones pueden ir aparejadas a efectos en los procesos y en la innovación en productos y servicios. En general, las herramientas software ofrecen la posibilidad que el usuario proponga nuevos usos que pueden tener impacto organizacional.

El término anglosajón que se utiliza para referenciar estas oportunidades que ofrecen las herramientas software es el de “*Affordance*”. El significado, según Merriam-Webster, de este término es “*la cualidad o propiedad de un objeto que define sus posibles usos o deja claro cómo debe o puede usarse*”. Una posible traducción al español sugerida por Merriam-Webster es “*potencialidad*”. En este trabajo no se va a usar este término ya que esta acepción no se indica en el Diccionario de la Real Academia Española y nos limitamos a usar el término “oportunidades de aprendizaje”.

Orden implícito, etiqueta de evaluación de SCA

Etiqueta de evaluación para el patrón SCAR del eje dimensional de la profundidad de la dialéctica en el primer marco de referencia para la evaluación de sistemas complejos adaptativos (ver tabla 21).

Orden revelado, etiqueta de evaluación de SCA

Etiqueta de evaluación para el patrón SCAB del eje dimensional de la profundidad de la dialéctica en el primer marco de referencia para la evaluación de sistemas complejos adaptativos (ver tabla 21).

Performance (Desempeño organizacional)

Es el término sajón que se refiere al desempeño organizacional, puede incluir diferentes medidas para observar el resultado de una organización.

Potencialidad

Ver Oportunidad de aprendizaje.

Proceso dialéctico

Ver Dialécticas

Profundidad de la dialéctica, eje dimensional

Se trata de uno de los ejes dimensionales que se usa para evaluar un SCA. Representa el alcance que tiene la forma de razonar o argumentar durante la evolución en el estado de frontera de caos. Tiene en cuenta los participantes que intervienen en la dialéctica, la manera en que esta se produce y el alcance que tiene dentro de la estructura organizativa.

Rediseño de procesos e innovación en TI, patrón extremo de SIO

Se aplica al patrón extremo de un sistema de un sistema de impacto organizativo que corresponde al SCAR.

Regeneración de sistema

Ver SCIGEr

Reflexión, etiqueta de evaluación de SCA

Etiqueta de evaluación para el patrón SCAR del eje dimensional de nivel de afectación de la situación de cambio en el segundo marco de referencia para la evaluación de sistemas complejos adaptativos (ver tabla 22).

Regenerador, patrón extremo de SCA

Ver Sistema complejo adaptativo regenerador (SCAR).

Rol acoplador del SAO

En la contribución de este trabajo se han identificado varios roles o papeles que el SAO desempeña en relación con el SGE y el SIO. Este rol de acoplamiento pone en evidencia el papel moderador que el aprendizaje organizacional desempeña en la relación entre el SGE y el SIO. Este rol queda evidenciado en todas las dinámicas de transición que se han identificado en este trabajo.

El rol de acoplador explica de qué manera el SGE se relaciona con el SIO a través del papel que desempeña el SAO.

Rol del eje dimensional del SAO en dinámicas de transición mixtas

En su acción moderadora, el SAO interviene en la manera en que el SGE y el SIO interaccionan. En las dinámicas de transición mixtas, según la contribución de este trabajo, la acción moderado del SAO se explica por los diferentes roles que desempeñan cada uno de los ejes dimensionales que se han utilizado para analizar, a través del SCA, los sistemas complejos.

Rol sincronizador del SAO

En la contribución de este trabajo se han identificado varios roles o papeles que el SAO desempeña en relación con el SGE y el SIO. Este rol de sincronización pone en evidencia un papel más allá del de moderador inicial que el aprendizaje organizacional desempeña, en las dinámicas de transición mixtas, en la relación entre el SGE y el SIO. Este rol de sincronización es adicional al rol de acoplador que el SAO juega en todas las dinámicas.

El rol de sincronizador explica de qué manera es posible la dinámica de transición mixta aunque los sistemas SGE y SIO tengan comportamientos heterogéneos.

Sistema Complejo Adaptativo (SCA)

Dentro del paraguas de la Teoría de la complejidad se han desarrollado varios marcos teóricos para estudiar un sistema complejo. El marco teórico de los Sistemas Complejos Adaptativos (SCA) es el que se ha usado en este trabajo.

Este marco es capaz de representar las dinámicas de transición derivadas de la evolución del sistema complejo y se ha usado de manera amplia en la investigación en gestión empresarial.

Sistema Complejo Adaptativo Básico (SCAb)

Patrón extremo de evolución del SCA en el estado de frontera del caos. Corresponde al patrón que identifica sistemas complejos que se adaptan al nuevo entorno desde su entorno previo.

Sistema Complejo Adaptativo Regenerador (SCAr)

Patrón extremo de evolución del SCA en el estado de frontera del caos. Corresponde al patrón que identifica sistemas complejos que son capaces de generar nuevo conocimiento, nuevos modelos de funcionar e, incluso, cambiar las estructuras básicas del sistema complejo inicial.

Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial (SCIGE)

Perspectiva que se propone entender la situación de cambio derivada de la implantación del ERP. Esta perspectiva se deriva de la Teoría de sistemas complejos y permite proponer un conjunto de modelos de dinámicas de transición que ilustran la manera en que la implantación de un ERP puede ser positiva para el desempeño organizacional.

Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial Básico (SCIGEb)

Es una de las dinámicas de transición que se derivan de la aplicación del SCIGE al análisis cruzado de casos y al trabajo empírico de este trabajo. El SCIGEb es un modelo de dinámica de transición que se adhiere al patrón extremo del SCAb.

Sistema Complejo Integrado de Gestión Empresarial Básico de Evolución Regenerador (SCIGEBer)

Es una de las dinámicas de transición que se derivan de la aplicación del SCIGE al análisis cruzado de casos y al trabajo empírico de este trabajo. El SCIGEBer es un modelo de dinámica de transición mixta que evoluciona desde el patrón extremo del SCAb hasta posiciones que se acercan al SCAr.

Sistema Complejo Integral de Gestión Empresarial parcialmente regenerador (SCIGEP)

Es una de las dinámicas de transición que se derivan de la aplicación del SCIGE al análisis cruzado de casos y al trabajo empírico de este trabajo. El SCIGEP es un modelo de dinámica de transición mixta que tiende a evolucionar hacia el SCAr.

Sistema Complejo Integral de Gestión Empresarial regenerador (SCIGER)

Es una de las dinámicas de transición que se derivan de la aplicación del SCIGE al análisis cruzado de casos y al trabajo empírico de este trabajo. El SCIGER es un modelo de dinámica de transición que se adhiere al patrón extremo del SCAr.

Sistema de Aprendizaje Organizacional (SAO)

Es el conjunto de elementos de la organización, que implanta el ERP, que están relacionados con el aprendizaje que se deriva de la situación de cambio originada por la implantación. La delimitación del SAO permite proponer el SCIGE. Junto con los otros sistemas que lo componen, conforman la unidad de análisis de este trabajo.

Tal y como se indica en el trabajo (ver sección 6.4), a partir de cierto punto en el texto, se utiliza el término Sistema de Gestión Empresarial para referirse a los ERPs y al conjunto de actividades asociadas a la implantación de la herramienta software. Esta decisión se ve sustentada por la tendencia en el ámbito científico del uso del término, en inglés, Enterprise Systems para los ERPs. Al identificar el SGE como sistema del SCIGE, nos hemos decantado por este término. Esta decisión también facilita poder separar el proyecto de implantación del software de un cometido más ambicioso que resulta de introducir herramientas software para, de manera integral, llevar a cabo la gestión de la empresa.

Sistema de Gestión empresarial (SGE)

Es el conjunto de elementos de la organización, que implanta el ERP, que están relacionados con las tareas de adecuación de la herramienta software a los requerimientos de la organización. Estas funciones se desarrollan, habitualmente, en las unidades de sistemas de gestión de los sistemas de información o informáticas. El SGE, junto con el SAO y el SIO, permite proponer

el SCIGE. Junto con los otros sistemas que lo componen, conforman la unidad de análisis de este trabajo.

Sistema de Información.

Es el conjunto de elementos de una organización que permite gestionar la información que produce, que captura, que almacena, que trata y que utiliza para la toma de decisiones. Este conjunto de elementos incluye archivos de información, procesos de tratamiento y herramientas informáticas, software y hardware, para manejarlo. Además, las personas que los utilizan, en todos los sentidos, también son parte significativa del sistema de información de una organización.

Sistema de Impacto Organizativo (SIO)

Es el conjunto de elementos de la organización, que implanta el ERP, que están relacionados con los efectos de impacto de la implantación en las unidades usuarias de la organización. El SIO, junto con el SAO y el SGE, permite proponer el SCIGE. Junto con los otros sistemas que lo componen, conforman la unidad de análisis de este trabajo.

Sistema “*legacy*”

Se refiere a aquellas herramientas software (*apps*) que han sido sistemas de información útiles para las organizaciones durante muchos años y que necesitan ser adaptados a las nuevas prestaciones tecnológicas o a las nuevas necesidades de la organización.

Subsistema del SCIGE

Se usa este término para referirse a algunos de los sistemas que componen el SCIGE (SGE, SAO, SIO).

Tecnologías de la Información (TI; IT, en su versión en inglés)

Este trabajo usa el término Tecnologías de la Información para referirse, de manera genérica, a los dispositivos tecnológicos, sistemas tecnológicos, aplicaciones informáticas y otros elementos que están a disposición de las organizaciones empresariales, y de toda la sociedad, para gestionar la información y las comunicaciones a través de las que se transmite.

Tecnologías de la información y la Comunicación (TIC; ITC, en su versión en inglés)

Las Tecnologías de la Información se conocen también mediante el término Tecnologías de la Información y la Comunicación y se abrevian como TI o como TIC según los autores.

To-Be

Opción de implantar un ERP en que se realiza la implantación por un funcionamiento evolucionado de los procesos y actividades de la organización

Transformación digital

Con el objetivo de referirse al esfuerzo generalizado que requiere la digitalización, se usa el término Transformación Digital para englobar los esfuerzos que las organizaciones actuales están realizando para adaptarse a las sucesivas olas tecnológicas que están a su disposición.

En las iniciativas de Transformación Digital, las organizaciones asumen que cuando invierten en tecnologías de información (TI) mejoran los procesos y las coordinaciones con otras organizaciones agilizando las transacciones.

Trascendencia, etiqueta de evaluación de SCA

Etiqueta de evaluación para el patrón SCAR del eje dimensional de foco de evolución en el primer marco de referencia para la evaluación de sistemas complejos adaptativos (ver tabla 21).

Visión comprehensiva

La visión comprehensiva requiere que al implantar software ERP, las organizaciones se planteen como adaptar sus procesos organizativos y como introducir innovación derivada de la nueva herramienta.

En estos abajo, esta visión comprehensiva incluye, como parte de la implantación del ERP, aquellas acciones de rediseño de procesos, de innovación en TI y las derivadas de aprendizaje organizacional necesarias para mejorar el efecto de la implantación del ERP en el desempeño organizacional.

Visión de proceso

La investigación por proceso busca explicar cómo el cambio del objeto de la investigación evoluciona, es decir, surge, se desarrolla y disminuye con el tiempo. En la investigación por procesos sobre ERP, los investigadores han descrito la implantación del ERP con modelos que tienen varias. Cada uno de estos modelos reconoce que las empresas tienen una etapa de

planificación, una etapa de implementación, una fase de estabilización y una etapa en la que se mantienen y mejoran los nuevos sistemas, mientras que los sistemas antiguos se retiran.

Visión de varianza

La investigación de varianza busca explicar los efectos en la variable dependiente que producen ciertas condiciones o variables que se suponen sus antecedentes o predictores. La investigación por varianza implica una perspectiva básicamente estática. Es decir, se trata de investigar como los diferentes valores de los antecedentes y predictores explican, en nuestro caso, los valores del desempeño organizacional (variable dependiente).

Curriculum Vitae de Eddy Alberto Morris Abarca

Domicilio: Calle Huron 251
Rinconada del lago La Molina

Telefono ESAN: 3177200-44967
Celular 987737787

Eddy Alberto Morris Abarca

Trabaja en todos los aspectos relacionados con Tecnologías de Información, Transformación Digital, Innovación, Planeamiento Empresarial, Rediseño y Optimización de procesos, Gestión de Proyectos y Gestión del cambio. Ha dirigido proyectos de transformación en diferentes organizaciones.

Formación Profesional

- PhD(c) en Tecnologías de Información, la comunicación y su gestión de La Salle Universitat Ramon Llull Barcelona España
- Master Universitario en Gestión de las TICs, La Salle Universidad Ramón Llull Barcelona España
- Master en Gestión de Tecnologías de Información, La Salle Universidad Ramón Llull Barcelona España
- Ingeniería de Sistemas - Universidad Nacional de Ingeniería
- Programa Avanzado en Dirección de Empresas en Finanzas - ESAN
- Stage y Cursos en La Salle Universitat Ramon LLull – España
- Especialización en Ingeniería de la Información en diferentes países.
- Consultor de empresas, universidades y por encargo de organismos internacionales como BID, AECI, CAF, OIT, OVTA-APEC.
- Programas de especialización en Tecnologías de Información
- Stage en Gestión de Tecnologías de Información en Petrobras Brasil
- Pasantías en las principales empresas petroleras asociadas a ARPEL
- Visitas a principales Escuelas de Negocios de la región, España y USA

Experiencia

- Director del MBA de Esan Graduate School of Business
- Jefe del Área de Operaciones y Tecnologías de Información de ESAN
- Director de la Maestría en Dirección de Tecnologías de Información en ESAN
- Director de la Maestría en Project Management en ESAN
- Coordinador del Programa de Alta Especialización en Gestión de Procesos
- Coordinador del Programa de Alta Especialización en Gestión de la Innovación
- Coordinador del Programa de Alta Especialización en Transformación Digital
- Coordinador del Programa de Alta Especialización en Dirección Avanzada de Proyectos
- Director del Ecosistema ESAN Innovation Hub
- Profesor de ESAN en Transformación digital, Tecnologías de Información, Gestión de Proyectos, Innovación, Gestión de Procesos
- Ha sido Miembro por ESAN del Equipo de Investigación en Gestión de la Innovación en la Región RED ENLACES con la participación de universidades de la Región
- Coordinador del Convenio de Parque tecnológico ESAN – La Salle Universidad ramón Llull
- Miembro del Comité de Tecnologías de Información de ESAN
- Miembro del Comité de Calidad de la Sociedad nacional de Industrias
- Profesor visitante de la Universidad de los Andes Bogotá, Colombia
- Profesor visitante IESA Caracas, Venezuela

- IBM del Perú Instructor y consultor
- CO-FOUNDER & VP Innovation Development de Innovivir
- Miembro del Directorio de EFITEC
- Asesor de la estrategia y plan de gobierno electrónico del Perú- ONGEI PCM.
- Miembro de la Mesa de Trabajo de TIC del Plan Nacional de Competitividad – Consejo nacional de Competitividad.
- Ha sido miembro del Consejo Consultivo Nacional de estadística e Informática CCONEI.
- Ha sido Instructor y Consultor de Organización Universidad Corporativa con Sede en la Ciudad del Saber de Panamá.
- Ha sido vicepresidente de la Asociación Peruana de Computación e Informática.
- Miembro del Comité Consultivo de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Miembro del Comité Consultivo del Programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Científica del Sur.
- Consultor de PROFILE Asesores & Consultores.
- Consultor de empresas como: Grupo Romero, Grupo Wiese, Grupo Wong, Nabisco, Essalud, Petroperú, Electroperú, Cancillería, Grupo Backus, Grupo Santander, Grupo Concordia, ONG, Sunat, BHP Billiton Tintaya, Senati, Osinerg, Universidades, Municipalidades, Plus Petrol, Suez Energy Perhusa, BCR, Belcorp, Grupo Backus, Petroperú, Perupetro, Interbank, Santa Isabel, Defensoría del Pueblo, Grupo San Fernando, Senati, , Telefónica, EsSalud, Prompex, Grupo Cervesur, Cámara de Comercio, MTC, Quimbaya tours, SMP Servicios Postales, Universidad Corporativa de Panamá, Derco, Bancos, Diario El Comercio, Billabong, MEF, etc.
- Consultor por encargo de organismos internacionales en las siguientes organizaciones: BID, CAF, Agencia Española de Cooperación Internacional-AECI, OIT, OVTA-APEC.
- Ha sido Miembro de los equipos del programa de televisión ATAJO y del equipo del programa de televisión BIZNET.
- Ha sido Gerente General de la empresa IBCG – Consultores.
- Ha sido Gerente General de Infoplanning S.A.
- Profesor honorario Universidad Particular de Chiclayo.
- Petroperú S.A. Ha tenido a su cargo el Planeamiento Informático, Administración de Datos y de Sistemas de Información Gerencial.
- Centromin Perú Ha laborado en las Áreas de Sistemas de Información, de Modelos Matemáticos y Modelos Financieros.
- Ha trabajado en el Área de Investigación y Desarrollo de la Gerencia de Sistemas de ENTEL Perú

Otras Actividades y Reconocimientos

- Expositor en eventos nacionales e internacionales
- Considerado en la publicación Top People in Perú
- Ha obtenido reconocimientos en congresos nacionales e internacionales
- Primer premio en el Congreso Latinoamericano Common Latino
- AGESAN Asociación de Graduados de ESAN Reconocimiento como Profesor del año
- Colegio de Ingenieros del Perú- Reconocimiento como Ingeniero de Sistemas

Trabajos de Investigación, casos y artículos publicados o expuestos en diversos medios

- Publica artículos sobre temas de su especialidad en medios nacionales e internacionales
- Estudios sobre Tecnologías de Información y telecomunicaciones en el sector Mineroenergético peruano, por ESAN y la Sociedad Nacional de Minería Petróleo y Energía, cada 2 años
- Estudio de madurez de las Empresas peruanas en la gestión de Procesos: BPM 2011 realizado por ESAN con el auspicio de IBM
- Casos de estudio escritos: Nabisco, Quipudata, Wong, Coldex, Aduanas

- Morris, E., Miralles, F., Nihoul, J.A., (2019). Implantación de ERP: visión de aprendizaje organizacional en un agregado multiproceso, LIV Conferencia CLADEA, Octubre 2019, Lima (Perú), (cod. 321). ISBN. 978-612-46367-8-3.
- Gonzales, R., Morris, E., Maldonado, C., Pares, G., Jacks, T. (2020). Consequences of IT Occupational Culture and National Culture on Turnover Intentions: A comparison between Mexico and Peru. Presentación a Conferencia GITMA (Global Information Technology Association), <http://gitma.org/>, París, Francia.
- Gonzales, R., Morris E., Jacks, T. (2020). Information Technology Issues in Peru. "The World IT Project- Global Issues in Information Technology", University of North Carolina. Eds. Palvia, P., Ghosh, J., Jacks, T., Serenko, A., Hamit Turan, A. <https://doi.org/10.1142/11508> (May 2020), ISBN 978-981-120-863-8, <https://www.worldscientific.com/worldscibooks/10.1142/11508>