

ADVERTIMENT. La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX (www.tesisenxarxa.net) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA. La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR (www.tesisenred.net) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (www.tesisenxarxa.net) service has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized neither its spreading and availability from a site foreign to the TDX service. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service is not authorized (framing). This rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author



Doctorat en Enginyeria
de Projectes i Sistemes

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Consenso Basado en Internet Modelo, Implementación y Evidencia Empírica

Alfredo Gutiérrez Hernández

Consenso Basado en Internet

Modelo, Implementación y Evidencia Empírica

Autor: Alfredo Gutiérrez Hernández

Universitat Politècnica de Catalunya (UPC),
Barcelona

Director: Josep Maria Monguet Fierro

Doctorat en Enginyeria de Projectes i Sistemes

Departament d'Expressió Gràfica a l'Enginyeria
(EGE), Escola Tècnica Superior d'Enginyeria
Industrial de Barcelona (ETSEIB)

Barcelona, Junio 2013

Tesis presentada para obtener el título de Doctor por
la Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona

La sabiduría no es un producto de la
educación sino del esfuerzo de toda la vida
por adquirirla.

Albert Einstein

Dime y lo olvido, enséñame y lo recuerdo,
involúcrame y lo aprendo.

Benjamin Franklin

Dedicatoria

A mi Esposa:

Luz

A mi Hija:

Ruth

A mi Padre:

Neno †

A mi Madre:

Alicia

A mis Hermanos:

Adrián, Alicia, Alejandra y Arturo

Reconocimientos

El doctorado ha sido realizado con la participación financiera de:

La Ventana de Cooperación Exterior Erasmus Mundus México Lote 18
lanzada por la Oficina de Cooperación Europea y la Agencia Ejecutiva de Educación,
Audiovisuales y Cultura (EACEA) de la Comunidad Europea a través de una beca por 20
meses para Estudios de Doctorado.

El doctorado ha sido realizado con la participación financiera de:

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
organismo público descentralizado de la Administración Pública Federal, integrante del
Sector Educativo en México, a través de una beca por 24 meses para Estudios de Posgrado en
el Extranjero.

*El doctorado ha sido realizado con la nominación, y el apoyo de las prestaciones
socioeconómicas laborales de:*

La Universidad de Guadalajara

*El doctorado ha sido realizado con el apoyo de las prestaciones socioeconómicas laborales
de:*

La Secretaría de Educación Jalisco



Erasmus Mundus
ECW México Lot 18



Agradecimientos

A Dios, sólo su voluntad logró sacarme de mi caja de confort para dar el siguiente paso, sólo en una retrospectiva es posible ver su manifestación a través del tiempo para cumplir con el destino que me tiene preparado. Para su gloria.

A mi familia, que antes de sopesar cualquier consecuencia me brindaron su apoyo moral y me animaron a emprender ésta aventura: Luz, Ruth, Alicia (mi madre), Adrián, Alicia (mi hermana), Alejandra y Arturo.

A mi padre, que aún fallecido vive en mi memoria impulsándome con su “hay que seguir siempre adelante vale”, y su “el hambre me tumba, pero el orgullo me levanta”: **Neno†**

A mi director de tesis, que ha logrado en mí más que la culminación de un doctorado, un cambio de paradigma: Josep María.

A mis compañeros de curso, que de alguna manera influenciaron mi desarrollo, unos que con su apoyo positivo me impulsaron a alcanzar mis metas, otros que con su apoyo negativo me recordaron que los obstáculos están ahí para ser vencidos: Alejandro, Berenice, Carlos, Christian, Clara, Claudia, Daniel, Edgar, Eduardo, Hernando, Hugo, Luis Felipe, Marco, Mónica, Pedro, Teresa, Yadira, Yliana.

A los amigos, los que fui encontrando por el camino y que de una u otra manera contribuyeron a hacer más placentera mi estancia en Barcelona: Aída, Ángel, Chimo, Cinthya, Dafne, Deolinda, Domènech, Gabriel, Gardenia, Juan José, Lalia, Marta, María, Marlon, Moisés, Roberto, Sara, Sughey.

A mis enemigos, que me ayudaron a recordar que no todo es miel sobre hojuelas.

Resum

Sota una constant generació de nous models de negoci, les empreses necessiten informació per a la presa de decisions que els permeti aconseguir una posició més competitiva al mercat. La presa de decisions en grups de treball col·laboratiu requereix del coneixement de l'estat actual dels temes importants i que afecten al grup, així com la trajectòria que han de prendre. No obstant això, hi ha una deficiència d'eines de software per donar suport a la recollida d'opinions en equips de treball, i també se'n troba manca d'eines que implementin nous models per a l'avaluació crítica, prioritzada i consensuada de la situació actual y desitjada en una empresa per la presa de decisions. Aquest treball de recerca proposa un nou model de generació de consens a l'interior de grups de treball a través d'una eina WEB-GDSS implementada com a part del projecte, i analitza la validesa del model i de l'eina.

Resumen

Bajo una constante generación de nuevos modelos de negocio, las empresas necesitan información para la toma de decisiones que les permita alcanzar una posición más competitiva en el mercado. Para la toma de decisiones los grupos de trabajo colaborativo requieren conocimiento del estado actual de los temas que les importan y afectan, así como del rumbo que deben tomar al respecto. Sin embargo existe una deficiencia en herramientas de software para apoyar la recolección de opiniones en equipos de trabajo, por lo que también existe deficiencia de herramientas que implementen nuevos modelos para la evaluación crítica, priorizada y consensuada de la situación existente y deseable en una empresa para la toma de decisiones. Este trabajo propone un nuevo modelo de generación de consenso al interior grupos de trabajo a través de una herramienta WEB-GDSS implementada como parte del proyecto, y analiza la validez del modelo y de la herramienta.

Abstract

Under a constant new business models generation, firms need information for decision-making that allow them to have a competitive market position. Decision-making in collaborative workgroups requires knowledge about current status of the issues that matter and affect the group, as well as the direction to be taken in this regard. However, there is a lack of software to support the collection of opinions in workgroups, so there is also a lack of tools that implement new models for critical, prioritized, and agreed evaluation on existing and desirable company situation, needed to decision-making. This paper proposes a model of gathering consensus opinion within workgroups through a WEB GDSS which is implemented as part of the project, and discusses the validity of the model and the software.

Paraules clau: Consens, Presa de decisions, GDSS, CSCW, Percepció del context, Delphi en temps real

Palabras clave: Consenso, Toma de decisiones, GDSS, CSCW, Percepción del contexto, Delphi en tiempo real

Keywords: Consensus, Decision making, GDSS, CSCW, Context awareness, Real-time Delphi

Códigos UNESCO: 120307, 120317, 120318, 120904

Prólogo

Las TIC¹ viven desde su inicio en un contexto de desarrollo acelerado, y este hecho contribuye en buena medida a que la innovación se haya convertido en el motor de crecimiento de las empresas y de la mejora de las condiciones de vida en la sociedad. En este contexto, la gestión de la actividad económica y en el fondo la propia gestión de la sociedad, se vuelven más complejas. Tomar decisiones es más difícil hoy que hace un tiempo, y esto es válido tanto para empresarios como para gobernantes, e inclusive al nivel de las propias familias.

Las recientes crisis económicas muestran evidencia de gran cantidad de decisiones que no son tomadas de forma adecuada, una de las muchas causas es que los agentes que disponen de los conocimientos y la información que permitirían actuar diligentemente no están efectiva y eficientemente conectados².

Desde hace unos años, en el contexto del programa del Doctorado en Ingeniería de Proyectos y Sistemas se han realizado algunas experiencias en la línea la generación de elementos para contribuir mediante las TIC a facilitar el proceso de toma de decisiones y a favorecer el consenso.

En 2004 se desarrolló en colaboración con el CIDEM³ (actualmente ACCIÓ⁴) el modelo Disseny-Cat⁵ (www.disseny-cat.net) en el que empresarios, diseñadores y gente de la cultura de Barcelona, compartían el proceso de generar un discurso unánime sobre el factor diseño. El proyecto, que duró dos años permitió ensayar la bondad de diversas herramientas en Internet para favorecer el consenso entre puntos de vista, y para ayudar a las autoridades a tomar decisiones sobre qué actuaciones eran más

¹ TIC: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

² A manera de ejemplo pueden citarse: A) ¿Cómo se entiende que una economía tan avanzada como la de los EEUU caiga en una trampa con las hipotecas basura? Resulta evidente que el conjunto de la sociedad dispone del conocimiento para actuar de forma acertada, pero ese conocimiento no se activa, en parte, porque se encuentra distribuido e inconexo. B) En el ámbito de la salud, el no llegar a acuerdos y consenso entre las partes implicadas, perjudica a todos: profesionales y pacientes. C) La dinámica entre sindicatos y patronales es también ilustrativa.

³ CIDEM: Centro De Innovación y Desarrollo Empresarial

⁴ ACCIÓ: ACCIÓ es la agencia catalana de apoyo a la competitividad de la empresa. Fomenta la innovación, la internacionalización y la atracción de inversiones. ACCIÓ está adscrita al Departamento de Empresa y Ocupación de la Generalitat de Catalunya. (<http://www.catalonia.com/>).

⁵ Proyecto dirigido por la Dra. Anna Calvera y el Dr. Josep M^a Monguet, desarrollo del sistema por Yliana Ribero.

convenientes a nivel político. Esta experiencia se repitió entre 2009 y 2011 en México DF, mediante un proyecto de la Universidad Autónoma Metropolitana (Diseño-MX)⁶.

En el curso 2007 – 2008 el grupo de estudiantes del Instituto Politécnico de Leiria, inscritos al programa de doctorado, desarrollaron el sistema VAD (Virtually Applied Delphi) que trataba de consensuar entre profesionales del mundo de la enfermería acerca de las barreras para el uso de la TIC en el ámbito de la enfermería en salud.

Con estos antecedentes y continuando en la línea de explorar el potencial de las TIC para facilitar la relación entre personas que han de tomar decisiones o han de actuar de forma conjunta, se desarrolló el modelo Vector Consensus⁷ para facilitar la toma de decisiones de las empresas ante la evolución de los modelos de negocio hacia el espacio quinario. Los diez impulsores quinarios propuesto por Aguilá y Monguet en su libro *Por qué algunas empresas tienen éxito y otras no* (2010) es el detonante para el siguiente paso en el desarrollo de nuevas experiencias para favorecer el consenso.

Durante este tiempo han emergido con fuerza nuevos paradigmas, impulsados en parte por el vertiginoso desarrollo de la Web 2.0, y el concepto de Inteligencia Colectiva (Aguilá, Monguet 2010), ya implícito en las experiencias previamente citadas, se ha convertido en un referente obligado no sólo en el ámbito de los negocios (Toma de Decisiones) sino también a nivel social (Participación Ciudadana) o a nivel político (Gobernabilidad).

Con la herencia de estos antecedentes se inicia el desarrollo de esta tesis doctoral, en un ámbito en el que el recorrido potencial es muy amplio.

⁶ Proyecto dirigido por el Dr. Marco Ferruzca

⁷ La denominación *Vector Consensus* (Consenso Vectorial) es resultado de la propuesta de José Aguilá durante las primeras reuniones de trabajo. Con referencia a los sistemas euclidianos de vectores, donde mientras más alineados se encuentren los vectores, mayor es el resultado de la suma de éstos.

Contenido

Resum.....	I
Resumen.....	I
Abstract.....	I
Prólogo.....	III
Contenido.....	V
Tablas.....	XIII
Figuras.....	XVII
1 Introducción.....	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Objetivos.....	3
1.2.1 Objetivo general.....	3
1.2.2 Objetivos particulares.....	4
1.2.2.1 Del modelo.....	4
1.2.2.2 De la herramienta.....	4
1.2.2.3 De la experiencia empírica.....	4
1.3 Metodología.....	4
2 Marco teórico-tecnológico.....	11
2.1 Búsqueda bibliográfica.....	11
2.1.1 Por palabra clave:.....	11
2.1.2 Por palabra clave y año de publicación.....	13
2.1.3 Referencia cruzada con el tópico <i>Consensus</i> como base.....	14
2.2 Group Decision Support Systems (GDSS).....	15
2.2.1 Modalidad de comunicación.....	19
2.2.2 Estructura de incentivación.....	20
2.2.3 Estructura de liderazgo.....	21
2.3 Computer Supported Cooperative Work (CSCW).....	21
2.4 Método Delphi.....	25
2.4.1 Delphi de políticas.....	27
2.4.2 Delphi en tiempo real.....	29
2.5 Escalas psicométricas.....	31
2.5.1 Escala de Likert.....	32
2.5.1.1 Valuación y Análisis.....	34
2.5.2 Escala de Diferencial Semántico.....	35

2.5.2.1	Valuación y Análisis.....	37
2.5.3	Escala Visual Análoga	38
2.5.3.1	Escala Visual Análoga Continua	39
2.5.3.2	Escala Visual Análoga Discreta.....	39
2.6	Medición estadística	40
2.6.1	Medidas de tendencia central	40
2.6.1.1	Media aritmética	40
2.6.1.2	Media ponderada	41
2.6.1.3	Mediana	42
2.6.2	Medidas de dispersión.....	42
2.6.2.1	Rango.....	42
2.6.2.2	Rango intercuartílico	42
2.6.2.3	Desviación estándar	43
2.6.2.4	Desviación absoluta.....	43
2.6.3	Coefficiente de correlación de Pearson	44
2.6.4	Análisis factorial	45
2.7	Sistemas encuestas de origen comercial.....	46
2.7.1	The Survey System	50
2.7.2	KeyPoint.....	50
2.7.3	SurveyGold	51
2.7.4	Survey Crafter Professional	52
2.7.5	StatPac.....	53
2.7.6	SurveyPro.....	53
2.7.7	SurveyMonkey	54
2.7.8	iMagic Survey Designer.....	55
2.7.9	Survey Said	56
2.7.10	Survey Tools for Windows	57
2.8	Elementos para el desarrollo WEB.....	57
2.8.1	Sistemas del lado del servidor.....	57
2.8.1.1	Servidor HyperText Markup Language	57
2.8.1.2	PHP.....	58
2.8.1.3	Structured Query Language.....	59
2.8.2	Sistemas del de lado del cliente.....	59
2.8.2.1	JavaScript.....	59
2.8.2.2	Asynchronous JavaScript And XML	60
2.8.2.3	Scalable Vector Graphics.....	61

3	Modelo Vector Consensus	63
3.1	Antecedentes	63
3.2	Descripción del proceso	66
3.2.1	Categorización de impulsores	66
3.2.2	Ponderación de las respuestas	66
3.2.2.1	Media ponderada	67
3.2.2.2	Desviación estándar	67
3.2.3	Iteración individual	68
3.3	Impulsores iniciales	69
3.4	Etapa 1: Modelo	70
3.4.1	Introducción sobre los impulsores	70
3.4.2	Aceptación y propuesta de impulsores	70
3.4.3	Autovaloración	71
3.5	Etapa 2: Hoy	71
3.5.1	Encuesta formativa	72
3.5.1.1	Consenso	73
3.6	Etapa 3: Futuro	74
3.7	Evaluación	75
3.7.1	Perfil colectivo	77
3.7.2	Posicionamiento individual	78
3.7.3	Posicionamiento colectivo	79
3.7.4	Consenso	79
4	Desarrollo de la herramienta WEB	83
4.1	Requerimientos	84
4.2	Análisis	85
4.3	Base de Datos	86
4.4	Componentes	90
4.5	Interfaces	92
5	Trabajo empírico	99
5.1	Impulsores en el ámbito del Diseño Colaborativo	99
5.1.1	Participantes	100
5.1.2	Procedimiento	100
5.1.3	Impulsores	101
5.1.3.1	Documentación	101
5.1.4	Cuestionarios	103

5.1.4.1	Encuesta formativa	104
5.1.4.2	Situación actual.....	105
5.1.4.3	Situación deseable y prioridades.....	106
5.2	Limitantes de Internet.....	107
5.2.1	Participantes	107
5.2.2	Procedimiento	107
5.2.3	Limitantes.....	108
5.2.4	Cuestionarios.....	108
5.2.4.1	Encuesta formativa	109
5.2.4.2	Situación actual.....	111
5.2.4.3	Impacto socioeconómico	111
5.3	Impulsores Socioeconómicos de Internet del Futuro.....	112
5.3.1	Participantes	112
5.3.2	Procedimiento	113
5.3.3	Impulsores.....	114
5.3.3.1	Modelo con 24 impulsores.....	115
5.3.3.2	Modelo con 9 impulsores.....	116
5.3.4	Cuestionarios.....	116
5.3.4.1	Situación actual.....	117
5.3.4.2	Situación Futura.....	118
5.4	Impulsores de los Modelos de Negocios	119
5.4.1	Participantes	120
5.4.2	Procedimiento	120
5.4.3	Impulsores.....	121
5.4.4	Cuestionarios.....	121
5.4.4.1	Encuesta formativa	122
5.4.4.2	Situación actual.....	127
5.4.4.3	Situación Futura.....	129
5.5	Impulsores en el ámbito de las telecomunicaciones	130
5.5.1	Participantes	131
5.5.2	Procedimiento	131
5.5.3	Impulsores.....	131
5.5.4	Cuestionarios.....	132
5.5.4.1	Situación actual.....	132
5.5.4.2	Situación deseable y prioridades.....	133
6	Resultados.....	135

6.1 Impulsores en el ámbito del Diseño Colaborativo	135
6.1.1 Posicionamiento	136
6.1.2 Consenso	138
6.1.3 Análisis Factorial	140
6.2 Limitantes de Internet	141
6.2.1 Posicionamiento	142
6.2.2 Consenso	144
6.2.3 Análisis Factorial	146
6.3 Impulsores Socioeconómicos de Internet del Futuro	147
6.3.1 Perfil colectivo	148
6.3.2 Posicionamiento	149
6.3.3 Consenso	151
6.3.4 Análisis Factorial	153
6.4 Impulsores de los modelos de negocios	155
6.4.1 Primer caso de aplicación	156
6.4.1.1 Perfil colectivo	156
6.4.1.2 Posicionamiento	157
6.4.1.3 Consenso	160
6.4.1.4 Análisis Factorial	163
6.4.2 Segundo caso de aplicación	167
6.4.2.1 Perfil colectivo	167
6.4.2.2 Posicionamiento	168
6.4.2.3 Consenso	171
6.4.2.4 Análisis Factorial	174
6.5 Impulsores en el ámbito de las telecomunicaciones	178
6.5.1 Primer caso de aplicación	179
6.5.1.1 Perfil colectivo	179
6.5.1.2 Posicionamiento	180
6.5.1.3 Consenso	182
6.5.1.4 Análisis Factorial	184
6.5.2 Segundo caso de aplicación	187
6.5.2.1 Perfil colectivo	187
6.5.2.2 Posicionamiento	188
6.5.2.3 Consenso	190
6.5.2.4 Análisis Factorial	193

6.5.3 Tercer caso de aplicación	196
6.5.3.1 Perfil colectivo.....	196
6.5.3.2 Posicionamiento.....	197
6.5.3.3 Consenso.....	199
6.5.3.4 Análisis Factorial.....	202
6.6 Trabajos de diseminación.....	205
6.6.1 Artículos en congresos.....	205
6.6.1.1 Vector Consensus: Decision Making for Collaborative Innovation Communities.....	205
6.6.1.2 Costing framework for service-oriented future internet architectures.....	205
6.6.1.3 A Cost Assignment in Internet: those who spends, who pays, and who charges.....	205
6.6.1.4 A Consensus Model to Increase Participation and Decision Making in Collaborative Environments.....	205
6.6.2 Capítulos de libro.....	206
6.6.2.1 Vector Consensus Model.....	206
6.6.3 Artículos en Journal.....	206
6.6.3.1 An Internet cost model, assignment of costs based on actual network use.....	206
6.6.4 Ponencias.....	206
6.6.4.1 Vector Consensus: Decision Making for Collaborative Innovation Communities.....	206
6.6.5 Entregables.....	206
6.6.5.1 Evolutionary Use Cases Specification.....	207
6.6.5.2 Future Internet Socio-Economics Trends.....	207
6.6.5.3 Revolutionary Use Cases Specification.....	207
6.6.5.4 Simulation environment definition.....	207
6.6.5.5 Architecture Definition.....	208
6.6.5.6 Costs and Pricing.....	208
6.6.5.7 Cost model and implementation for TARIFA's Architecture.....	208
6.6.5.8 Future Internet: A shared vision.....	208
7 Conclusiones.....	209
7.1 Del modelo.....	209
7.2 De los resultados.....	211
7.2.1 Limitaciones.....	213
7.3 Trabajo futuro.....	213
7.3.1 Acerca del modelo.....	213
7.3.2 Acerca de la herramienta.....	214
7.3.3 Acerca del trabajo empírico.....	214

Referencias 215

Tablas

Tabla 1 Comparación entre el método científico y el proceso de ingeniería de diseño.....	6
Tabla 2 Distribución de publicaciones del 2005 al 2012 clasificadas por palabra clave.....	12
Tabla 3 Evolución histórica de publicaciones clasificadas por año y palabra clave.....	13
Tabla 4 Evolución histórica de publicaciones que se relacionan con la palabra clave <i>Consensus</i> clasificadas por año y palabra clave.....	14
Tabla 5 Análisis de los 10 sistemas de software de encuestas más importantes.....	49
Tabla 6 Ejemplo de valoración grupal de perfiles.....	78
Tabla 7 Ejemplo de valoración relativa de perfil colectivo.....	78
Tabla 8 Dispersión máxima para cada diferencial.....	80
Tabla 9 Muestra de variación relativa del nivel de consenso.....	81
Tabla 10 Diccionario de datos para la tabla <i>company</i>	89
Tabla 11 Diccionario de datos para la tabla <i>driver</i>	89
Tabla 12 Diccionario de datos para la tabla <i>driveracceptance</i>	89
Tabla 13 Diccionario de datos para la tabla <i>drivergroup</i>	89
Tabla 14 Diccionario de datos para la tabla <i>extradriver</i>	89
Tabla 15 Diccionario de datos para la tabla <i>info</i>	89
Tabla 16 Diccionario de datos para la tabla <i>message</i>	89
Tabla 17 Diccionario de datos para la tabla <i>question</i>	89
Tabla 18 Diccionario de datos para la tabla <i>statistic</i>	90
Tabla 19 Diccionario de datos para la tabla <i>user</i>	90
Tabla 20 Diccionario de datos para la tabla <i>userpreferences</i>	90
Tabla 21 Diccionario de datos para la tabla <i>usrresults</i>	90
Tabla 22 Diccionario de datos para la tabla <i>log</i>	90
Tabla 23 Encuesta formativa para el impulsor “Liderazgo”.....	104
Tabla 24 Encuesta formativa para el impulsor “Motivación”.....	104
Tabla 25 Encuesta formativa para el impulsor “Trabajo en equipo”.....	104
Tabla 26 Encuesta formativa para el impulsor “Gestión del conocimiento”.....	105
Tabla 27 Encuesta formativa para el impulsor “Derechos de autor”.....	105
Tabla 28 Cuestionario para definir situación actual en el Diseño Colaborativo.....	106
Tabla 29 Cuestionario para definir situación deseable y prioridades en el Diseño Colaborativo.....	106
Tabla 30 Encuesta formativa para el impulsor “Processing and handling”.....	109
Tabla 31 Encuesta formativa para el impulsor “Storage”.....	109
Tabla 32 Encuesta formativa para el impulsor “Transmission”.....	109
Tabla 33 Encuesta formativa para el impulsor “Control”.....	110
Tabla 34 Encuesta formativa para el impulsor “Operational”.....	110
Tabla 35 Cuestionario para definir situación actual en el ámbito de Limitantes de Internet.....	111
Tabla 36 Cuestionario para definir impacto social y Económico en el ámbito de Limitantes de Internet.....	111
Tabla 37 Participantes de la aplicación sobre Impulsores Socioeconómicos de Internet del Futuro.....	113
Tabla 38 Impulsores Socioeconómicos para Internet del Futuro con 24 temas.....	116

Tabla 39 Impulsores Socioeconómicos para Internet del Futuro con 9 temas	116
Tabla 40 Cuestionario para definir situación actual en el ámbito de Internet del Futuro.....	118
Tabla 41 Cuestionario para definir situación futura en el ámbito de Internet del Futuro.....	119
Tabla 42 Impulsores para modelos de negocios	121
Tabla 43 Encuesta formativa para el impulsor “Neoliderazgo”	122
Tabla 44 Encuesta formativa para el impulsor “Singularización por diseño”	122
Tabla 45 Encuesta formativa para el impulsor “Suministro global”	123
Tabla 46 Encuesta formativa para el impulsor “Alianzas creativas”	123
Tabla 47 Encuesta formativa para el impulsor “Diferenciación por tecnología”.....	124
Tabla 48 Encuesta formativa para el impulsor “Servicios incrustados”	124
Tabla 49 Encuesta formativa para el impulsor “Análisis de tendencias”	125
Tabla 50 Encuesta formativa para el impulsor “TIC”	125
Tabla 51 Encuesta formativa para el impulsor “Venta consultiva”	126
Tabla 52 Encuesta formativa para el impulsor “Pensamiento integrativo”	126
Tabla 53 Encuesta formativa para el impulsor “Gestión de la innovación tecnológica”	127
Tabla 54 Encuesta formativa para el impulsor “Gestión de la innovación organizacional”	127
Tabla 55 Cuestionario para definir situación actual en modelos de negocios.....	129
Tabla 56 Cuestionario para definir situación deseable y prioridades en modelos de negocios.....	130
Tabla 57 Impulsores para el ámbito de las telecomunicaciones	132
Tabla 58 Cuestionario para definir situación actual en el ámbito de las Telecomunicaciones	133
Tabla 59 Cuestionario para definir situación deseable y prioridades en el ámbito de las Telecomunicaciones ..	134
Tabla 60 Posicionamiento promedio de encuesta formativa en el ámbito del Diseño Colaborativo	136
Tabla 61 Posicionamiento colectivo en situación presente en el ámbito del Diseño Colaborativo	137
Tabla 62 Posicionamiento colectivo en situación deseable y prioridades en el ámbito del Diseño Colaborativo	137
Tabla 63 Variación en consenso en situación presente en el ámbito del Diseño Colaborativo	138
Tabla 64 Variación en consenso en situación deseable y prioridades en el ámbito del Diseño Colaborativo	139
Tabla 65 Matriz de correlaciones de situación actual de los Impulsores en el ámbito del Diseño Colaborativo.	140
Tabla 66 Matriz de correlaciones de situación deseable y prioridades en el ámbito del Diseño Colaborativo....	141
Tabla 67 Posicionamiento promedio de encuesta formativa en el ámbito de las Limitantes de Internet.....	142
Tabla 68 Posicionamiento colectivo en situación presente en el ámbito de las Limitantes de Internet.....	142
Tabla 69 Posicionamiento colectivo en impacto social y económico en el ámbito de las Limitantes de Internet	143
Tabla 70 Variación en consenso en situación presente en el ámbito de las Limitantes de Internet	144
Tabla 71 Variación en consenso en impacto social y económico en el ámbito de las Limitantes de Internet	145
Tabla 72 Matriz de correlaciones de situación actual de las Limitantes de Internet	147
Tabla 73 Matriz de correlaciones de impacto social y económico de las Limitantes de Internet	147
Tabla 74 Valoración grupal de perfiles en el ámbito de aspectos socioeconómicos de Internet de Futuro	148
Tabla 75 Valoración relativa de perfil colectivo en el ámbito de los impulsores socioeconómicos de Internet de Futuro	149
Tabla 76 Posicionamiento colectivo de situación presente de Impulsores Socioeconómicos de Internet del Futuro	150
Tabla 77 Variación en consenso en situación presente de Impulsores Socioeconómicos de Internet del Futuro	152

Tabla 78 Matriz de correlaciones de situación actual de Impulsores Socioeconómicos de Internet del Futuro..	154
Tabla 79 Valoración grupal de perfiles en el ámbito de los modelos de negocio Primera aplicación.....	156
Tabla 80 Valoración relativa de perfil colectivo en el ámbito de los modelos de negocio Primera aplicación...	156
Tabla 81 Posicionamiento promedio de encuesta formativa en el ámbito de los Modelos de Negocio Primera aplicación.....	157
Tabla 82 Posicionamiento colectivo en situación presente en el ámbito de los Modelos de Negocio Primera aplicación.....	158
Tabla 83 Posicionamiento colectivo en situación deseable y prioridades en el ámbito de los Modelos de Negocio Primera aplicación	160
Tabla 84 Variación en consenso en situación presente en el ámbito de los Modelos de Negocio Primera aplicación	161
Tabla 85 Variación en consenso en situación deseable y prioridades en el ámbito de los Modelos de Negocio Primera aplicación	163
Tabla 86 Matriz de correlaciones (fragmento 1 de 2) de situación actual en el ámbito de os Modelos de Negocios Primera aplicación	164
Tabla 87 Matriz de correlaciones (fragmento 2 de 2) de situación actual en el ámbito de os Modelos de Negocios Primera aplicación	165
Tabla 88 Matriz de correlaciones de situación deseable y prioridades en el ámbito de os Modelos de Negocios Primera aplicación	166
Tabla 89 Valoración grupal de perfiles en el ámbito de los modelos de negocio Segunda aplicación.....	167
Tabla 90 Valoración relativa de perfil colectivo en el ámbito de los modelos de negocio Segunda aplicación..	167
Tabla 91 Posicionamiento individual promedio en situación presente en el ámbito de los Modelos de Negocio Segunda aplicación.....	168
Tabla 92 Posicionamiento colectivo en situación presente en el ámbito de los Modelos de Negocio Segunda aplicación.....	169
Tabla 93 Posicionamiento colectivo en situación deseable y prioridades en el ámbito de los Modelos de Negocio Segunda aplicación.....	171
Tabla 94 Variación en consenso en situación presente en el ámbito de los Modelos de Negocio Segunda aplicación	172
Tabla 95 Variación en consenso en situación deseable y prioridades en el ámbito de los Modelos de Negocio Segunda aplicación.....	174
Tabla 96 Matriz de correlaciones (fragmento 1 de 2) de situación actual en el ámbito de os Modelos de Negocios Segunda aplicación.....	175
Tabla 97 Matriz de correlaciones (fragmento 2 de 2) de situación actual en el ámbito de os Modelos de Negocios Segunda aplicación.....	176
Tabla 98 Matriz de correlaciones de situación deseable y prioridades en el ámbito de os Modelos de Negocios Segunda aplicación.....	177
Tabla 99 Valoración grupal de perfiles en el ámbito de las telecomunicaciones Primera aplicación.....	179
Tabla 100 Valoración relativa de perfil colectivo en el ámbito de las telecomunicaciones Primera aplicación..	179
Tabla 101 Posicionamiento colectivo en situación presente en el ámbito de las telecomunicaciones Primera aplicación.....	180

Tabla 102 Posicionamiento colectivo en situación deseable y prioridades en el ámbito de las telecomunicaciones Primera aplicación.....	181
Tabla 103 Variación en consenso en situación presente en el ámbito de las telecomunicaciones Primera aplicación	183
Tabla 104 Variación en consenso en situación deseable y prioridades en el ámbito de las telecomunicaciones Primera aplicación.....	184
Tabla 105 Matriz de correlaciones de situación actual en el ámbito de las telecomunicaciones Primera aplicación.....	185
Tabla 106 Matriz de correlaciones de situación deseable y prioridades en el ámbito de las telecomunicaciones Primera aplicación.....	186
Tabla 107 Valoración grupal de perfiles en el ámbito de las telecomunicaciones Segunda aplicación.....	187
Tabla 108 Valoración relativa de perfil colectivo en el ámbito de las telecomunicaciones Segunda aplicación.	187
Tabla 109 Posicionamiento colectivo en situación presente en el ámbito de las telecomunicaciones Segunda aplicación.....	188
Tabla 110 Posicionamiento colectivo en situación deseable y prioridades en el ámbito de las telecomunicaciones Segunda aplicación.....	189
Tabla 111 Variación en consenso en situación presente en el ámbito de las telecomunicaciones Segunda aplicación	191
Tabla 112 Variación en consenso en situación deseable y prioridades en el ámbito de las telecomunicaciones Segunda aplicación.....	192
Tabla 113 Matriz de correlaciones de situación actual en el ámbito de las telecomunicaciones Segunda aplicación.....	194
Tabla 114 Matriz de correlaciones de situación deseable y prioridades en el ámbito de las telecomunicaciones Segunda aplicación.....	195
Tabla 115 Valoración grupal de perfiles en el ámbito de las telecomunicaciones Tercera aplicación.....	196
Tabla 116 Valoración relativa de perfil colectivo en el ámbito de las telecomunicaciones Tercera aplicación.	196
Tabla 117 Posicionamiento colectivo en situación presente en el ámbito de las telecomunicaciones Tercera aplicación.....	198
Tabla 118 Posicionamiento colectivo en situación deseable y prioridades en el ámbito de las telecomunicaciones Tercera aplicación.....	199
Tabla 119 Variación en consenso en situación presente en el ámbito de las telecomunicaciones Tercera aplicación	200
Tabla 120 Variación en consenso en situación deseable y prioridades en el ámbito de las telecomunicaciones Tercera aplicación.....	201
Tabla 121 Matriz de correlaciones de situación actual en el ámbito de las telecomunicaciones Tercera aplicación.....	203
Tabla 122 Matriz de correlaciones de situación deseable y prioridades en el ámbito de las telecomunicaciones Tercera aplicación.....	204
Tabla 123 Comparativo de la media de los consensos de la situación actual de cada aplicación.....	211
Tabla 124 Comparativo de la media de los consensos de la situación futura de cada aplicación.....	212

Figuras

Figura 1 Ciclos en el método de Investigación en Diseño-ciencia	7
Figura 2 Distribución de publicaciones del 2005 al 2012 clasificadas por palabra clave.....	12
Figura 3 Evolución histórica de publicaciones clasificadas por año y palabra clave	14
Figura 4 Evolución histórica de publicaciones que se relacionan con la palabra clave <i>Consensus</i> clasificadas por año y palabra clave	15
Figura 5 Efecto de GDSS en el consenso del grupo a través de las variables del proceso	17
Figura 6 El proceso de toma de decisiones como proceso de producción.....	18
Figura 7 Los seis componentes de un GDSS.....	19
Figura 8 Matriz de tiempo/espacio para CSCW	23
Figura 9 Un Elemento Likert típico de cinco niveles	34
Figura 10 Ejemplos de Escala de Diferencial Semántico de 7 niveles	35
Figura 11 Ejemplo de Escala Visual Análoga Continua.....	39
Figura 12 Ejemplo de Escala Visual Análoga Discreta de 5 niveles	40
Figura 13 Ámbito del Modelo Vector Consensus	64
Figura 14 Modelo general de la herramienta de software Vector Consensus.....	65
Figura 15 Iteración individual en el proceso de consenso	69
Figura 16 Ejemplo de autovaloración.....	71
Figura 17 Ejemplo de retroalimentación visual para incentivación individual.....	72
Figura 18 Ejemplo de retroalimentación visual con estructura de incentivación individual y colaborativa.....	73
Figura 19 Proceso de consenso por etapas y sus productos esperados	76
Figura 20 Esquema del desarrollo evolutivo	83
Figura 21 Diagrama de casos de uso	85
Figura 22 Diagrama de actividades para el participante.....	86
Figura 23 Diagrama Entidad-Relación	87
Figura 24 Diagrama de componentes	92
Figura 25 Interfaz para la página principal.....	93
Figura 26 Interfaz para el menú.....	94
Figura 27 Interfaz para la ficha de datos básicos del usuario	94
Figura 28 Interfaz para la consulta de información y la aceptación de los impulsores.....	95
Figura 29 Interfaz de muestra de información de un impulsor	95
Figura 30 Interfaz para definición del perfil del participante	96
Figura 31 Interfaz para encuesta formativa	96
Figura 32 Interfaz para encuesta de situación actual o futura.....	97
Figura 33 Detalle de indicador gráfico de posición personal, media grupal y dispersión	97
Figura 34 Interfaz para el foro de discusión	98
Figura 35 Interfaz principal de la primera versión de la herramienta WEB	101
Figura 36 Interfaz principal de la segunda versión de la herramienta WEB para los Impulsores Socioeconómicos de Internet del Futuro.....	114

Figura 37 Variación en posicionamiento colectivo en situación presente en el ámbito del Diseño Colaborativo.....	137
Figura 38 Variación en posicionamiento colectivo en situación deseable y prioridades en el ámbito del Diseño Colaborativo.....	138
Figura 39 Variación en consenso en situación presente en el ámbito del Diseño Colaborativo	139
Figura 40 Variación en consenso en situación deseable y prioridades en el ámbito del Diseño Colaborativo	140
Figura 41 Variación en posicionamiento colectivo en situación presente en el ámbito de las Limitantes de Internet	143
Figura 42 Variación en posicionamiento colectivo en impacto social y económico en el ámbito de las Limitantes de Internet	144
Figura 43 Variación en consenso en situación presente en el ámbito de las Limitantes de Internet.....	145
Figura 44 Variación en consenso en impacto social y económico en el ámbito de las Limitantes de Internet....	146
Figura 45 Gráfico del perfil relativo en el ámbito de aspectos socioeconómicos de Internet de Futuro.....	149
Figura 46 Variación en posicionamiento colectivo en situación presente de Impulsores Socioeconómicos de Internet del Futuro.....	151
Figura 47 Variación en consenso en situación presente de Impulsores Socioeconómicos de Internet del Futuro.....	152
Figura 48 Perfil relativo en el ámbito de las telecomunicaciones Primera aplicación.....	157
Figura 49 Variación en posicionamiento colectivo en situación presente en el ámbito de los Modelos de Negocio Primera aplicación.....	159
Figura 50 Variación en posicionamiento colectivo en situación deseable y prioridades en el ámbito de los Modelos de Negocio Primera aplicación	160
Figura 51 Variación en consenso en situación presente en el ámbito de los Modelos de Negocio Primera aplicación	162
Figura 52 Variación en consenso en situación deseable y prioridades en el ámbito de los Modelos de Negocio Primera aplicación.....	163
Figura 53 Perfil relativo en el ámbito de los modelos de negocio Segunda aplicación	168
Figura 54 Variación en posicionamiento colectivo en situación presente en el ámbito de los Modelos de Negocio Segunda aplicación	170
Figura 55 Variación en posicionamiento colectivo en situación deseable y prioridades en el ámbito de los Modelos de Negocio Segunda aplicación	171
Figura 56 Variación en consenso en situación presente en el ámbito de los Modelos de Negocio Segunda aplicación	173
Figura 57 Variación en consenso en situación deseable y prioridades en el ámbito de los Modelos de Negocio Segunda aplicación	174
Figura 58 Valoración relativa de perfil colectivo en el ámbito de las telecomunicaciones Primera aplicación ..	179
Figura 59 Variación en posicionamiento colectivo en situación presente en el ámbito de las telecomunicaciones Primera aplicación.....	181
Figura 60 Variación en posicionamiento colectivo en situación deseable y prioridades en el ámbito de las telecomunicaciones Primera aplicación	182

Figura 61 Variación en consenso en situación presente en el ámbito de las telecomunicaciones Primera aplicación	183
Figura 62 Variación en consenso en situación deseable y prioridades en el ámbito de las telecomunicaciones Primera aplicación	184
Figura 63 Valoración relativa de perfil colectivo en el ámbito de las telecomunicaciones Segunda aplicación .	187
Figura 64 Variación en posicionamiento colectivo en situación presente en el ámbito de las telecomunicaciones Segunda aplicación	189
Figura 65 Variación en posicionamiento colectivo en situación deseable y prioridades en el ámbito de las telecomunicaciones Segunda aplicación.....	190
Figura 66 Variación en consenso en situación presente en el ámbito de las telecomunicaciones Segunda aplicación	191
Figura 67 Variación en consenso en situación deseable y prioridades en el ámbito de las telecomunicaciones Segunda aplicación	192
Figura 68 Valoración relativa de perfil colectivo en el ámbito de las telecomunicaciones Tercera aplicación..	197
Figura 69 Variación en posicionamiento colectivo en situación presente en el ámbito de las telecomunicaciones Tercera aplicación.....	198
Figura 70 Variación en posicionamiento colectivo en situación deseable y prioridades en el ámbito de las telecomunicaciones Tercera aplicación	199
Figura 71 Variación en consenso en situación presente en el ámbito de las telecomunicaciones Tercera aplicación	200
Figura 72 Variación en consenso en situación deseable y prioridades en el ámbito de las telecomunicaciones Tercera aplicación.....	201
Figura 73 Resultados del proceso de consenso.....	210
Figura 74 Comparativo de la media del consenso inicial y final de la situación actual de cada aplicación	211
Figura 75 Comparativo de la media del consenso inicial y final de la situación futura de cada aplicación	212

1 Introducción

1.1 Antecedentes

En un ámbito organizacional, las decisiones importantes se pueden tomar implicando a un grupo de personas con habilidad para la toma de decisiones de forma colectiva, la cual es considerada más pragmática que la basada en opiniones individuales. Para mejorar la efectividad de las decisiones tomadas en grupo un método ampliamente reconocido es el uso de Sistemas de Soporte a las Decisiones en Grupo (GDSS) (Costa, Melo, Godinho, Dias 2003).

Estos sistemas han sido utilizados en muchas organizaciones para ayudar a diversos grupos en sus tareas de toma de decisiones. Combinan tecnologías de cómputo, de comunicaciones y de decisión para dar soporte a las actividades del grupo (Limayem, Banerjee, Ma 2006). Los avances en las Tecnologías de la Información y la Comunicación han permitido el desarrollo e implementación de aplicaciones clasificadas como *GroupWare*, entre las que se incluyen los GDSS (Costa, Melo, Godinho, Dias 2003).

Con el uso de Internet, los GDSS, como herramienta para el mejoramiento de las decisiones en grupo, asumen una nueva dimensión en la que grupos dispersos pueden interactuar a través de un GDSS basado en Internet. Se superan las barreras de espacio y tiempo y se aprovechan los esfuerzos colaborativos dispersos a través de diversas localidades geográficas con reuniones en las que ya no son necesarias las interacciones *cara a cara* y toman su lugar las interacciones *pantalla a cara* (Barkhi 2002a).

Los colaboradores pueden trabajar desde diferentes lugares en diferentes momentos, utilizando la tecnología como mediador de la comunicación. En sistemas GDSS dispersos, las redes de ordenadores permiten escribir sus ideas y leer las de otros sin las tradicionales restricciones de tiempo para la discusión verbal en las reuniones presenciales. Esta comunicación vía ordenador alienta a los miembros de un grupo a centrarse en aportar ideas sin responder de forma inmediata a las ideas de otros miembros del grupo, dando lugar a la comunicación en paralelo.

El potencial de los GDSS conectados a la red es evidente a partir de su utilización en los campos de planeación estratégica, ingeniería colaborativa para el diseño y desarrollo de productos, diagnósticos médicos y quirúrgicos, etc. (Hussein, Pewa-Mora, Sriram 1995; Peña-Mora, Hussein, Vadhavkar, Benjamin 2000; Adkins, Burgoon, Jr. 2003).

La presencia de GDSS en el trabajo colaborativo cobra mayor importancia a partir del incremento en los trabajos de investigación sobre el tema de *desarrollo colaborativo*, Costa (2003) por ejemplo, propone el estudio de los aspectos funcionales del trabajo cooperativo proporcionados por los GDSS distribuidos. Sugiere que aunque existen algunas propuestas importantes, es necesaria una mayor investigación para alcanzar un mejor entendimiento sobre el uso síncrono y asíncrono de los GDSS, Además es evidente que los avances en telecomunicaciones y tecnología, particularmente la Internet, posiciona los GDSS como un instrumento tecnológico importante que puede beneficiar tanto al sector empresarial como a la sociedad con mejores decisiones provenientes de un esfuerzo colaborativo (Limayem, Banerjee, Ma 2006).

La competencia global, los avances tecnológicos, las cambiantes expectativas de los consumidores, la personalización masiva, y otras tendencias contemporáneas están presentando efectos transformadores en la corporaciones alrededor del mundo (Lin, Liu, Hsu, Wu 2008), las empresas contemporáneas no solo están experimentando cambios acelerados, sino que también están experimentando cambios fundamentales en las reglas de competencia (Eisenhardt, Sull 2001). En ese contexto, durante la toma de decisiones importantes, la mayoría de las empresas necesitan la contribución de diversos individuos para la generación de nuevas ideas y criterios. Sin embargo, cuando la complejidad de un problema en un grupo de decisión excede los enfoques tradicionales de toma de decisiones, entonces se necesita un proceso colaborativo y un ambiente de soporte a la decisión más formales, como lo son los GDSS (Chambless, Hasselbauer, Loeb, et al. 2005).

En ambientes de trabajo colaborativo se hace necesario que el colectivo cuente con un conjunto de conocimientos y opiniones en relación a los aspectos que afectan a la organización de forma tanto favorable como desfavorable, de manera que la toma de decisiones cuente con una base sólida que ofrezca los datos más certeros para el beneficio del trabajo realizado de forma colaborativa (Choo 1996; Lozada, Calantone 1996).

Para cualquier tipo de organización, en el mejoramiento del proceso de toma de decisiones, la exploración de las condiciones que la envuelven se ha convertido en una tarea muy importante e inevitable (Choo 1996). Las decisiones regularmente tratan de alcanzar una mejora en las condiciones en una organización, y para lograr un cambio se hace necesaria la participación de los miembros que la componen (Lozada, Calantone 1996).

El proceso de toma de decisiones puede mejorarse y obtener una perspectiva más realista si se consideran los siguientes aspectos (Frishammar 2003):

- Incluir tanto información *dura* como información *blanda*

- Tomar en cuenta toda la información obtenida, ya sea que haya sido o no expresamente solicitada
- El uso de recursos tanto internos como externos a la organización

La información *blanda* es la que está vinculada a la persona y puede ser subjetiva (conocimiento tácito), su utilidad radica en que es la vía por la cual los individuos pueden proporcionar orientación, asesoría y apoyo, mientras que la información *dura* es explícita y puede ser fácilmente cuantificada y procesada; la información expresamente solicitada es la que se obtiene de la respuesta directa a encuestas con preguntas abiertas o cerradas, mientras la información no solicitada surge de los comentarios que los individuos hacen al margen de una encuesta aplicada (Monguet, Ferruzca, Gutiérrez, et al. 2010).

Por otro lado se sugiere que la toma de decisiones involucra dos elementos claves: la inmersión en una situación de toma de decisiones y un elemento de conciencia reflexiva (Gould, Kramer 2009). En organizaciones colaborativas, como pueden ser: Comunidades de Innovación, Grupos de Investigación, Living-Labs, u Organizaciones Multinacionales es cada vez más difícil mantener una ventaja competitiva basada en modelos tradicionales de conocimiento y negocios. Las organizaciones que puedan estimular y apoyar la colaboración abierta para aprovechar sus recursos tanto locales como externos tienen mayores oportunidades de éxito (Hansen, Nohria, Mobil, Value 2004).

El consenso es una idea asociada con el proceso de toma de decisiones y la construcción de acuerdos entre los participantes de una organización. Si bien existen diversos modelos de recolección y análisis de datos, percepciones y opiniones que pueden estar basados en mecanismos manuales o en herramientas de basadas en TIC (Lin, Hsu 2007), debido a que esta es un área poco explotada es muy raro encontrar herramientas WEB GDSS (Lin, Liu, Hsu, et al. 2008) que incorporen tales modelos.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Como resultado de éste trabajo se obtendrá un modelo para la recolección de la opinión tanto individual como colectiva, y la promoción del consenso en ambientes de trabajo colaborativo, el desarrollo de una herramienta de software GDSS-WEB que incorpore los mecanismos para dicho modelo, y ejercicio empírico derivado de la aplicación del modelo obtenido a través de la herramienta GDSS-WEB generada para probar la validez tanto del modelo como de la herramienta.

1.2.2 Objetivos particulares

1.2.2.1 Del modelo

Se obtendrá una metodología general para la obtención cuantificable de la opinión de los participantes de un grupo de trabajo colaborativo.

Se diseñará una forma de medición de la percepción del grupo sobre los temas previamente establecidos de forma que, con base en las respuestas individuales obtenidas y cálculos estadísticos pueda establecerse la tendencia en la opinión generalizada.

Se generará una forma de medición del consenso a partir de la dispersión estadística de las opiniones individuales respecto a una medida de tendencia central de la opinión del grupo.

1.2.2.2 De la herramienta

Se desarrollará una herramienta de software basada en WEB que permita la recolección de la opinión de diversos actores de forma simultánea a través de la Internet admitiendo a su vez la interacción entre los participantes a través de foros con tal de favorecer el consenso.

La herramienta de software tendrá capacidad de ofrecer resultados estadísticos mediante una representación gráfica en tiempo real que sirvan para la retroalimentación de los participantes como parte de la retroalimentación necesaria en la interacción con los usuarios.

1.2.2.3 De la experiencia empírica

Se realizarán aplicaciones experimentales con la participación de grupos de trabajo colaborativo en un entorno controlado que permita determinar la eficacia y validez del modelo propuesto

Se hará un análisis estadístico del trabajo realizado por los participantes para determinar el efecto de la implementación del modelo sobre los colectivos.

El análisis de los resultados derivados de la experiencia empírica de modo que las conclusiones obtenidas permitan proponer un modelo de uso general para el trabajo colaborativo consensuado.

1.3 Metodología

Al elegir una metodología para el desarrollo de un proyecto ha de valorarse, por un lado el *Método Científico* aplicable a la observación de fenómenos naturales y sociales a través de la aplicación de

experimentos, y por otro lado el *Proceso de Ingeniería de Diseño*, aplicable a la creación de nuevos productos, mecanismos, sistemas, etc. (Science Buddies 2002; Gauch 2003; Venable 2006). Ambos enfoques metodológicos tienen sus propias características y presentan determinadas similitudes y diferencias entre sí. Las diferencias más notables, desde el punto de vista del método científico, consisten en que el *Proceso de Ingeniería de Diseño* no conlleva la formulación de una hipótesis, y carece de la prueba o contraste de la hipótesis planteada; y en la que dichos elementos son sustituidos por: la especificación de los requerimientos u objetivos, y la construcción de un prototipo respectivamente (véase la *Tabla 1*).

Método científico	Proceso de Ingeniería de Diseño
Establecer una pregunta	Definir el problema
Investigar antecedentes	Investigar antecedentes
Formular la hipótesis, identificar variables	Especificar requerimientos
Diseñar el experimento, establecer el procedimiento	Crear soluciones alternativas, elegir la mejor y desarrollarla
Probar la hipótesis a través de un experimento	Construir un prototipo
Analizar los resultados y extraer conclusiones	Probar y rediseñar como sea necesario
Publicar resultados	Publicar resultados

Tabla 1

Comparación entre el método científico y el proceso de ingeniería de diseño

Fuente: (Science Buddies 2002; Gauch 2003; Venable 2006)

Sin una hipótesis que probar como parte de su metodología, en la *Ingeniería de Diseño* se alcanza el éxito cuando se sigue un proceso lógico para alcanzar una necesidad específica. Éste procedimiento, denominado *proceso de diseño*, es similar al *Método Científico* respecto a su rutina *paso a paso*. A menudo, los diseños no se llevan a cabo por la simple consecución de las etapas de diseño en el orden establecido, sino que el *proceso de diseño* se lleva a cabo dentro de su estructura en un procedimiento iterativo. Según como avance el procedimiento a través de sus etapas, es posible descubrir nueva información y pueden especificarse nuevos objetivos, momento en el cual ciertas etapas pueden requerir una re-aplicación. Cuanto más tiempo se dedique a la definición del problema y a entender las necesidades establecidas, menos frecuente será la necesidad de una iteración (Haik, Shahin 2010).

Dada la naturaleza de éste proyecto, en el que se propone un nuevo modelo y la creación de una herramienta que cubrirá las necesidades de ése modelo, para la realización de este trabajo se ha adoptado el en foque *Diseño-Ciencia* (del inglés: Design-Science), que se deriva del *Proceso de Ingeniería del Diseño*, y tiene como objetivo el desarrollo de soluciones aplicables a problemas organizacionales y de negocios a través del diseño y evaluación de nuevos artefactos. La ciencia del comportamiento, que desarrolla y verifica teorías para explicar el comportamiento humano y organizacional, se ve complementada con éste método mediante el uso y desarrollo de sistemas de información, la meta de la *Investigación en Diseño-Ciencia* es el desarrollo de soluciones basadas en tecnología para problemas importantes y relevantes en el ámbito de los negocios (Hevner, March, Park, Ram 2004).

El método *Diseño-Ciencia* se centra en la creación de artefactos innovadores (nuevas construcciones, modelos, métodos, o prototipos de sistemas) que permitan a las organizaciones tanto aplicar nuevos métodos de solución de problemas, como alcanzar sus objetivos (Novak, Schwabe 2009). El diseño del proceso se forma a través de teorías existentes, las cuales son aplicadas y extendidas a través de la intuición creativa y de solución de problemas del investigador (Markus, Majchrzak, Gasser 2002; Hevner, March, Park, et al. 2004).

Por lo tanto, el diseño y evaluación de artefactos de Tecnologías de la Información útiles para resolver una situación-problema en particular es un medio para el desarrollo de conocimiento científico, especialmente en áreas donde las teorías existentes resultan insuficientes o éstas no han sido suficientemente aplicadas en una configuración apropiada (Hevner, March, Park, et al. 2004; Novak, Schwabe 2009).

La Figura 1 representa el método *Diseño-Ciencia* en un marco de investigación en Sistemas de Información que se enfoca en tres ciclos inherentes a la investigación. El ciclo de relevancia une el ámbito contextual del proyecto de investigación con las actividades de diseño-ciencia. El ciclo de rigor conecta las actividades de diseño-ciencia con la base de conocimientos de fundamentación científica, experiencia y conocimiento resultante del proyecto de investigación. El ciclo de diseño, al centro, itera entre las actividades centrales de construcción y evaluación del diseño de artefactos y procesos de la investigación (Hevner, Chatterjee 2010).

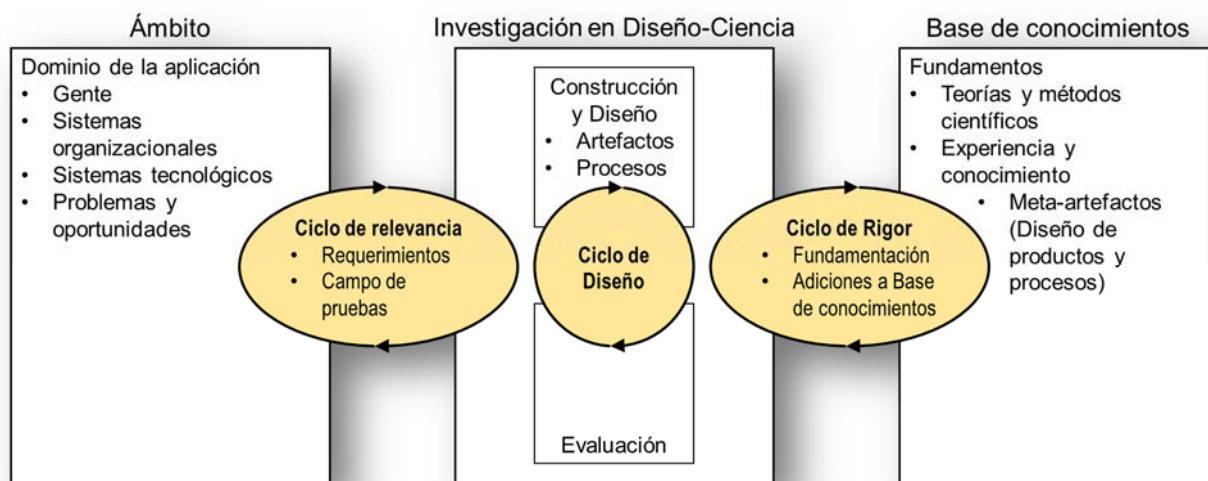


Figura 1
Ciclos en el método de Investigación en Diseño-ciencia
Fuente: (Hevner, Chatterjee 2010)

El ciclo de relevancia da inicio a la Investigación en Diseño-Ciencia con un contexto de aplicación que no solamente proporciona los requerimientos para la investigación (p.e. la oportunidad/problema a resolver) como dato de entrada, sino también define el criterio de aceptación de la evaluación final de los resultados de la investigación (Hevner, Chatterjee 2010). El resultado de la Investigación en Diseño-Ciencia debe ser devuelto al ámbito de contexto para su estudio y evaluación en el dominio de aplicación.

El resultado de las pruebas de campo determinará si se necesitan iteraciones adicionales del ciclo de relevancia. El nuevo artefacto podría tener deficiencias funcionales o en sus cualidades inherentes (p.e. desempeño o usabilidad) que podrían limitar su utilidad en la práctica. Otro resultado de las

pruebas de campo puede mostrar que los requerimientos iniciales para la Investigación en Diseño-Ciencia fueron incorrectos o incompletos, con un artefacto que satisface los requerimientos pero que sigue siendo inadecuado para oportunidad o problema presentado. Otra iteración del ciclo de relevancia comenzará con la retroalimentación de las pruebas de campo y replanteamiento de los requerimientos de la investigación como descubrimiento a partir de la experiencia (Hevner, Chatterjee 2010).

El método *diseño-ciencia* recoge teorías de una base de conocimientos científicos y métodos de ingeniería que proporciona fundamentos para el rigor de la investigación. La base de conocimientos contiene dos tipos de conocimiento adicional:

- Las experiencias y conocimientos que definen el estado del arte en el dominio de aplicación de la investigación.
- Los artefactos y procesos ya existentes encontrados en el dominio de aplicación.

El ciclo de rigor aporta conocimiento al proyecto de investigación para asegurar su nivel de innovación. Éste impulsa a los investigadores a investigar a fondo y hacer referencia a la base de conocimientos para garantizar que los diseños producidos son aportaciones de investigación y no de un diseño rutinario basado en la aplicación de procesos de diseño ya conocidos y la apropiación del diseño de artefactos existentes (Hevner, Chatterjee 2010).

Las contribuciones a la base de conocimientos como resultado de la investigación en diseño incluye cualquier adición o extensión hecha a las teorías y métodos originales encontrados durante la investigación, los nuevos artefactos, y todas las experiencias ganadas durante la ejecución iterativa de los ciclos de diseño y las pruebas de campo en el ámbito de aplicación. Es importante que las contribuciones finales de la investigación a la base de conocimientos sean presentadas ante una audiencia académica desde el punto de vista de la utilidad que representan ante el ámbito de aplicación (Hevner, Chatterjee 2010).

El ciclo de diseño es el núcleo de cualquier proyecto de Investigación en Diseño-Ciencia. Éste ciclo de actividades de investigación itera muy rápidamente entre la construcción de un artefacto, su evaluación, y subsecuente retroalimentación para un refinamiento adicional del diseño. Es en éste ciclo donde se lleva a cabo el trabajo pesado de diseño-ciencia, es importante entender la dependencia que existe entre el ciclo de diseño y los otros dos ciclos, al mismo tiempo que se reconoce su relativa independencia durante la ejecución real de la investigación.

Durante el desarrollo del ciclo de diseño debe mantenerse un balance entre los esfuerzos invertidos en construir y evaluar el artefacto. Ambas actividades deben ser convincentemente basadas en la relevancia y el rigor. Tener un argumento bien fundamentado para la construcción del artefacto es insuficiente si la evaluación es débil. Iivari (2007) afirma: “La esencia de los Sistemas de Información

como diseño-ciencia se encuentra en la evaluación científica de los artefactos”. Los artefactos deben ser rigurosa y profundamente evaluados en situaciones de laboratorio y experimentales antes de ser liberados para las pruebas de campo a través del ciclo de relevancia, y antes de generar contribuciones hacia el ciclo de rigor (Hevner, Chatterjee 2010).

En sintonía con la metodología descrita, en el desarrollo de una solución al problema obtención de consenso en ambientes de trabajo colaborativo. Se ha procedido de la siguiente forma:

Para el ciclo de relevancia, primero se ha analizado el problema desde la perspectiva de los modelos de negocio y cómo mejorarlos desde el punto de vista quinario de Aguilá y Monguet (2009; 2010). Luego, basado en ése análisis se identifican las oportunidades para el desarrollo de una solución que contribuya a la toma de decisiones en una ambiente colaborativo con la participación de los integrantes del colectivo. Finalmente, tomando base en la literatura encontrada se propone un modelo de recolección de la opinión centrado en el consenso.

Para el ciclo de rigor se ha realizado un análisis de literatura relacionada con sistemas de la información dedicados a la recolección de la opinión, así como de las teorías y métodos relacionados con encuestas y consenso. Como contribución, se ha publicado el modelo y los resultados de la aplicación en prueba de campo del sistema obtenido en el ciclo de diseño.

Con los elementos obtenidos de los ciclos de relevancia y de rigor se diseñó y construyó un sistema de software con un método incremental que fue sometido a evaluación interna y a pruebas de forma iterativa, como lo propone el método de investigación, consiguiendo con ello un sistema con un determinado nivel de refinamiento y un conjunto de datos estadísticos que demuestran el comportamiento tanto del sistema como de los usuarios de forma individual y colectiva.

2 Marco teórico-tecnológico

2.1 Búsqueda bibliográfica

Se realizó un análisis de los artículos indexados encontrados en la base de datos *ISI Web of Knowledge* con acceso proporcionado por el *Sistema Español de Ciencia y Tecnología*, utilizando las palabras clave: *GDSS*⁸, *CSCW*⁹, *Context Awareness*, y *Consensus*, que fueron consideradas como palabras clave directamente relacionadas con éste proyecto.

Se utilizaron como filtros de la búsqueda: primero, que sólo se mostrasen las entradas correspondientes a artículos indexados tanto de *Proceedings* como de *Journals*, segundo, ya que la propuesta de ésta tesis incluye el desarrollo de una herramienta de software, se seleccionaron sólo los artículos relacionados con *Computer Sciences*, y tercero, por la rápida evolución que por su propia naturaleza tienen las TIC sólo se tomaron en cuenta las publicaciones en el rango de años del 2005 al 2012¹⁰.

Aplicando la búsqueda en los términos antes descritos se obtuvieron un total de 2.021 artículos, de los cuales a continuación se analiza su distribución.

2.1.1 Por palabra clave:

En la distribución por palabra clave, se encontró una muy alta incidencia en temas relacionados con la palabra *Consensus* con un 60% de las publicaciones, por lo que además de un análisis simple, se generó un análisis cruzado que puede verse más adelante (2.1.3 Referencia cruzada con el tópico *Consensus*), seguido de *Context Awareness* con un 31%, lo que deja un 7% de la actividad para *CSCW*, y 2% para *GDSS* (véanse: *Tabla 2* y *Figura 2*).

⁸ GDSS: Group Decision Support System

⁹ CSCW: Computer Supported Cooperative Work

¹⁰ Durante la elaboración de la propuesta de tesis se utilizó el periodo del 2005 al 2010, y para la redacción de tesis se actualizaron los resultados con los datos correspondientes a 2011 y 2012

<i>Palabra clave</i>	<i>Número de publicaciones</i>
Consensus	1215
Context Awareness	623
CSCW	151
GDSS	32

Tabla 2
Distribución de publicaciones del 2005 al 2012
clasificadas por palabra clave

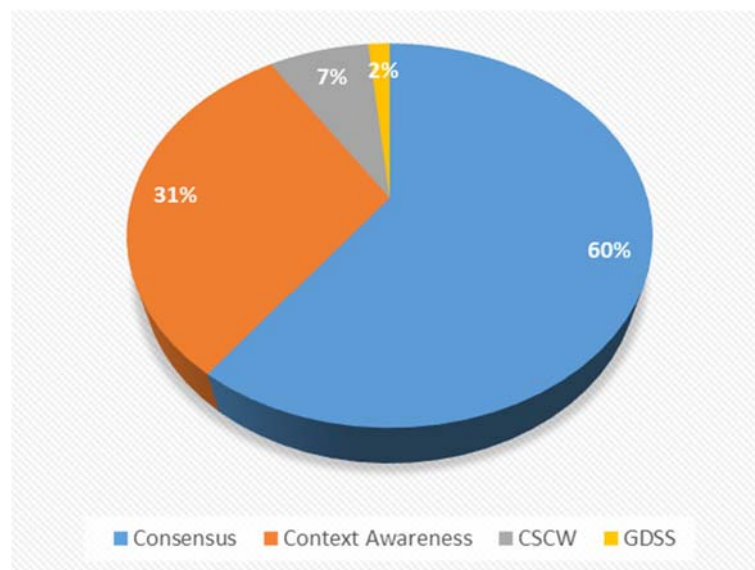


Figura 2
Distribución de publicaciones del 2005 al 2012
clasificadas por palabra clave

En las publicaciones relacionadas con *Consensus* los sistemas de software aplicados a procesos de consenso en grupos de trabajo son muy escasos, los sistemas de software más documentados se relacionan con protocolos de red y encaminamiento de datos que utilizan éste concepto en sus modelos; otros sistemas de software están documentados como apoyo secundario, para la concentración de datos obtenidos en procesos de recolección de opinión consensuada realizados de forma manual, o bien para procurar consenso en aspectos muy específicos en grupos de trabajo cerrados, por ejemplo para elegir el color o diseño de una parte automotriz, o bien para elecciones en el ámbito político con un sistema de votaciones a favor o en contra de una propuesta: ningún caso incluye procesos de colectivización del conocimiento.

Los resultados con publicaciones relativas a *Context Awareness* exponen artículos primordialmente del ámbito educativo, e-learning, de percepción del ambiente a nivel social, o de percepción en relaciones interpersonales. En cuanto a *CSCW* y *GDSS* se encontraron temas de automatización de procesos de colaboración y toma de decisiones en ambientes de negocios, basados en procesos industriales o administrativos automatizados, o minería de datos.

Puede decirse, a la luz de los resultados, que *Consensus* es un tema ampliamente tratado en el que poco se ha trabajado como herramienta de software para ser utilizado en la toma de decisiones, que el tema *Context Awareness*, aunque también amplio, está siendo poco explotado en el ámbito de la toma de decisiones, y que en que los temas CSCW y GDSS hace falta más desarrollo de sistemas que se exploten el trabajo colaborativo.

2.1.2 Por palabra clave y año de publicación

La evolución de las publicaciones en un formato histórico puede reflejar el nivel de interés en la investigación en cada uno de los temas con el paso del tiempo. Más allá de notar una caída en la producción científica en los temas consultados durante el año 2007, y posterior recuperación (véanse: *Tabla 3* y *Figura 3*), los tópicos consultados mantienen aproximadamente el mismo nivel de vigencia en el periodo observado. La relativa baja producción científica en los tópicos CSCW y GDSS se mantiene, dejando evidencia de un campo poco explorado.

<i>Año</i>	<i>Consensus</i>	<i>Context Awareness</i>	<i>CSCW</i>	<i>GDSS</i>
2005	174	97	23	2
2006	147	101	25	3
2007	106	44	9	8
2008	122	67	20	6
2009	128	59	16	3
2010	155	85	21	3
2011	197	91	23	4
2012	186	79	14	3

Tabla 3
Evolución histórica de publicaciones
clasificadas por año y palabra clave

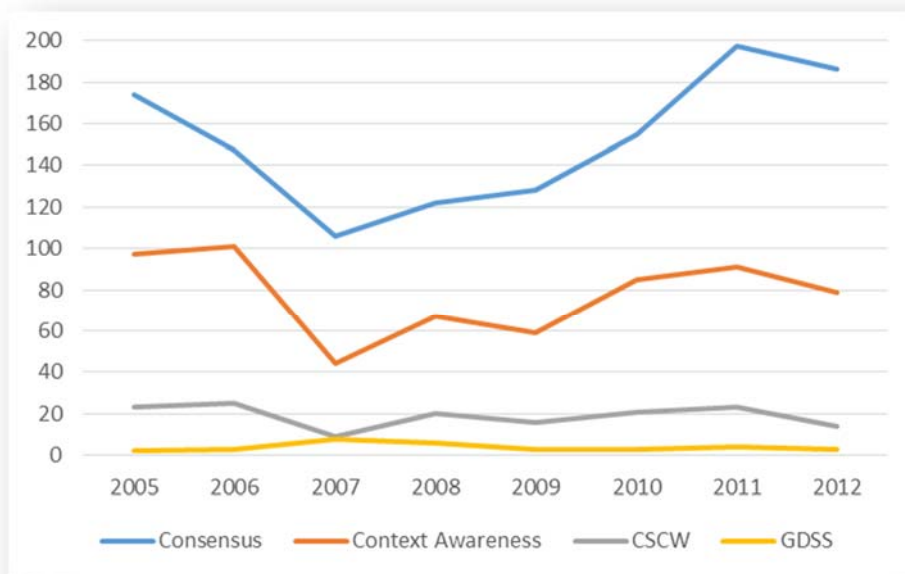


Figura 3
Evolución histórica de publicaciones
clasificadas por año y palabra clave

2.1.3 Referencia cruzada con el tópico *Consensus* como base

Motivado por la gran cantidad de artículos encontrados con la palabra clave *Consensus*, cuyos campos de investigación específico mostraron una gran diversidad, y debido a que la propuesta de éste proyecto se orienta a la toma de decisiones basada en sistemas de software, se realizaron tres consultas más que, además de cumplir los criterios antes descritos, en cada ocasión los registros contarían con dos palabras clave, una fija: *Consensus*, y la otra, para cada caso, cada una de las palabras antes utilizadas: *Context Awareness*, *CSCW*, y *GDSS*, como un filtro extra para refinar los resultados, y determinar qué publicaciones de *Consensus* están además relacionadas con los otros tópicos.

<i>Año</i>	<i>Context Awareness</i>	<i>CSCW</i>	<i>GDSS</i>
2005	-	-	3
2006	1	-	1
2007	3	-	3
2008	2	1	1
2009	1	-	1
2010	-	-	1
2011	-	-	-
2012	1	-	1
Total	8	1	11

Tabla 4
Evolución histórica de publicaciones que se relacionan
con la palabra clave *Consensus* clasificadas por año y palabra clave

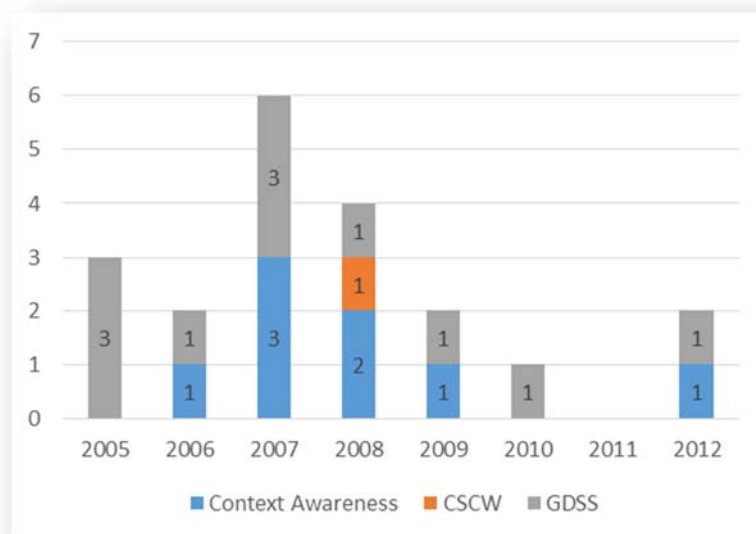


Figura 4
Evolución histórica de publicaciones que se relacionan con la palabra clave Consensus clasificadas por año y palabra clave

Los resultados obtenidos (véanse: *Tabla 2* y *Figura 4*) constan de tan sólo 20 artículos en el periodo de 2005 al 2012, y hacen notoria la baja producción científica en todos los casos. En ninguna de las publicaciones encontradas con estos criterios se ha encontrado la utilización de software que promueva la puesta en común de los datos obtenidos en un proceso de recolección de opinión con la intención de suscitar la discusión hacia el interior del colectivo, y la generación de consenso en la opinión recogida.

Tomando en cuenta que la propuesta del presente proyecto se basa en la creación de un GDSS orientado al Consenso, se puede afirmar que existe un espacio de oportunidad para desarrollar el tema y aportar conocimiento.

2.2 Group Decision Support Systems (GDSS)

Los Sistemas de Soporte a las Decisiones en Grupo (GDSS) o sistemas de soporte a la colaboración están diseñados para apoyar a grupos o equipos en la toma de decisiones. Y encuentran sus primeros vestigios cuando Engelbart (1963) y sus colegas en el *Instituto de Investigación Stanford* desarrollaron el *oNLine System* (NLS) denominado más tarde como *NLS=Augment* el cual brinda apoyo a la gente en trabajo colaborativo con tareas como planeación, análisis, y resolución de problemas.

En 1985 un grupo de estudiantes en la Universidad de Minnesota emprendió un extenso programa de investigación sobre *Sistemas de Soporte a las Decisiones en Grupo* (GDSS), también conocidos como *Sistemas de Soporte a Grupos* (GSS), que perdura hasta estos días. A partir de ése programa de investigación se define GDSS como una tecnología basada en ordenador para ayudar a comités, equipos de proyectos, y otros grupos con actividades como: la identificación y análisis de problemas, toma de decisiones, planeación, creatividad, manejo de conflictos, negociación, y administración de reuniones (Gray 1987; Bostrom, Watson, Kinney 1992; Jessup, Valacich 1992; Poole 2003).

GDSS es una combinación de tecnologías de comunicación, información, y apoyo a la toma de decisiones, todo en un ambiente integrado. Dependiendo de sus características específicas, el GDSS puede soportar procesos *cara a cara*, o grupos distribuidos, ya sea con sesiones únicas o grupos colaborativos en programas de larga duración (DeSanctis, Gallupe 1987; DeSanctis, Poole, Zigurs, et al. 2008).

Un GDSS bien diseñado puede mejorar la lluvia de ideas, realzar la colaboración, incrementar la auto-reflexión, crear un ambiente de confianza, promover el aprendizaje grupal. Para mejorar las comunicaciones el sistema debe contar con: anonimato de los participantes, capacidad de recibir y procesar aportaciones de forma múltiple y simultáneamente, documentación instantánea y permanente, habilidades de facilitación grupal, y capacidades de comunicación a distancia (Froehle, Mullen, Pappas, Tracy, Chait 1999).

Para una interacción humano-ordenador efectiva, en el diseño del sistema debe tomarse en consideración la forma de obtención y expresión de ideas de los usuarios. Para que un GDSS ayude a un usuario a decidir y expresar sus preferencias debe solucionar las cuatro limitaciones comunes en sistemas de este tipo (Ngwenyama, Bryson 1999):

1. La falta de habilidad para manejar la vaguedad de los tomadores de decisiones al formular las opciones
2. Las dificultades al mapear una evaluación cualitativa como estimaciones numéricas
3. Los problemas para agregar las preferencias individuales a las preferencias significativas del grupo
4. La ausencia de técnicas sencillas y amigables para manejar un gran número de alternativas de decisión

Para solucionar estos problemas Ngwenyama y Bryson (1999) proponen la técnica de *Toma de Decisiones de Criterio Múltiple* (MCDM), donde con un proceso iterativo los usuarios agrupan objetos de acuerdo a una valoración cualitativa, luego reagrupan cada subgrupo, y así sucesivamente hasta que se obtiene una valoración jerárquica. Con el método MCDM los GDSSs pueden representar múltiples

puntos de vista de un problema, agregar las preferencias de múltiples tomadores de decisiones, y organizar el proceso de decisión (Matsatsinis, Samaras 2001).

Según Huang y Li (2007) los GDSS, tienen efectos sobre las variables que conforman el proceso de una tarea de tipo intelectual en un grupo, las cuales son: información, normativa, e igualdad, y sostienen que existe una correlación entre estos efectos sobre el grupo y el consenso generado (Figura 5).



Figura 5
Efecto de GDSS en el consenso del grupo
a través de las variables del proceso
Fuente: (Huang, Li 2007)

La tecnología de GDSS ha recibido mucha atención en la literatura relativa a las TIC, y se encuentra incrustada en servicios WEB para facilitar la interacción entre grupos, la colaboración, y la toma de decisiones. Estas herramientas WEB sirven de eje a los agentes que toman las decisiones para aprovechar la capacidad de cómputo y comunicación de los ordenadores para mejorar sus procesos de toma de decisiones y en consecuencia los resultados de dichas decisiones (DeSanctis, Gallupe 1987).

El objetivo de cada agente responsable de la toma de decisiones es mejorar su desempeño. En un contexto colaborativo, cuando los incentivos individuales y colectivos son compatibles, las elecciones óptimas se manifiestan en decisiones grupales que también son óptimas. Sin embargo, una decisión que ha sido impulsada por un individuo y que considera de alta calidad, puede no ser buena cuando es examinada por otros agentes con perspectivas diferentes (Barkhi, Kao 2010).

Se define la importancia de un GDSS con base en los resultados de una decisión así como en el proceso utilizado para la toma de decisiones (Phillips-Wren, Hahn, Forgionne 2004; Limayem, Banerjee, Ma 2006). Y estos indicadores determinan el impacto final de los GDSS en los procesos de toma de decisiones (Forgionne 1999; Papamichail, French 2005).

Desde un punto de vista económico, la teoría económica recomienda la creación de un bien o servicio como un proceso de producción que convierte un conjunto de insumos en productos terminados. En ese sentido el proceso de toma de decisiones puede modelarse como un proceso de producción, así

un grupo de decisión puede ser considerado como un ensamblaje sus miembros individuales (George, Marett, Giordano 2008).

Para producir una decisión en el ámbito de un GDSS, los agentes que toman las decisiones utilizan recursos como: tiempo, esfuerzo cognitivo, y las capacidades de decisión del GDSS como entrada. Las salidas del proceso de toma de decisiones pueden apreciarse desde distintas dimensiones, como la calidad de la decisión, y la satisfacción (Barkhi, Kao 2010). La Figura 6 ilustra un proceso de toma de decisiones individual desde el punto de vista económico.



Figura 6
El proceso de toma de decisiones
como proceso de producción
Fuente: (Barkhi, Kao 2010)

En un sentido amplio, un GDSS se compone de seis elementos: tecnología de usuario final, técnicas de análisis de decisiones, facilitación humana, distribución a medida de las instalaciones, equipo especializado, y un subyacente proceso que un grupo de tomadores de decisiones emplea con el propósito de generar ideas, analizar cursos de acción, y tomar decisiones (*Figura 7*). En la práctica, un GDSS es más efectivo cuando el grupo tiene un objetivo poco definido pero alcanzable que el grupo quiera realizar, además de un conjunto de objetivos de apoyo, así como las opiniones y comentarios de diversos agentes en diferentes niveles de una organización (DeSanctis, Gallupe 1984; Chambless, Hasselbauer, Loeb, et al. 2005).

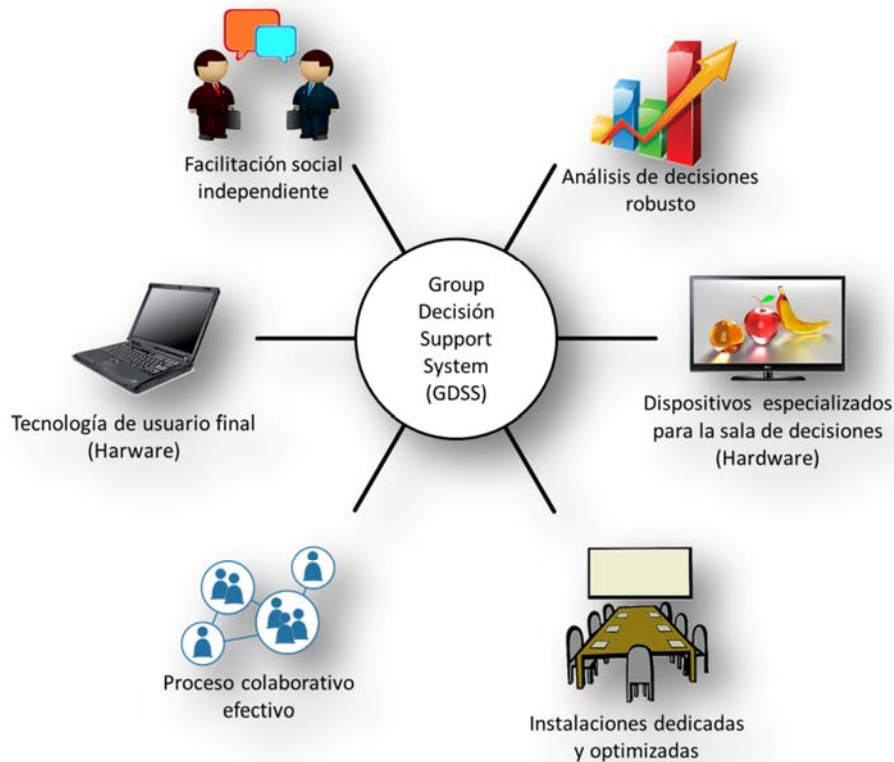


Figura 7
Los seis componentes de un GDSS
Fuente: (Chambless, Hasselbauer, Loeb, et al. 2005)

El contexto de un GDSS puede verse como conocimiento compartido acerca de aspectos físicos, sociales, históricos, u otras circunstancias bajo las cuales pueden o no ocurrir determinados eventos. Y debe cobrarse conciencia acerca la importancia de las características del contexto en el que se aplica un GDSS (Marcos, Borges, Brézillon, Pino, Pomerol 2005). Barkhi y Kao (2010) consideran tres aspectos importantes en la conformación del contexto en un GDSS que tienen implicaciones prácticas:

- La forma de comunicación: a distancia, o cara a cara
- Estructura de incentivación: grupal, o individual
- Liderazgo del grupo: Con, o sin líder

2.2.1 Modalidad de comunicación

Cuando un GDSS es diseñado para miembros en diferentes ubicaciones físicas, para comunicarse de forma simultánea es denominado *GDSS distribuido* (DGDSS) (Johansen, Sibbet, Benson, et al. 1991) y hace uso de estilos de comunicación sustancialmente diferentes al GDSS *cara a cara* (FGDSS). Los DGDSS, al no ser presenciales, no pueden emplear elementos de comunicación verbales y algunos otros no verbales, como el lenguaje corporal, en su desarrollo (Turoff, Hiltz, Bahgat, Rana 1993; Hightower, Sayeed 1996).

Para un grupo la toma de decisiones involucra tareas complejas de negociación, y puede ser difícil para los miembros acordar la misma solución, esto se debe a que cada uno de los individuos puede tener un conflicto de interpretación de la información disponible, e incluso diferentes objetivos. Un modo de comunicación enriquecido puede facilitar el desarrollo mutuo de metas comunes para la obtención de soluciones comunes que resuelvan las diferencias (Dennis, Fuller, Valacich 2008).

Dennis, Fuller, y Valacich (2008) proponen la Teoría de la Sincronicidad del Medio de comunicación (MST) en la que sugieren que el enriquecimiento del medio de comunicación está ligado a la capacidad de procesamiento, y señalan cinco características que afectan la comunicación:

- Velocidad de la transmisión (qué tan rápido es que un mensaje alcanza su destino)
- Paralelismo (el número de transmisiones que pueden realizarse simultáneamente)
- Conjuntos de símbolos (las diferentes formas en que un mensaje puede ser codificado)
- Capacidad de verificabilidad (la capacidad de afinar un mensaje antes de ser enviado)
- Capacidad de reproceso (la capacidad de recuperar y procesar de nuevo un mensaje recibido para un mejor entendimiento / referencia)

En la MST se resalta el paralelismo por su importancia para las tareas de generación de ideas, y la retroalimentación para las tareas de negociación y la obtención de convergencia de ideas (Dennis, Fuller, Valacich 2008).

2.2.2 Estructura de incentivos

La estructura de incentivos para miembros de un GDSS puede afectar la forma en que los miembros cooperan, compiten, intercambian información, se desempeñan, o eluden su responsabilidad, una estructura de incentivos centrada en el grupo recompensa a los miembros de una manera equitativa basada en el desempeño del grupo, y puede resultar en un comportamiento auto-conductivo, especialmente cuando el esfuerzo cognitivo de los individuos no es observable por los demás (Whang 1993; Barua, Lee, Whinston 1995). Por otro lado la estructura de incentivos centrada en el individuo recompensa a cada usuario basado en su propio rendimiento y alienta una orientación individualista (Ellis, Rein, Jarvenpaa 1990).

Con una orientación cooperativa el individuo tiene un incentivo para hacerlo bien al mismo tiempo que se preocupa por los resultados de los demás, promueve un incremento en el intercambio de información y un ambiente *ganar-ganar*.

En contraste en la orientación individualista el individuo tiene el incentivo de hacerlo bien como pueda sin preocuparse por los demás en situaciones de conflicto, y resulta en relaciones de mutua

desconfianza, afecta negativamente el intercambio de información y las relaciones colaborativas entre los miembros (Shirani, Aiken, Paolillo 1998; Barkhi 2002b; Barkhi, Jacob, Pirkul 2004).

Con una orientación cooperativa, con tal de obtener la máxima recompensa, es necesario convencer a los demás miembros, y al líder si lo hay, para enfocar los esfuerzos hacia los mismos objetivos. Lo cual favorece la obtención de consensos (Shirani, Aiken, Paolillo 1998; Barkhi 2002b; Barkhi, Jacob, Pirkul 2004).

2.2.3 Estructura de liderazgo

El liderazgo tiene influencia en el rendimiento de grupos pequeños en organizaciones tradicionales, en general un líder puede ayudar a los miembros a alcanzar metas basadas en tareas, y los grupos con líder son menos propensos a dividirse en subgrupos y facciones. El líder no sólo protege el rendimiento de la organización sino que además sirve como fuerza central, convenciendo a los miembros de cooperar para alcanzar mejores soluciones para todos (Borgatta, Bales, Couch 1954).

Los líderes ejercen influencia en el ritmo del equipo a través de la coordinación de la comunicación, por lo cual la organización y sus miembros se benefician de tener un líder en el grupo. Los grupos con líder tienden a alcanzar una solución definitiva con menos recursos que aquellos que carecen de líder (Yoo, Alavi 2004).

La teoría convencional de grupos sugiere que existe una contribución positiva de los líderes en términos de desempeño en materia de decisiones. Por lo que la eficiencia de las decisiones de un GDSS es mayor en grupos liderados (Barkhi, Kao 2010).

2.3 Computer Supported Cooperative Work (CSCW)

En 1984 Iren Grief y Paul Cashman organizaron un taller en el que veinte personas de diferentes campos, pero con un interés en común acerca del estudio de la forma de trabajar de la gente, y el papel de la tecnología en el ámbito laboral, acuñando el término *Trabajo Cooperativo Asistido por Ordenador* (*Computer-Supported Cooperative Work* ó CSCW), el tema iniciado en EEUU es rápidamente importado a Europa y Asia donde ya existían trabajos relativos (Grudin 1994).

A partir de otros trabajos con el mismo enfoque, CSCW se inicia como un esfuerzo por parte de los tecnólogos por aprender de los economistas, psicólogos sociales, antropólogos, teóricos organizacionales, educadores, y cualquiera que pudiese aportar en el campo de la actividad en grupo (Grudin 1994).

El diseño colaborativo así como muchos trabajos de tipo colaborativo puede ser asistido por un CSCW, que proporciona un medio para que colabore entre sí gente ubicada en diferentes lugares, habilitándoles para compartir el ambiente, la información, participar en tareas comunes, etc. (Kamel, Davison 1998; Zhao, Jin, Cao, Wang 2010).

CSCW se ha convertido también en un espacio en el que los integradores de sistemas comparten experiencias y comparten con otros acerca de las posibilidades técnicas y sus limitaciones. Las aplicaciones incluyen conferencias de escritorio y videoconferencias, aplicaciones de autoría colaborativa, correo electrónico y aplicaciones de mensajería, y salas de reuniones virtuales o sistemas de soporte a grupos (Grudin 1994).

CSCW permite a grandes grupos de personas una colaboración más eficiente a por medio del uso de los sistemas de información. Las líneas de investigación en ésta área muestran que la colaboración basada en roles es una herramienta útil en la implementación de sistemas CSCW, ya que permite la separación de tareas y una definición de derechos y responsabilidades (Seguin, Bay 2006).

Los CSCW encuentran su naturaleza en el trabajo colaborativo, por esa razón para obtener aplicaciones CSCW los desarrolladores adoptan tecnologías de carácter colaborativo, tales como CORBA, DCOM, o J2EE (Huang, Hu, Li 2002; Fang, Tang, Frazer 2003), estas tecnologías son capaces de construir sistemas distribuidos, pero están limitados por su característica estática debido a las condiciones en las que operan, dependiendo siempre del hardware y software donde residen (Li, Xu, Xu, Wu 2008). Por otro lado, a través de la tecnología WEB es posible la compartición de recursos, interacción cooperativa de múltiples participantes, y un ambiente dinámico (W3C 2004).

Frecuentemente el modelado de sistemas y organizaciones tienen que tratar con procesos de negocio que involucran la participación colaborativa de diferentes equipos de trabajo tanto hacia el interior como hacia el exterior de la organización (Jonkers, Lankhorst, Van Buuren, et al. 2004; Noguera, Hurtado, Rodríguez, Chung, Garrido 2010).

CSCW estudia y analiza mecanismos de coordinación que sirven para una comunicación efectiva y colaboración entre humanos, así como los sistemas que soportan éstos mecanismos. La inherente complejidad de los sistemas CSCW requiere de un gran esfuerzo en especificación y desarrollo (Carstensen, Schmidt 2003), y el modelado de procesos de colaboración implica la participación de las partes interesadas de la organización involucrada (Noguera, Hurtado, Rodríguez, et al. 2010).

En este proceso, los analistas y los interesados pueden utilizar diferentes modelos para capturar las reglas del negocio que gobiernan las relaciones entre los diferentes activos de la organización (Aalst 2007), es decir, los modelos estructurales para describir las principales entidades y sus relaciones en un determinado dominio, y los modelos de comportamiento que capturan los procesos de colaboración.

Todo esto configura una arquitectura para un sistema colaborativo (Noguera, Hurtado, Rodríguez, et al. 2010).

Uno objetivo principal de CSCW es alcanzar una eficiente comunicación, colaboración y coordinación de la actividad del grupo, esto se obtiene a través de acceso y control multiusuario, y coordinación de las actividades de todos los usuarios (Cui, Liu 2008).

Una de las maneras más comunes de conceptualizar los sistemas CSCW es considerando el contexto de uso de un sistema, tal como aparece en la matriz tiempo-espacio propuesta por Baecker (1995), que considera dos dimensiones (*Figura 8*): primero si el ambiente de colaboración está en un mismo lugar o geográficamente distribuido, y segundo, si los individuos colaboran de forma sincrónica o asincrónica. Así los sistemas CSCW pueden componerse, según las necesidades, de sistemas con funcionalidades simples desde ordenadores para uso individual, hasta sistemas de correo electrónico, foros de discusión, pizarras compartidas o videoconferencia.

		Mismo tiempo Sincrónico	Diferente tiempo Asincrónico
Mismo lugar Presencial		Interacción cara a cara <ul style="list-style-type: none"> • Salas de decisión • Monitor individual • Mesa compartida 	Tarea continua <ul style="list-style-type: none"> • Salas de para grupos • Monitor público de gran formato • Administración de proyecto
	Diferente lugar Remoto	Interacción a distancia <ul style="list-style-type: none"> • Videoconferencia • Mensajería instantánea • Pantalla compartida • Editor multiusuario 	Tarea continua <ul style="list-style-type: none"> • Correo electrónico • Foro, blog • Conferencia asincrónica • Workflow • Control de versiones

Figura 8
Matriz de tiempo/espacio para CSCW
Fuente: (Baecker, Grudin, Buxton, et al. 1995)

Según Mei-ling, Yong, y Guang-xing (2000), En la actualidad pueden encontrarse cinco modelos de aplicación de CSCW:

- Modelo de conversación
- Modelo de conferencia
- Modelo de proceso
- Modelo de actividad

- Modelo en capas

En el modelo de conversación, los elementos esenciales son las conversaciones que se llevan a cabo entre los individuos. El modelo de conversación de dos actores trata de dividir todo el trabajo colaborativo en una serie de conversaciones entre dos integrantes llevado a cabo a través de algún lenguaje definido o serie de acciones (Mei-ling, Yong, Guang-xing 2000).

En el modelo de conferencia todos los elementos del grupo comparten un trabajo común, o coinciden en el mismo tiempo y espacio. Los sistemas CSCW basados en éste modelo incluyen los sistemas de reuniones en línea, sistemas de pizarra compartida, y los sistemas de tabloneros de anuncios (Mei-ling, Yong, Guang-xing 2000).

En el modelo de proceso, todas las tareas y operaciones complicadas se dividen en una serie de sub-tareas independientes pero interrelacionadas, que pueden ser realizadas en serie o concurrentemente. Este modelo transforma la tarea original en un *flujo de trabajo* (o workflow) (Mei-ling, Yong, Guang-xing 2000).

El modelo de actividad se basa en el marco filosófico del estudio de las costumbres de la gente y el proceso de desarrollo, con los niveles individual y social entrelazados. Se definen actividades, roles, objetos, y eventos como los elementos esenciales del modelo (Mei-ling, Yong, Guang-xing 2000).

El modelo en capas es en realidad una combinación de dos o más de los otros cuatro modelos CSCW (Mei-ling, Yong, Guang-xing 2000).

Sin embargo, en un análisis de modelos, Cui y Liu (2008), mencionan algunas insuficiencias en los modelos mencionados:

- El modelo de conversación se enfoca más bien en trabajos parciales en lugar de tener un enfoque global
- El modelo de conferencia está enfocado para situaciones en las que los datos deben ser compartidos ampliamente, lo cual es considerado como deficiente
- El modelo de proceso depende de flujos de trabajo, lo cual requiere de una pre-definición altamente estructurada
- El modelo de actividad resulta ineficiente debido a la dificultad para manejar la concurrencia y la compartición de datos en tiempo real cuando el sistema es centralizado

El éxito de muchos de los sistemas CSCW reside en proporcionar un soporte efectivo a la *percepción del entorno* (*context awareness*) de los diversos colaboradores, sus acciones, y el proceso de creación de productos de trabajo compartido, la *percepción del entorno* es un aspecto poco investigado,

y es esencialmente el elemento que fomenta la colaboración entre la comunidad de usuarios (Farooq, Ganoë, Carroll, Council, Lee Giles 2008).

Los recientes desarrollos en WEB, a partir de la WEB 2.0 realzan los beneficios del intercambio de las experiencias entre usuarios poniendo el foco de atención en el trabajo colaborativo. Los sistemas CSCW deben conducirse a ofrecer tantas funcionalidades como sean necesarias para los usuarios con tal de servir como interfaces centralizadas del trabajo colaborativo cotidiano. Ya que cada vez existen más funcionalidades disponibles como servicios WEB, éstos pueden ser adaptados a sistemas colaborativos, aun así, en sistemas colaborativos contemporáneos tal adaptación puede convertirse en un reto (Schulte, Bopp, Hinn, Hampel 2008).

En el campo del e-learning, sistemas como Moodle (Rice 2006), Blackboard, o CeLS (Ronen, Kohen-Vacs, Raz-Fogel 2006) ofrecen plataformas para el aprendizaje colectivo. Estos sistemas tienen como intención la implementación de un CSCW dedicado para el uso de una comunidad específica (Schulte, Bopp, Hinn, et al. 2008), en consecuencia la integración de otros servicios o el enlace con otras aplicaciones es un reto frecuente.

2.4 Método Delphi

El Método Delphi se puede definir como un método para estructurar un proceso de comunicación grupal de forma que el proceso resulta efectivo para que un grupo de individuos actúe como un todo, para hacer frente a un problema complejo (Linstone, Turoff 2002).

Para llevar a cabo esa comunicación estructurada se proveen:

- Comentarios de contribuciones individuales de información y conocimiento
- Valoraciones del juicio o punto de vista del grupo
- Oportunidad para que los individuos revisen los puntos de vista
- Un grado de anonimato para las respuestas individuales

En su versión estándar, los expertos responden cuestionarios en dos o más rondas; después de cada ronda un facilitador muestra un resumen anónimo del pronóstico de los expertos partiendo de las respuestas de la ronda anterior, así como las razones que tienen para emitir sus juicios.

Entonces los expertos son invitados a revisar sus respuestas anteriores a la luz de las réplicas de los otros miembros del panel. Se considera que durante éste proceso el rango de apertura de las respuestas se disminuirá y que el grupo convergerá hacia una respuesta que será considerada *correcta* (Rowe, Wright 1999).

El análisis de los datos involucra un cuidadoso estudio y manejo de los datos cualitativos y cuantitativos, los datos de la primera ronda de Delphi suelen ser cualitativos y provienen de los comentarios depositados por los expertos, cuyos elementos pueden ser agrupados en conjuntos de elementos comunes o similares para generar datos cuantitativos que sirvan de entrada para las rondas subsecuentes. Determinar el nivel de opinión colectiva frecuentemente implica el uso de estadística inferencial y descriptiva, como pueden ser la sumatoria estadística de los valores de cada elemento, medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y niveles de dispersión (desviación estándar y rango intercuartílico), para proporcionar información sobre los datos recolectados a los participantes, lo que les permite comparar su respuesta con la del grupo (Hasson, Keeney, McKenna 2000).

Finalmente el proceso se detiene después de alcanzar un criterio de paro predefinido (número de rondas, nivel de consenso, estabilidad de los resultados) y los resultados se determinan por la media o la mediana de los valores de la ronda final (Rowe, Wright 1999).

El método de investigación Delphi fue desarrollado en la década de 1950 por dos científicos investigadores que trabajaban en la *Rand Corporation*, Olaf Helmer y Norman Dalkey. Ellos desarrollaron el procedimiento como una herramienta para predecir eventos futuros utilizando una serie de cuestionarios intensivos intercalados con opiniones de retroalimentación de forma controlada (Dalkey, Helmer 1962; Dalkey 1969; Weaver 1971).

En el proyecto de la *Rand Corporation*, los participantes eran reconocidos expertos en asuntos relacionados con la seguridad nacional, como el pronóstico de posibles blancos para bombardeo que el gobierno Ruso podría elegir en un eventual ataque sobre los Estados Unidos (Dalkey, Helmer 1962).

El método Delphi comienza con un cuestionario de preguntas abiertas que es proporcionado a un panel de expertos para solicitar información específica acerca de un tema o área de conocimiento. En rondas subsecuentes del procedimiento, los participantes califican la importancia relativa de elementos individuales, y también realizan cambios a la redacción o al contenido de los elementos. A través de una serie de rondas, regularmente tres, el proceso está diseñado para generar consenso (Custer, Scarcella, Stewart 1999).

Delphi ha sido utilizado incluso como herramienta para llevar a cabo aproximaciones multisectoriales para la formulación de políticas participativas en países en desarrollo. Gobiernos de América Latina y el Caribe han utilizado satisfactoriamente el método Delphi involucrando a los

sectores públicos y privados para identificar los retos más urgentes para sus planes de acción para el desarrollo de las TIC¹¹ en el marco del eLAC¹².

Como resultado, los gobiernos han reconocido ampliamente el valor de la inteligencia colectiva proveniente de los elementos que componen la sociedad civil, académicos, y sector privado que participan en el método Delphi, especialmente en un campo que cambia rápidamente como las políticas en tecnología. En éste sentido el método Delphi puede contribuir en valoración general de temas en un proceso de creación participativa de nuevas políticas públicas (Hilberta, Miles, Othmer 2009).

Una ventaja que tiene Delphi en comparación con las reuniones de grupos, es que éstas últimas resultan ineficaces para la creación de pronósticos y toma de decisiones, mientras Delphi es relativamente más simple y barato de implementar, por lo que ha sido utilizado para diversas aplicaciones en empresas y gobiernos (Green, Armstrong, Graefe 2007).

Puede ser utilizado para prácticamente cualquier tipo de pronóstico o toma de decisiones evitando que el problema sea opacado por su complejidad o por la ignorancia. Sin embargo se considera que a más de medio siglo de su desarrollo original, Delphi se encuentra subutilizado (Green, Armstrong, Graefe 2007).

2.4.1 Delphi de políticas

El Delphi de políticas tiene su inicios en 1969, y marca un diferencia significativa en relación al método Delphi que se practicaba en ése momento histórico. El Delphi original se ocupaba de temas técnicos y buscaba el consenso en grupos homogéneos de expertos. Mientras el Delphi de políticas busca los puntos de vista opositores más fuertes en contra de potenciales resoluciones en materia de políticas.

De acuerdo al autor del método en un asunto de políticas no existen expertos, sino defensores y árbitros. Un experto o analista podría proveer una estimación cuantificable o analítica de algunos de los efectos que puede tener como resultado la aplicación de una política específica. El experto se convierte

¹¹ TIC: Tecnologías de la Información y de la Comunicaciones.

¹² eLAC es un plan de acción para América Latina y el Caribe, acorde con los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI), con visión de largo plazo – hacia el año 2015- que plantea que las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) son instrumentos de desarrollo económico y de inclusión social. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) actúa como Secretaría Técnica de este plan de acción regional, coordinando labores, monitoreando avances, publicando boletines informativos e intercambiando información entre los actores relevantes multi-sectoriales (CEPAL - Naciones Unidas 2012).

en defensor de la efectividad o de la eficiencia y debe competir contra los defensores de los grupos de interés dentro de la sociedad u organización involucrada con el tema.

El Delphi de políticas se basa en la premisa de que quien toma las decisiones no está interesado en tener un grupo que las tome por él, sino en que un grupo informado le presente todas las opciones y su correspondiente evidencia para tomarlas en consideración.

De modo que el Delphi de políticas es una herramienta para el análisis, no un mecanismo de toma de decisiones. No tiene como objetivo primordial la generación de un consenso; el proceso de comunicación y la elección de participantes podrían realizarse tal forma que el consenso sea poco probable. De hecho, en algunos casos puede requerirse un diseño que evite la formulación de consensos (Linstone, Turoff 2002).

Un Delphi de políticas es un ejercicio muy demandante tanto para el equipo que lo diseña como para los participantes. Es posible identificar seis fases en el proceso de comunicación (Turoff 1972):

- Formulación de los temas.
¿Cuál es el tema que realmente debe ponerse a consideración? ¿Cómo debe ser declarado?
- La exposición de las opciones.
Dado el tema, ¿cuáles son las opciones de políticas disponibles?
- La determinación de las posiciones iniciales sobre los temas.
¿En cuáles ya están todos de acuerdo, y cuáles carecen de importancia y deben desecharse?
¿Cuáles son los que presentan desacuerdos entre los encuestados?
- Explorar y obtener las razones de los desacuerdos.
¿Qué suposiciones subyacentes, opiniones, o hechos utilizan los individuos para apoyar sus respectivas posiciones?
- La evaluación de las razones subyacentes.
¿Cómo percibe el grupo los argumentos utilizados por separado para defender las diferentes posiciones y cómo se comparan entre sí en términos relativos?
- Re-evaluar las opciones.
La re-evaluación se basa en las opiniones de la *evidencia* subyacente y la evaluación de su pertinencia para cada posición tomada.

En principio el proceso requeriría de cinco rondas en un procedimiento Delphi basado en lápiz y papel, Sin embargo, en la práctica la mayoría de procesos Delphi sobre políticas tratan de mantener un límite de tres o cuatro rondas siguiendo el siguiente procedimiento:

1. El equipo del monitor dedica una considerable cantidad de tiempo para pre-formular cuidadosamente los temas obvios.

2. Se formula la lista con un rango inicial de opciones, pero se permite a los encuestados añadir temas a la lista.
3. Se piden posicionamientos sobre un tema y suposiciones subyacentes en la primera ronda.

Con esas simplificaciones es posible limitar el proceso a tres rondas, sin embargo el nuevo material planteado por los participantes no tendrá un tratamiento tan completo como los temas iniciales presentados por el equipo del monitor. Aun así se han llevado a cabo Delphis muy exitosos con un formato de tres rondas.

En última instancia, sin embargo, la mejor forma para conducir un Delphi de políticas es una versión computarizada del proceso en la cual la estructura de rondas desaparece y cada una de las fases para un determinado tema es llevado a cabo en un proceso continuo (Turoff 1972).

Uno de los primeros Delphis que ya se enfilaban a convertirse en Delphi de políticas fue un ejercicio llevado a cabo en 1968 por la *National Industrial Conference Board* en los Estados Unidos, intitulada *Un pronóstico experimental de relaciones públicas*, que involucró a 70 personas.

El objetivo era obtener una lista ordenada por prioridad de *prioridades nacionales* o *áreas de mayor preocupación para la nación*, áreas que podían crear los problemas más importantes en las décadas de 1970 y 1980 y que debían recibir atención de los líderes de los Estados Unidos. La lista de los diez temas más importantes resultó, en orden de prioridad: división de la sociedad, relaciones internacionales, educación, áreas urbanas, ley y orden, ciencia, tecnología y manejo del cambio, economía, recursos, valores, y población (Linstone, Turoff 2002).

En 2007 se da otro ejemplo de estudio Delphi de políticas, llevado a cabo con expertos en el ámbito empresarial, de diseño, y cultura, y que obtuvo resultados para la elaboración de una propuesta de acciones integrales para ser implementadas por la Generalitat de Catalunya en materia de diseño (Calvera, Monguet 2007).

Realizado en un contexto de economía globalizada, cultura de la innovación, y el sistema catalán de innovación y desarrollo, el estudio obtuvo una identificación de los principales actores y el rol que éstos desempeñaban, así como la relación subyacente entre dichos actores, y la identificación de las principales fortalezas y carencias en el ámbito del diseño Catalunya (Calvera, Monguet 2007).

2.4.2 Delphi en tiempo real

Entre las numerosas variantes del método Delphi se encuentra una versión denominada *Delphi en Tiempo Real* (RTD: *Real-Time Delphi*) que se presenta como una avanzada forma de realizar el proceso

utilizando las TIC para aumentar su eficiencia, sobre todo en casos donde se busca obtener acuerdos entre participantes pertenecientes a grupos muy numerosos (Hartman, Baldwin 2002).

La idea de *Delphi en tiempo real* se origina en una publicación realizada por Turoff (1972) en la que relata la realización de una conferencia durante la primavera de 1970 con una duración de trece semanas, en la que participaron veinte individuos esparcido en el territorio de los Estados Unidos, quienes podían unirse a las discusiones de la conferencia a través de un ordenador en el momento que les conviniese (Turoff 1972).

El ordenador central mantenía un conteo en tiempo real de los elementos introducidos por los participantes y cómo el grupo había votado sobre esos aspectos con respecto a escalas de conveniencia y viabilidad de las propuestas, o de importancia y confiabilidad de los comentarios. La conferencia tuvo como propósito el evaluar el modelo y obtener retroalimentación para el autor de éste sistema en particular. Éste tipo de sistemas, que además se basaba en el anonimato, ha recibido la denominación de *Delphi Conferencing Systems* (Turoff 1972).

Esta modificación del método Delphi es un proceso consultivo que utiliza la tecnología brindada por los ordenadores, combinado con una encuesta para obtener una participación constructiva en los aportes y el proceso de obtención del consenso. Una ventaja adicional es que, en lugar del cuerpo de expertos revisores del Delphi convencional, la experiencia de los participantes puede ser utilizada para validar el proceso, de modo que el riesgo de fallos se disminuye significativamente (Hartman, Baldwin 2002).

Con éste esquema Gordon y Pease (2006) desarrollaron una aplicación de Delphi que además involucra el uso de rondas secuenciales, como resultado obtuvieron importantes mejoras en el desempeño del proceso así como una disminución del tiempo necesario para realizar cada estudio (Gordon, Pease 2006).

En otros estudios realizados en Alemania se hace hincapié que en un proceso *Delphi en tiempo real*, los participantes además de juzgar el doble, pueden cambiar sus opiniones tan a menudo como lo desean cuando observan los resultados agregados de otros participantes. Quedando claro que el *Delphi en tiempo real* requiere de capacidad de cálculo y provisión de las respuestas del grupo en tiempo real (Friedewald, Oertzen, Cuhls 2007).

El proceso típico de Delphi en tiempo real puede describirse en la forma en que los participantes tienen acceso a un portal y cuestionarios en línea en un determinado lapso de tiempo durante el cual pueden entrar y salir tantas veces como lo deseen. Cada vez que inicia una sesión verán sus respuestas cuantitativas y cualitativas de sesiones anteriores y pueden cambiar sus respuestas (Gordon, Pease 2006).

Además de sus propias respuestas cada participante puede ver las respuestas de otros participantes mediante alguna métrica de evaluación del grupo en su conjunto, la cual puede ser en términos de media, mediana, desviación estándar, o rango intercuartílico. Mientras los cambios en las valoraciones pueden ser mostrados al mismo tiempo que los otros participantes en el grupo realizan cambios en sus respuestas individuales (Monguet, Ferruzca, Gutiérrez, et al. 2010).

La principal innovación metodológica de los estudios Delphi en tiempo real, y que marca la diferencia con relación a Delphi convencional es la ausencia de rondas iterativas y el cálculo instantáneo de las respuestas del grupo, un procedimiento continuo libre de rondas reduce el tiempo necesario para la realización de los estudios y en consecuencia estudios de naturaleza extensa y gran complejidad pueden realizarse en relativamente cortos periodos de tiempo (Gordon 2007).

Otras ventajas de Delphi en tiempo real son: que el número de expertos participantes en el estudio puede incrementarse de manera importante debido su alto nivel de automatización, la posibilidad de tener mejores análisis después del estudio, y el incremento en la interacción entre expertos debido a la posibilidad de reaccionar de forma instantánea ante los comentarios de los otros participantes (Hartman, Baldwin 2002).

2.5 Escalas psicométricas

En el desarrollo de la investigación científica, quizá una de las características más acentuadas del siglo XX sea el constante ensayo de la medición de hechos y fenómenos que anteriormente no se consideraban susceptibles de ser expresados cuantitativamente (Urban Fernández 1980).

Desde los trabajos de investigación de Campbell (1928), se entiende por medición la ordenación de valores numéricos para la reproducción de aquellas cualidades de objetos de investigación, que no son numéricos en sí mismos (Campbell 1928), esta definición clásica resulta posteriormente, para la investigación empírica en las ciencias sociales y de la conducta, más problemática y restrictiva de lo que parecía en un principio, y se suele últimamente sustituir por la siguiente: atribución ordenada de valores numéricos, de acuerdo con una norma explícita, para reproducir aquellas cualidades de objetos que no son numéricos en sí mismos (Scheuch 1967).

En ambas definiciones es importante señalar que se habla de la medida de cualidades de los objetos y no de los objetos mismos, lo que equivale a decir que la medición presupone una abstracción de las características concretas del objeto (Urban Fernández 1980).

En las Ciencias Sociales y de la Conducta, uno de los procedimientos más utilizados ha sido sin duda el de la construcción de *escalas*, es decir, de instrumentos *estándares* por medio de los cuales se

puede reproducir la posición relativa de una unidad sobre un continuo, a ser posible en forma numérica, en sus distintos tipos a saber (Coombs 1964; König 1973):

- Escalas arbitrarias (*arbitrary scales*)
- Procedimientos de comparación por parejas (*paired comparison*)
- Procedimientos de intervalos iguales (*method of equal appearing intervals*)
- Método de los intervalos determinados a posteriori (*method of graded dichotomies / equal discriminability scales / method of successive intervals*)
- Método de los cálculos sumados (*method of summated rating*)
- Técnica de discriminación (*scale discrimination technique*)
- Análisis de escalograma (*scale analysis*)
- Escalonamiento por estructuras latentes (*latent structure analysis*)
- Método de las graduaciones transferidas (*unfolding technique/order metric scales*)
- Método de los perfiles de polaridad (*semantic differential*)

Es importante señalar que, para referirse a las designaciones técnicas anteriores, se emplean también, en un lenguaje menos exacto, los nombres de los investigadores más asociados a dichos métodos; por ejemplo, *escalas de Likert*, *escalas de Guttman*, *escalas de Thurstone*, etc. Con gran imprecisión, el público suele encuadrar estos procedimientos o métodos de medición basadas en escalas dentro del nombre genérico de *tests* (Urban Fernández 1980).

2.5.1 Escala de Likert

La escala Likert es una escala psicométrica donde los encuestados expresan en qué nivel están de acuerdo con un determinado enunciado, típicamente con un número de opciones de respuesta impar que varía desde *totalmente en desacuerdo* hasta *totalmente de acuerdo*. Aunque también pueden encontrarse con escalas que describen elementos con cinco o siete opciones de respuesta ordenadas donde la escala no se refiere a un nivel de acuerdo, por ejemplo: *¿Con cuanta frecuencia consume bebidas endulzadas?* con las opciones: *Nunca*, *Raramente*, *Algunas veces*, *Frecuentemente*, y *Todo el tiempo* (Likert 1932; Wuensch 2005).

Las escalas de Likert son empleadas a través de cuestionarios, y son consideradas como las escalas más comúnmente utilizadas en trabajos de investigación que involucran encuestas, éste tipo de escalas reciben su nombre debido a su inventor, el psicólogo Rensis Likert (1932) quien distingue entre una escala con todas las opciones, la cual resulta de las respuestas colectivas a un conjunto de elementos (normalmente ocho), y el formato en el que se puntúan las respuestas dentro de un rango (Carifio, Rocco 2007).

Técnicamente hablando, una escala de Likert se refiere al primero de los casos. La diferencia entre ambos conceptos tiene que ver con la distinción que hace Likert entre el fenómeno subyacente que está siendo investigado y la variación en los métodos de captura que apuntan hacia el fenómeno (Carifio, Rocco 2007).

Es importante distinguir entre una *Escala Likert* y un *Elemento Likert*. La escala Likert es la suma de las respuestas de varios Elementos Likert. Los elementos Likert frecuentemente son acompañados de una escala visual análoga, como puede ser una línea en la cual un sujeto indica su respuesta poniendo algún tipo de marca, los elementos Likert son comúnmente re-nombrados como *Escalas de Likert*, lo que ha causado cierta confusión (Burns, Bush 2011). Para entender la diferencia, Brown (Brown 2011) explica:

Con respecto a los elementos de Likert:

1. Debe pensarse acerca de los elementos Likert como un sólo componente y la escala de Likert como un conjunto de elementos.
2. Los elementos Likert representan un formato, no un resultado.
3. No se puede confiar en la interpretación de los elementos individuales.

Con respecto a las escalas de Likert:

1. Las Escalas de Likert son los totales o promedios de las respuestas a múltiples elementos Likert
2. Las Escalas de Likert contienen varios elementos, por lo que tienden a ser más confiables que los elementos aislados

Un Elemento Likert es una declaración simple con la cual se le solicita a un encuestado que evalúe de acuerdo a cualquier tipo de criterio objetivo o subjetivo para medir el nivel de acuerdo o desacuerdo. El elemento es considerado *simétrico* o *balanceado* por que tiene la misma cantidad de posiciones positivas y negativas (Burns, Bush 2011).

Cuando responden a un cuestionario Likert, los encuestados especifican su nivel de acuerdo o desacuerdo en una escala simétrica de acuerdo-desacuerdo para una serie de declaraciones, así el rango captura la intensidad de sus sentimientos para un aspecto específico (Burns, Bush 2011), mientras los resultados del análisis de múltiples variables (si las variables fueron apropiadamente desarrolladas) revelan un patrón que tiene las propiedades de escala del tipo que Likert identificó.

Es muy común encontrar cinco niveles de respuesta ordenados en un Elemento Likert, como el de la Figura 9, aunque muchos psicometristas defienden el uso siete o nueve elementos; algunos estudios

empíricos han encontrado que, escalas de cinco o siete puntos pueden producir mayor número de puntuaciones medias con respecto a la puntuación más alta alcanzable, comparado con las producidas por escalas de diez puntos, que ésa diferencia es estadísticamente significativa, y que la diferencia fue muy pequeña en otros indicadores estadísticos como la media, la simetría, o la kurtosis (Dawes 2008).

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
--------------------------	---------------	--------------------------------	------------	-----------------------

Figura 9
Un Elemento Likert típico de cinco niveles

El escalamiento Likert es un método de escalado bipolar debido a que mide tanto respuestas positivas como negativas respecto a una declaración. Es posible encontrar escalas en las que se utiliza un número par de valores, donde la opción del medio no está disponible, éste método es denominado como *elección forzada*, debido a que la opción neutral ha sido removida (Armstrong 1987).

La opción neutra puede verse como una opción fácil de tomar cuando un encuestado está inseguro, por lo cual la opción neutra es cuestionable, un estudio realizado por Armstrong (1987) encontró diferencias insignificantes entre el uso de las opciones *indeciso* y *neutral* como opción del medio en una Escala Likert de cinco puntos (Armstrong 1987).

2.5.1.1 *Valuación y Análisis*

Después de completarse un cuestionario, cada elemento puede ser analizado de forma separada, o en algunos casos las respuestas pueden sumarse para crear una puntuación para un grupo de elementos, es común clasificar la Escala de Likert como *Escala acumulativa*. Dependiendo del investigador que los use, los Elementos Likert individuales pueden considerados como datos de *nivel de intervalo* o como datos de *categorías ordenadas*, tratándoles como datos ordinales (Jamieson 2004; Norman 2010).

Una vez que se trata a una Escala Likert como ordinal, se resume la tendencia central de respuestas utilizando la mediana, o con mejor aplicación la moda, con medidas de *dispersión* a través de cuartiles o percentiles (Jamieson 2004). Deben preferirse las pruebas no-paramétricas para realizar inferencias estadísticas como la prueba Chi-cuadrado, la prueba U Mann–Whitney, la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon, o la prueba Kruskal–Wallis (Mogey 1999).

Otras tendencias consideran que se justifica el análisis paramétricos para la Escala Likert utilizando el Teorema del límite central, el cual es aplicable cuando la Escala Likert tiene una adecuada simetría y equidistancia, de modo que una medición de *nivel de intervalo* puede ser razonablemente aproximada e inferida (Norman 2010).

Las respuestas a un conjunto de Elementos Likert pueden resumirse, siempre que todas las preguntas utilicen la misma Escala Likert y que dicha escala represente una buena aproximación a una *escala de intervalo*, en tal caso pueden ser tratados como datos de intervalo que miden una variable latente. Cumplidas éstas características pueden aplicarse pruebas estadística paramétricas, como el análisis de varianza. Esto puede ser aplicado solamente cuando se realizan resúmenes de cuatro a ocho (preferentemente más cerca de ocho) preguntas con Escala Likert (Carifio, Rocco 2007).

2.5.2 Escala de Diferencial Semántico

De los tipos de escalas psicométricas el más reciente es el del *Diferencial Semántico* (Semantic Differential Scale: SDS) o método de los perfiles de polaridad (Urban Fernández 1980; Jamieson 2010); en 1952 se publicó el primer trabajo sobre el mismo, pero fue en 1957 cuando se dio a conocer el primer estudio amplio sobre este método (Osgood 1952; Osgood, Suci, Tannenbaum 1957).

La técnica es fácil de aplicar, luego de proveer algún concepto o declaración, se pide a los sujetos que los clasifiquen sobre unas escalas bipolares de siete puntos como las que se muestran en la Figura 10. Cualquier concepto, objeto, hecho, persona, tema, institución, acción, etc., es susceptible de ser clasificado. Por ejemplo: esposa, comida, yo (como me gustaría ser), yo (tal como soy), control de natalidad, usar anticonceptivos, patria, la bandera como símbolo nacional, tal o cual carrera técnica o humanística, etc.

Pasivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Activo
Pequeño	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Grande
Malo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bueno
Fuerte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Débil

Figura 10
Ejemplos de Escala de Diferencial Semántico de 7 niveles

Pueden utilizarse muchos otros pares de adjetivos, como: *agradable-desagradable, limpio-sucio, digno-indigno, pesado-ligero, valioso-sin valor, simpático-antipático, rápido-lento, caliente-frío, blando-duro, admirable-despreciable, familiar-no familiar, tradicional-moderno, insignificante-grandioso, bonito-feo, descortés-amable, alegre-triste, brillante-opaco, útil-sin utilidad*. La dirección en que se presenta cada escala puede determinarse al azar, para evitar que los lados *positivos* aparezcan siempre del mismo lado (Urban Fernández 1980; Funke, Reips 2012).

Es común que la producción de calificativos opuestos sea solicitada a unos cuantos expertos o jueces, a los que se suele advertir previamente que eviten palabras oscuras, excesivamente literarias, o de uso poco frecuente, y procuren adjetivaciones de uso común y fácilmente inteligibles (Díaz-Guerrero, Salas 1975).

La razón para emplear escalas bipolares, es decir *opuestas*, en SDS viene expresada así por sus autores:

Hemos estado siguiendo una hipótesis más o menos implícita de que pensar en términos de opuestos es “connatural” a la especie humana; los datos que se recogen actualmente sobre los Indios en el Sudoeste parecen que apoyan esta hipótesis, y los etnolingüistas con los que hemos hablado sobre esto, después de pensarlo y contrastarlo con su propia experiencia, están de acuerdo habitualmente en que la oposición semántica es común a la mayoría, sino a todos, de los sistemas de lenguaje. Sin embargo (...), uno de los difíciles problemas metodológicos al que nos hemos enfrentado, hasta ahora sin éxito, es el de demostrar que los términos polares que utilizamos son auténticos opuestos psicológicos, es decir, que están a distancias iguales del origen del espacio semántico y en direcciones opuestas en una línea recta que pasa por el origen (Osgood, Suci, Tannenbaum 1957).

De lo anterior vale la pena destacar que:

- En ningún caso se ha demostrado que las parejas de calificativos, elegidos como disyuntivas en el enjuiciamiento de los conceptos u objetos, sean auténticas oposiciones en un sentido psicológico.
- No se demuestra si ambos polos equidistan del punto central de la escala, es decir del punto cero del continuo en que se presentan.

Ya sea que existan o no esas demostraciones deseables en el modelo de medición, lo cierto es que el uso de las escalas bipolares se ha generalizado y constituye una de las características más originales y conocidas de la técnica de SDS. Ha contribuido mucho a esta generalización el intento de comprobar la hipótesis de la universalidad de los sistemas de significado afectivo (connotativo) independientemente de las diferencias culturales y lingüísticas (Kumata, Schramm 1956; Triandis, Osgood 1958; Díaz-Guerrero, Salas 1975; Osgood, May, Miron 1975)

Al igual que otras técnicas de escalonamiento, SDS posee también una fundamentación teórica, pero ésta no constituye en sí misma un modelo de medición, sino toda una teoría psicológico-semántica: la de Charles W. Morris (1938). No obstante, como procedimiento o método de obtención y estudio de

datos, puede separarse perfectamente de dicha teoría, ya que las dos características del mismo son independientes de aquella: por un lado medir las reacciones asociadas con un estímulo empleando para ello parejas opuestas de adjetivos, y por otro someter los datos obtenidos a un análisis (Urban Fernández 1980).

SDS ha demostrado tener un rango muy amplio de aplicaciones, de hecho son tantas las posibilidades que, a poco más de una década, la bibliografía ascendía a unas 1.400 referencias, abarcando títulos relativos a todas las ciencias sociales y de la conducta con una amplia gama de aplicaciones específicas: medición de las actitudes, investigación transcultural, psicología clínica, estética literaria y de la pintura, desarrollo del lenguaje en sus diversos aspectos, y muchos más, con la particularidad de que, por lo general, han sido poco cuestionados (Urban Fernández 1980).

Este método es descrito por sus autores, Osgood, Suci y Tannenbaum, como un método para medir el significado que uno, o varios objetos, tienen para un individuo. Aunque se sigue discutiendo qué es lo que en realidad se mide, lo que nadie pone en duda es que, en el fondo, son las distintas facetas o dimensiones de las actitudes de los sujetos, por más que se suele hablar de significados afectivos, subjetivos o connotativos (Urban Fernández 1980).

En 1974 Jackson y Klinger desarrollaron una forma pictórica, especialmente diseñada para niños y con posibilidades de ser utilizada con analfabetos y otras personas con posibles dificultades verbales, el procedimiento quedaba evidentemente sugerido en la misma cubierta ilustrada del libro donde aparece una escala gráfica formada por siete expresiones faciales de una misma persona, gradualmente de la más sonriente a la más enojada (Jackson, Klinger 1974), este método es conocido como SDS gráfico.

Al utilizar SDS se presenta una batería de elementos bipolares en forma de matriz, se sabe que los encuestados tienden a ver los elementos no como independientes, sino en forma contextual (Schwarz 2001; Dillman, Smyth, Christian 2008), por lo tanto, al medir elementos no relacionados es ventajoso presentar cada elemento en una página separada para minimizar contexto (Reips 2002). Pero en determinadas condiciones de uso del Diferencial Semántico todos los elementos se presentan intencionalmente en la misma página WEB con la intención de destacar que todos los elementos están relacionados con el tema que se está tratando y se le pide a los encuestados que den calificaciones con respecto a todos los elementos (Funke, Reips 2012).

2.5.2.1 *Valuación y Análisis*

En cuanto al análisis de los datos obtenidos, el uso del análisis factorial es el medio que los mismos autores del método han determinado como el más adecuado (Osgood 1964). El punto de partida del análisis factorial son los coeficientes de correlación entre cada dos escalas: una vez obtenida la matriz de correlaciones, se procede a su factorización primero y a su rotación después, lo que permite

finalmente la interpretación de los resultados (Urban Fernández 1980; Lopes, Nogueira-Martins, Andrade, Barros 2011).

Al tratarse de una escala ordinal, los resultados de SDS pueden también ser analizados con medidas de tendencia central como la media, la mediana o la moda para determinar tendencias grupales (Osgood 1952, 1964; Schmidt, Sigusch 1970; Friborg, Martinussen, Rosenvinge 2006; Dalton, Maute, Oshida, Hikichi, Izumi 2008; Kang, Zhang 2010; Funke, Reips 2012), así como con medidas de dispersión como la desviación estándar, o de variabilidad, como el rango intercuartílico: (Kang, Zhang 2010; Rocereto, Puzakova, Anderson, Kwak 2011) para determinar el nivel de coincidencia en las respuestas en un entorno grupal.

2.5.3 Escala Visual Análoga

La Escala Visual Análoga (VAS) es descrita por primera vez en 1921 por Hayes y Patterson, sin embargo no fue examinada en serio sino hasta 1969, y en su campo son consideradas el *Estado del Arte* aun en la actualidad (Reips, Funke 2008).

La Escala Visual Análoga (VAS) es un método común para una rápida obtención de valores subjetivos cuantificables tanto en el ámbito de la investigación como el clínico. Existen diferentes tipos de escalas que caen en dos categorías generales. Una es una escala continua en la que los elementos son calificados poniendo alguna marca sobre una línea recta. La otra es una Escala Visual Análoga Discreta (DVAS) la cual es una escala ordinal categórica, donde se elige uno de los valores de la graduación para poner la marca. Ambos tipos de escala tienen etiquetas en los extremos para describir los extremos del aspecto que se está calificando (Marsh-Richard, Hatzis, Mathias, Venditti, Dougherty 2009).

Normalmente las etiquetas son descriptores de aptitudes o sentimientos, y pueden ser escalas bipolares, que representa opuestos (*p.e. Frio - Caliente*) o escalas unipolares (*p.e. Nunca – Más de 5 por día*), representando conceptos sin un extremo opuesto totalmente contrario (Nyren 1988). Estas escalas requieren de poco esfuerzo y motivación de parte del encuestado, dando como resultado altos índices de cumplimiento, permite una cuidadosa discriminación de valores (Ahearn 1997), y constituyen un medio ágil para la obtención de valoraciones tanto en adultos como en menores de edad (Flynn, Van Schaik, Van Wersch 2004; van Laerhoven, van der Zaag-Loonen, Derkx 2004; Gerich 2007).

Las VAS basadas en papel requieren de una gran inversión de tiempo y esfuerzo para la lectura de los datos, sobre todo para determinar la posición exacta de las marcas cuando se trata de una versión continua de la escala. Situación que ha cambiado gracias al uso de ordenadores. Y con el aumento en la investigación basada en Internet, las VAS se han convertido en un método de medición para ser utilizado ampliamente sin inconvenientes prácticos. Un uso más amplio de las VAS puede resolver algunos

problemas relacionados con la calidad de la información que se presentan en otros métodos de medición online (Reips, Funke 2008).

2.5.3.1 Escala Visual Análoga Continua

La versión *Continua* de la Escala Visual Análoga (CVAS) se representa comúnmente con una línea de 100 milímetros de largo y se posiciona horizontalmente, aunque ocasionalmente puede orientarse de forma vertical éste método de valoración está pensada en proveer una alta sensibilidad para la medición de fenómenos subjetivos, tal como diversas cualificaciones de dolor o estado de ánimo. Éste método es preferido por los participantes cuando perciben que su valoración cae en algún punto entre dos categorías de una escala graduada, ya que permite mayor libertad para expresar una experiencia subjetiva única en comparación con un conjunto restringido de categorías (Marsh-Richard, Hatzis, Mathias, et al. 2009; Funke, Reips 2012). En la Figura 11 puede observarse un conjunto de CVAS.

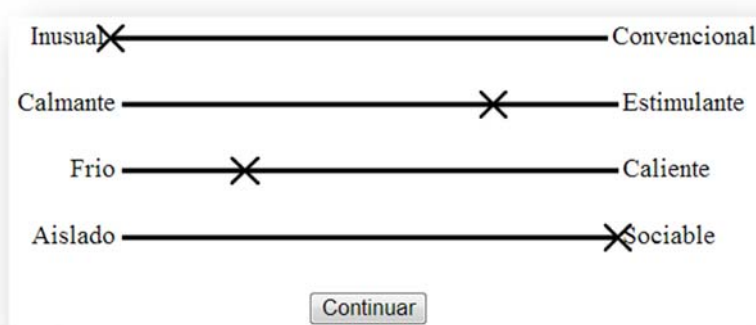


Figura 11
Ejemplo de Escala Visual Análoga Continua

2.5.3.2 Escala Visual Análoga Discreta

La Escala Visual Análoga Discreta (DVAS) es una alternativa a la CVAS, la cual utiliza un método ordinal de *elección forzada* (comúnmente denominado intervalo), que guarda una similitud con la Escala de Likert (Reips, Funke 2008).

La DVAS es una escala ordenada de categorías donde el participante elige una opción de un conjunto de valores graduados, y cada elemento tiene un par de palabras o frases descriptivas a los extremos de una serie de botones que representan los valores. La valoración se realiza haciendo click en el botón que mejor describa al valor que el participante quiere dar al elemento (Marsh-Richard, Hatzis, Mathias, et al. 2009). Así un panel de expertos puede, por ejemplo, utilizar una herramienta WEB para calificar con criterios de calidad con una escala de 1 a 7 (menor importancia a mayor importancia) utilizando una escala discreta (Sowter, Cortis, Clarke 2011), puede verse un ejemplo de DVAS con 5

niveles en la Figura 12. Es común encontrar en estudios recientes el uso de DVAS en herramientas WEB con escalas de 1 a 6 aplicados en diversos ámbitos (Williams, Bland, Christie 2008; Riek, Rabinowitch, Chakrabarti, Robinson 2009).

Inusual	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Convencional
Calmante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Estimulante
Frio	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Caliente
Aislado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Sociable

Figura 12
Ejemplo de Escala Visual Análoga Discreta
de 5 niveles

2.6 Medición estadística

2.6.1 Medidas de tendencia central

2.6.1.1 Media aritmética

Una medida de uso común es la media aritmética, que como estadístico de posición central se distingue de la mediana en que utiliza en su cálculo todas las observaciones de la muestra. Su fórmula para una variable X es la siguiente:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \quad (1)$$

Es decir, la suma de los valores de todas las observaciones de la variable dividida por el número total de observaciones. Por ejemplo, contando con un conjunto de 20 valores como el que sigue:

23, 16, 34, 60, 39, 82, 59, 12, 48, 42, 66, 45, 72, 54, 34, 23, 65, 90, 69, 57

La media se calcula:

$$\bar{x} = \frac{23+16+34+60+39+82+59+12+48+42+66+45+72+54+34+23+65+90+69+57}{20} = 49,5$$

2.6.1.2 Media ponderada

Con la media ponderada los valores promediados son ponderados mediante un peso determinado. Si tenemos p valores distintos de la variable X_i y a cada uno de ellos se le da un peso w_i , la media ponderada se define como:

$$\bar{x}_w = \frac{\sum_{i=1}^p w_i X_i}{\sum_{i=1}^p w_i} \quad (2)$$

Si, por ejemplo, las observaciones de una variable se ponderan por sus frecuencias relativas: $w_i = \frac{n_i}{n}$, es decir, por la importancia relativa de cada valor en la distribución, se tendría (suponiendo p valores distintos):

$$\bar{x}_w = \frac{\sum_{i=1}^p \frac{n_i}{n} X_i}{\sum_{i=1}^p \frac{n_i}{n}} = \frac{\sum_{i=1}^p n_i X_i}{\sum_{i=1}^p n_i} = \frac{\sum_{i=1}^p n_i X_i}{n} \quad (3)$$

En ocasiones, la ponderación tiene que ver con el peso en la población de las distintas observaciones. Supóngase, por ejemplo, que dispone de la renta familiar per cápita mensual de tres familias pertenecientes cada una de ellas a uno de los tres municipios de una región. Las rentas son de 2000, 2000 y 1000 euros y los tamaños de los municipios son: 10000, 20000 y 1000000 habitantes, respectivamente. Si se le pidiese estimar la renta familiar per cápita media para toda la región una opción directa sería la siguiente:

$$\bar{x} = \frac{2000 + 2000 + 1000}{3} = 1666,67 \quad (4)$$

El inconveniente de este cálculo es que no tiene en cuenta que cada familia representa un municipio de diferente tamaño. Resultaría lógico utilizar una media ponderada, donde la renta de cada familia fuera representativa de todas las familias de su municipio:

$$\bar{x} = \frac{2000 \cdot 10000 + 2000 \cdot 20000 + 1000 \cdot 1000000}{10000 + 20000 + 1000000} = 1029,13 \quad (5)$$

Tiene sentido ponderar, porque cada observación es representativa de un número de familias distinto.

2.6.1.3 Mediana

Puesto que en las variables ordinales existe un sentido de orden en sus categorías, si éstas se ordenan de menor a mayor, la distribución de frecuencias acumuladas tendrá una interpretación. La mediana es aquella característica de la distribución que ocupa la posición central de la misma. Ordenados los valores de la variable (de menor a mayor), la mediana define aquel punto que deja por debajo de sí mismo el 50% de la distribución.

Como ejemplo considérese una muestra de 20 turistas de una zona a los que se les pregunta cuántas veces la han visitado resultando una distribución como se muestra:

1 1 1 1 2 2 2 2 3 3 3 3 3 3 4 4 4 4 4 5

Dado que hay 20 observaciones (número par), la mediana será el promedio de los valores en las posiciones 10 y 11. En la distribución las dos posiciones corresponden a 3 visitas, que será por tanto la mediana de la distribución.

2.6.2 Medidas de dispersión

2.6.2.1 Rango

El rango de una variable es la diferencia entre el mayor y el menor valor de las observaciones, como medida de dispersión el rango es muy sensible a los valores extremos (Martín, Munar 2002; Espejo, Fernández, López, et al. 2009), su fórmula queda como sigue:

$$R = X_{max} - X_{min} \quad (6)$$

Como ejemplo considérese un conjunto de valores así:

84, 12, 62, 81, 14, 78, 57, 16, 55, 27, 78, 45, 56, 86, 50, 12, 17, 11, 92, 82

El cálculo del rango quedaría:

$$R = 92 - 11 = 81$$

2.6.2.2 Rango intercuartílico

A partir de un conjunto de datos ordenados de menor a mayor, se divide el conjunto en cuatro partes iguales, donde cada parte contiene el 25% de los datos del conjunto, cada una de las partes recibe el nombre de *cuartil*, el primer cuartil es el valor al final del primer grupo de valores, el segundo cuartil es el valor al final del segundo cuartil, y el tercer cuartil corresponde al valor al final del tercer grupo.

El rango intercuartílico es la diferencia entre el tercer y primer cuartil de la variable. En ese intervalo se incluyen, por tanto, el 50% de las observaciones situadas en la zona central de la distribución (Martín, Munar 2002; Espejo, Fernández, López, et al. 2009):

$$R_{IQ} = Q_3 - Q_1 \quad (7)$$

En un ejemplo básico, con un conjunto de datos como el que sigue:

					RI														
13	18	24	33	47	55	60	65	68	79	80	89	92	93	93	95	96	97	98	99
Q1					Q2					Q3					Q4				

El rango intercuartílico sería:

$$R_{IQ} = 93 - 47 = 46 \quad (8)$$

2.6.2.3 Desviación estándar

En la teoría de estadística y probabilidad, la desviación estándar muestra cuanta variación o dispersión existe a partir de la media. Una baja desviación estándar indica que los valores tienden a estar más cerca de la media; mientras que una desviación estándar alta indica que los valores están dispersos en un rango más amplio.

La desviación estándar se obtiene por medio de la raíz cuadrada de la varianza:

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})^2}{n}} \quad (9)$$

Como medida de dispersión la desviación estándar muestra su utilidad especialmente cuando se emplean de manera comparativa (Martín, Munar 2002; Espejo, Fernández, López, et al. 2009).

2.6.2.4 Desviación absoluta

La desviación absoluta de un conjunto de valores, es la diferencia absoluta entre los elementos y un determinado punto. Típicamente el punto desde el que se mide la desviación es una medida de tendencia central, muy comúnmente la media o la mediana,

La desviación absoluta respecto a la media, está definida por (Martín, Munar 2002; Espejo, Fernández, López, et al. 2009):

$$D_m = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n |X_i - \bar{x}|}{n}} \quad (10)$$

2.6.3 Coeficiente de correlación de Pearson

El coeficiente de correlación lineal, también llamado coeficiente de correlación de Pearson, que se identifica como r_{XY} y se define como:

$$r_{XY} = \frac{S_{XY}}{S_X S_Y} = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})(Y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{y})^2}} \quad (11)$$

El coeficiente de correlación lineal entre dos variables es, por tanto, igual a su covarianza dividida por el producto de desviaciones estándar de las dos variables.

El signo del coeficiente de correlación será igual al signo de la covarianza. Si entre dos variables existe una asociación lineal positiva el coeficiente de correlación será positivo. En el caso de una asociación negativa, el coeficiente de correlación será negativo. En el caso de ausencia de asociación, el coeficiente de correlación será cero:

- Asociación lineal positiva entre las dos variables $\Leftrightarrow s_{XY} > 0 \Leftrightarrow r_{XY} > 0$
- Asociación lineal negativa entre las dos variables $\Leftrightarrow s_{XY} < 0 \Leftrightarrow r_{XY} < 0$
- Ausencia de asociación lineal entre las dos variables $\Leftrightarrow s_{XY} = 0 \Leftrightarrow r_{XY} = 0$

Al estandarizar la covarianza mediante las desviaciones estándar se suprime el problema de las unidades de medida. Una de las consecuencias más importantes de esta estandarización de la covarianza es que el coeficiente de correlación toma valores en el intervalo -1 y 1 . Los límites superior o inferior se alcanzan cuando entre las dos variables se da una relación exacta del tipo:

$$Y_i = a + bX_i \quad i = 1, \dots, n \quad (12)$$

Se puede comprobar fácilmente que si entre dos variables se da una relación lineal exacta, su coeficiente de correlación será igual a uno (en valor absoluto), sustituyendo esa relación en la propia definición del coeficiente.

Cuando el coeficiente toma un valor igual a $+1$ o -1 se habla de correlación exacta entre las dos variables. En el primer caso de correlación positiva exacta, en el segundo de correlación exacta negativa. Entre los dos límites, -1 y 1 , el coeficiente puede tomar cualquier

valor. Valores cercanos a los límites indicarán la existencia de asociaciones fuertes o altas entre las variables. El valor que toma el coeficiente de correlación cuando no existe una relación lineal entre las variables será el mismo que el que toma la covarianza en igual situación: cero. Valores del coeficiente de correlación cercanos a cero, por tanto, señalan la ausencia de asociación lineal entre las variables (Martín, Munar 2002; Espejo, Fernández, López, et al. 2009).

$$-1 \leq r_{XY} \leq +1 \quad (13)$$

- $r_{XY} = +1 \Leftrightarrow$ Asociación lineal exacta de tipo positivo
- $r_{XY} = -1 \Leftrightarrow$ Asociación lineal exacta de tipo negativo
- $r_{XY} = 0 \Leftrightarrow$ Ausencia de asociación lineal

2.6.4 Análisis factorial

Es frecuente analizar la relación existente entre un conjunto de variables, cuando existe el interés en las correlaciones entre todos los pares posibles. Una forma de presentar estos resultados es una matriz de correlaciones, R , definida como una matriz simétrica, con la siguiente presentación:

$$R = \begin{bmatrix} 1 & r_{12} & r_{13} & r_{14} & \dots & r_{1j} \\ & 1 & r_{23} & r_{24} & \dots & r_{2j} \\ & & 1 & r_{34} & \dots & r_{3j} \\ & & & 1 & \dots & r_{4j} \\ & & & & \ddots & \vdots \\ & & & & & 1 \end{bmatrix} \quad (14)$$

Donde r_{ij} indica la correlación entre la i -ésima y la j -ésima variables.

El resultado del cálculo de una matriz de coeficientes de correlación resulta fácil de interpretar, sin embargo deben tomarse en cuenta algunos aspectos importantes para evitar un uso poco riguroso del coeficiente, entre otros pueden valorarse (Martín, Munar 2002; Espejo, Fernández, López, et al. 2009):

- *La detección de asociaciones lineales entre dos variables no supone la existencia de una relación causal.* Una correlación alta (positiva o negativa) entre dos variables no es indicativa de una relación causal entre ellas. Son muchos los pares de variables para los cuales pueden calcularse coeficientes de correlación altos, mostrando con ello la existencia de algún grado de asociación y que, sin embargo, sería disparatado intentar vincular por medio de algún tipo de relación causa-efecto. Incluso aunque la relación causal pueda existir, este estadístico descriptivo no pretende detectar ni su existencia ni la dirección de la causalidad.

- *El coeficiente de correlación lineal también puede detectar la existencia de relaciones no lineales entre dos variables.* Es cierto que los valores (absolutos) máximos del coeficiente de correlación se alcanzan cuando se da una relación lineal exacta, sin embargo, es posible encontrar coeficientes de correlación entre dos variables distintos de cero (incluso próximos a la unidad) que reflejen la existencia de una relación no lineal. La explicación se encuentra en la propia definición del coeficiente de correlación, por lo que debe tenerse en cuenta que aunque una asociación lineal implica un coeficiente de correlación alto (en valor absoluto), lo contrario no es cierto: un coeficiente de correlación alto no siempre se corresponde con una relación lineal entre las variables.
- *El coeficiente de correlación entre dos variables se ve afectado por la existencia de otras variables.* Cuando se mide el grado de asociación entre un par de variables se debe tener en cuenta que el “movimiento” conjunto que puede detectarse en ellas puede ser consecuencia de una tercera variable (o terceras variables). Esta situación se denomina de *correlación espuria*, caracterizada por la existencia de una tercera variable (o terceras), que influiría simultáneamente en los valores de las variables analizadas. En situaciones de correlación espuria debe tenerse en cuenta que la asociación se mide correctamente, pero que tendrá mayor capacidad explicativa cualquier discusión que incida en las verdaderas relaciones de dependencias entre las variables.

2.7 Sistemas encuestas de origen comercial

Según TechMediaNetwork¹³ (2012) la medición de la opinión de consumidores, empleados, o público en general tiene mucha importancia para los profesionales en ventas, áreas de recursos humanos, agencias gubernamentales, universidades, hospitales, grandes empresas, investigadores, etc. De ahí la importancia del uso de software de encuestas para ser aplicado a empresas, gobiernos, organismos y organizaciones no lucrativas a nivel internacional.

El software de encuestas se utiliza para crear y administrar las encuestas, las cuales pueden ser útiles para determinar la satisfacción del empleado en cualquier colectivo, o pequeñas y medianas

¹³ TechMediaNetwork es una empresa editora que trabaja con contenidos originales, estima tener unos 98 millones de lectores cada mes, y algunos millones más a través de sistemas de sindicación a través de empresas de medios de comunicación con quienes están asociados. Cuentan con expertos en revisión de productos para producir artículos que sirvan de referencia a sus lectores, agentes tomadores de decisiones en la industria, y compradores (TechMediaNetwork 2012b). Entre sus contenidos destaca para el uso de éste trabajo la publicación *Top Ten REVIEWS* (TechMediaNetwork 2012c) que se encarga de realizar y publicar revisiones y valoraciones de diversos productos, servicios, etc.

empresas (PYME); o bien puede abordarse el nivel de atención al cliente para ayudar a una empresa a servir mejor a sus clientes y consumidores.

Los hospitales a menudo aplican encuestas a los pacientes para determinar la calidad de la atención ofrecida, y las instituciones educativas crean encuestas para analizar las evaluaciones y actitudes de los estudiantes. Muchas encuestas están diseñadas para fomentar la mejora de los servicios y productos ofrecidos, y así mejorar la línea de fondo de una empresa.

TechMediaNetwork ha evaluado diversos sistemas de software de encuestas y con ello ha creado una valoración con los diez mejores sistemas, de acuerdo sus criterios los sistemas deben ofrecer libertad en la creación de preguntas y diseño de la encuesta, así mismo deben incluir suficientes herramientas de análisis para el cálculo de resultados precisos y relevantes, para la evaluación de los sistemas toma en cuenta los siguientes criterios (TechMediaNetwork 2012a):

- Creación de la encuesta
- Análisis de la encuesta
- Administración de la encuesta
- Facilidad de uso
- Soporte y ayuda

Creación de la encuesta. El software debe proporcionar opciones que permitan personalizar el aspecto de la encuesta, así como para establecer restricciones, esto puede incluir la creación y selección de preguntas, así como la capacidad de elegir fuentes, imágenes y colores. Debe incluir las posibles restricciones de los encuestados y evitar que los individuos apliquen una encuesta *en línea* más de una vez.

Análisis de la encuesta. El sistema debe incluir herramientas de análisis y de estadística. Muchas aplicaciones incluyen el análisis simple como porcentajes y gráficos circulares. Los mejores programas incluyen opciones estadísticas sofisticadas, como pueden ser herramientas para comparar datos de diversas preguntas de la encuesta y crear tablas de correspondencia de datos. El software debe ser compatible con un procesador de texto o con aplicaciones de texto y datos para exportar informes.

Administración de la encuesta. El software de encuestas debe proporcionar diversas opciones y métodos administrar de las encuestas. Eso incluye la aplicación a través de Internet, impresos en papel, entrevistas cara a cara, o por correo electrónico.

Facilidad de uso. La creación de encuestas y el análisis de sus resultados pueden ser complicados, es por eso que el software de encuesta debe ser lo suficientemente potente como para producir resultados

relevantes y confiables, y a la vez suficientemente bastante fácil de entender y utilizar para los encuestadores principiantes y usuarios de ordenadores.

Ayuda y Soporte. Los mejores sistemas tienen tutoriales para mostrar cómo se crea una encuesta, dispone de un manual o guía del usuario, así como preguntas frecuentes. Y deben ofrecer soporte al cliente a través de teléfono y correo electrónico.

Empresas, organizaciones y agencias dependen en gran medida de lo que los consumidores piensan y opinan para mantener su competitividad. Las encuestas y sondeos proveen de datos a negocios, organizaciones sin fines de lucro, y otros para que aprendan los consumidores y sus expectativas. Cuando se usa adecuadamente, el software de encuestas puede ayudar a identificar tendencias para determinar las necesidades de sus clientes y construir un negocio u organización más exitosos.

Siguiendo los criterios descritos por TechMediaNetwork (2012a), se hace una clasificación de sistemas de software de encuestas tal como se describe en la Tabla 5, donde cada uno de los criterios es desglosado al detalle conforme a las prestaciones ofrecidas por cada producto.

Sistema	The Survey System	KeyPoint	SurveyGold	Survey Crafter Professional	StatPac	SurveyPro	Survey Monkey	iMagic Survey Designer	Survey Said	Survey Tools for Windows
Posición	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10
Valoración	9,50	9,33	9,13	8,88	8,65	8,38	7,45	6,63	6,15	6,00
Coste del producto										
Precio	\$999	\$777	\$100	\$495	\$495	\$1995	\$780	\$149	\$199	\$695
Creación de encuesta										
Creación de preguntas personalizadas	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Opción múltiple, respuesta única	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Opción múltiple, respuesta múltiple	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Matriz de preguntas	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Comentarios	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Encuesta por muestreo	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Patrones de salto o bifurcación	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Respuesta obligada	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Clasificación	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Acceso restringido	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Límite de votación	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Valoración	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Guardado de encuestas incompletas	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Banco de preguntas	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Diseño personalizado	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Encuestados pueden actualizar respuestas	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Análisis de la encuesta										
Gráficos	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Barras	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Circulares	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Lineales	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Porcentajes	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Tablas cruzadas	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Filtros	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Impresión de resultados	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Media	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Mediana	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Moda	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Valor máximo	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Valor mínimo	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Desviación estándar	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Tablas de frecuencia	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Tablas de contingencia	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Matrices de correlación	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Administración de la encuesta										
En línea	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
En papel	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Entrevista	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Por correo electrónico	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Importación / Exportación										
Exportación de resultados	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Exportación de la encuesta	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Importación de resultados	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Importación de encuesta	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Ayuda y soporte										
Por correo electrónico	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Guía o manual de usuario	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Vía telefónica	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Tutoriales	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Preguntas frecuentes	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Configuraciones soportadas										
Windows 7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Windows Vista	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Windows XP	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Mac OS	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Tabla 5
Análisis de los 10 sistemas de software de encuestas más importantes
Fuente: (TechMediaNetwork 2012a)

Atendiendo la clasificación propuesta en la Tabla 5, y con el ánimo de construir un contexto para el presente trabajo, más adelante se hace una referencia a los sistemas enumerados a partir de la información que los propios editores del software ponen a disposición del público.

2.7.1 The Survey System

The Survey System es un paquete de software con más de 30 años de antigüedad, que se propone como un paquete que ofrece simplicidad para usuarios ocasionales, así como suficientemente potente y flexible para investigadores de mercado y encuestadores profesionales; recogiendo experiencias en los sectores de: investigación de mercado, política, recursos humanos, servicio al cliente, salud, educación y desarrollo de productos (Creative Research Systems 2012).

Siendo un sistema modular *The Survey System* es capaz de manejar diversos formatos de cuestionario, desde tarjetas de comentarios simples hasta encuestas telefónicas y en línea, tomando en cuenta todos aspectos del proceso de la encuesta, desde el diseño y la impresión de un cuestionario hasta la producción de tablas y gráficos.

Con éste sistema el usuario puede introducir y editar los datos, revisar la ortografía, calcular estadísticas y definir los tamaños de muestra necesarios. Para el caso de encuesta telefónica ofrece la gestión telefónica de la muestra y soporte de red multiusuario, y es posible incorporar imágenes y sonidos al proceso de entrevista.

El paquete tiene la capacidad de importar cuestionarios previamente diseñados en Microsoft Word, así como de exporta en diversos formatos, y cuenta con tutoriales para su operación. Ofreciendo además la capacidad de reutilización de preguntas, cuestionarios, formatos, y gráficos para otras encuestas.

Puede producir diversos tipos de tablas, incluyendo tablas de contingencia las cuales son una expansión de la tabulación cruzada en las estadísticas generales o paquetes de bases de datos. Las tablas de contingencia pueden mostrar respuestas de la muestra total y sub-grupos dentro de la muestra.

2.7.2 KeyPoint

El sistema denominado *KeyPoint* se presenta como un software fácil e intuitivo que trabaja por medio de asistentes y plantillas simplificando la interfaz de usuario, dotando al usuario con la capacidad de restringir de forma personalizada el acceso a otros usuarios para la manipulación del diseño de la encuesta (Speedwell 2012).

Las preguntas pueden diseñarse con formato de *opción múltiple* y valoración por cada opción de respuesta; es posible añadir emoticones y gráficos tanto estáticos como animados a las preguntas y

cuenta con un módulo de *texto a voz* para mejorar su usabilidad en kioscos digitales y dispositivos móviles

Este paquete cuenta con un módulo para aplicación de encuestas *en línea* con guardado del estado de la encuesta cada cinco minutos e incluye la modalidad de captura *batch*¹⁴ mediante una aplicación para kioscos digitales y dispositivos con sistema operativo *Windows Mobile*.

Incorpora la personalización del diseño de la interfaz de usuario, un sistema generación y lectura de códigos de barras para la identificación de entrevistados, y reconocimiento de caracteres inteligente (OCR e ICR) a partir de documentos escaneados.

Como resultado ofrece gráficos y tablas simplificados, una rejilla de análisis a partir de las preguntas ordenadas conforme al diseño original o bien de forma alfabética. Como una característica extra, se destaca que las tablas estadísticas muestran la media como un porcentaje y la opción de mostrar un total.

2.7.3 SurveyGold

SurveyGold es un sistema de creación y gestión de encuestas para su aplicación vía WEB generadas a través de un sistema alojado en el ordenador de forma local y sin necesidad de aptitudes de programación WEB, lo cual agiliza diseño de la encuesta en comparación de los sistemas que trabajan enteramente basados en WEB (Golden Hills Software 2012).

El sistema ofrece recolección de respuestas de forma automática con la posibilidad de generar vistas, análisis y reportes. Dando la oportunidad de alojar la encuesta en los servidores WEB ya sea del usuario o de las empresa que desarrolla éste software permitiendo de ésta manera la posibilidad de mantener la privacidad de una encuesta.

El software permite la distribución de la encuesta en diferentes formas, a través de la red local, vía fichero o directorio compartido, CD, memoria USB, o incluso a través de un servidor *SharePoint* a la vez que ofrece la posibilidad de personalizar el diseño visual con logotipos y colores y una página final de agradecimiento.

¹⁴ Captura *batch*: es la modalidad de captura de datos en la cual un dispositivo trabaja de forma independiente (*offline*) al sistema principal guardando los datos capturados y enviándolos al sistema al momento de establecer una conexión (*online*) con éste.

Es posible aplicar la misma encuesta vía WEB, mediante entrevista personal, vía telefónica, en papel impreso, o kiosco digital, e incluye integración a redes sociales como Digg, Facebook, LinkedIn o Twitter.

Cuenta con reportes de resultados mediante gráficos 2D y 3D, tablas cruzadas, media, índice ponderado. Esquemas de color para análisis cualitativo, secuencial, o datos divergentes; puede filtrar los resultados de acuerdo a la forma en que una pregunta fue respondida o por rango de fecha de respuesta. Puede generar reportes en formato Microsoft Word, PDF o HTML¹⁵, y exportar datos a formato Microsoft Excel, IBM SPSS, HTML, y texto plano entre otros.

Ofrece acceso a los datos, incluyendo las respuestas, de forma permanente aunque haya fenecido la suscripción.

2.7.4 Survey Crafter Professional

La herramienta *Survey Crafter Professional* se describe como un software *todo en uno* con capacidad para el diseño, administración y análisis de encuestas aplicadas vía WEB, en papel o vía telefónica. Cuenta con interfaz multilingüaje, creación y modificación de datos de usuarios entrevistados además de la posibilidad de editar, importar, exportar validar, o eliminar los datos recabados (Survey Crafter 2012).

En el diseño de la encuesta cuenta con plantillas, diccionario en varios idiomas, y pueden incorporarse preguntas para ser respondidas con una sola o varias opciones, ponderaciones, de forma abierta, cuantitativamente, clasificación, o valor relativo. Y puede manejar respuestas predefinidas.

Tiene capacidad de restricción de acceso de usuario, y puede ajustarse para que los usuarios encuestados tengan la oportunidad de modificar sus respuestas, guardando el estado parcial de la encuesta mientras el usuario no termine de responder.

Para el análisis de resultados hace uso de asistentes incorporados al sistema. El análisis está disponible en cualquier momento del desarrollo de la encuesta. Y cuenta con asistentes para generar tablas de frecuencias, tablas cruzadas, matrices de correlación, estadísticas descriptivas, gráficos de barras, gráficos circulares, gráficos de área en 3D, entre otros con estilos personalizables. Añade la posibilidad de introducir expresiones personalizadas para encontrar datos específicos.

¹⁵ HTML (Hyper Text Markup Language) es un lenguaje estándar para la creación de páginas WEB. Un navegador WEB, como Google Chrome, Internet Explorer, Firefox, o Safari lee documentos HTML y los despliega como páginas WEB, el navegador no despliega HTML, sino que interpreta su contenido (W3C Schools 2012a).

Puede importar y exportar datos o resultados con formato Microsoft Excel, Microsoft Word o Microsoft Access, tanto de forma total como selectiva, y generar reportes impresos.

2.7.5 StatPac

El software *StatPac* se autodefine como un sistema especialmente dirigido a encuestadores profesionales, es decir que no está enfocado al uso ocasional. Maneja encuestas *en línea*, basadas en papel, entrevista personal, o vía telefónica. Se enfoca a encuestas de satisfacción, de empleados, opinión pública, recursos humanos, y evaluación de programas de salud y organizaciones sin fines de lucro. Abarcando desde la selección de la muestra y diseño del cuestionario, hasta la generación de los reportes estadísticos (StatPac 2012).

El diseño de la encuesta permite cualquier tipo de pregunta: respuesta alfabética, numérica, de clasificación, escala de Likert, opción múltiple y respuesta abierta. Maneja nombres de variables, etiquetas de valores, códigos de validación, y patrones de salto. Es capaz de importar preguntas a partir de documentos de Microsoft Word y bancos de preguntas para agilizar el proceso de diseño.

La Gestión de datos se realiza a través de formularios en los cuales pueden incluirse mensajes o instrucciones dirigidas al encuestador. Se minimizan los errores de captura mediante una revisión automática de validez del rango. Los datos pueden obtenerse vía WEB o importarse a partir de correos electrónicos, así como de diversos formatos de ficheros de bases de datos.

Cuenta con diferentes opciones de diseño de tablas para el análisis estadístico, con la posibilidad de ejecutar análisis simples, o múltiples análisis simultáneos. Puede revisar y editar los resultados antes de imprimirse, o exportar en formato Microsoft Word. Y cuenta con tutoriales para facilitar el manejo de la herramienta.

2.7.6 SurveyPro

El sistema SurveyPro se promueve como un paquete de software para aplicación de encuestas vía WEB, en papel, a través de escáner, y de kiosco digital, que ofrece facilidad de uso e integra el proceso completo desde el diseño de cuestionarios hasta los reportes y sin límite en el número de encuestas ni de encuestados (Apian Software 2012).

Para el diseño de la encuesta se basa en plantillas estandarizadas con la posibilidad de ser modificadas, y para el caso de encuestas en papel cuenta con control automático de disposición de los espacios de captura para dar una vista ordenada; para la aplicación WEB incorpora el uso de encabezados, pies de página, y barras de progreso entre otras herramientas.

Cuenta con un sistema integrado de envío de correos electrónicos para enviar las invitaciones a la aplicación de la encuesta y para los recordatorios para quienes aún no responden. Utiliza una restricción de acceso granular, con capacidad de controlar la respuesta parcial de encuestas, patrones de salto, y la posibilidad de obtener respuestas de aplicaciones externas.

La base de datos puede integrarse a otros formatos, como SQL¹⁶, Microsoft Access, y CSV¹⁷ para importación y exportación de datos. Genera reportes directo a impresora, o en formato Microsoft PowerPoint, HTML, o PDF. Los gráficos estadísticos pueden ser del tipo circular, de barras en 2D o 3D, tabla cruzada con barras en tándem, tabla chuzada de datos, gráficos lineales, gráfico de dispersión y respuestas escritas.

Incorpora filtros para clasificar los datos, obteniendo subgrupos de análisis, de forma demográfica, por región, trimestre o empleado; herramientas para la compilación, análisis y presentación de la información relativa a las preguntas abiertas a través de palabras clave, prefijos, o sufijos.

Esta herramienta promueve un uso intuitivo y está documentado para su uso mediante tutoriales, ficheros de ayuda, base de conocimientos en línea, foros de discusión, clases públicas, o atención telefónica, y soporte técnico.

2.7.7 SurveyMonkey

SurveyMonkey es un sistema de encuestas exclusivamente en línea dirigido a todo tipo de usuarios, como empresas grandes y pequeñas, educadores y directores de recursos humanos, entre otros, como medio para obtener las respuestas, y los resultados, que necesitan para sus campañas, eventos y proyectos (SurveyMonkey 2012).

El diseño de encuestas utiliza 15 tipos de preguntas: opción múltiple con una sola o múltiples respuestas, casilla de comentarios, clasificación, escala de valores, matriz de opciones con una o múltiples respuestas por fila, menú desplegable, cuadro de texto simple, múltiple, o numérico, texto descriptivo, imagen, información demográfica, o fecha y hora.

¹⁶ SQL (Structured Query Language) es un lenguaje estándar para acceso a bases de datos, como: MySQL, SQL Server, Access, Oracle, Sybase, DB2, y otros sistemas de manejo de bases de datos (W3C Schools 2012c).

¹⁷ El formato CSV (Comma Separated Values format) se utiliza para el intercambio y conversión de datos entre programas. Consta normalmente de un registro por línea y los campos que conforman el registro se separan mediante una coma, la primera línea puede ser utilizada para identificar el nombre de los campos (Shafranovich 2005)

Cuenta con plantillas de preguntas, banco de preguntas, capacidad para personalizar la apariencia de la encuesta con el logotipo, el nombre de la compañía, colores e imágenes y personalización de la URL¹⁸ de la encuesta y posibilidad de enviar a los encuestados a una página de agradecimiento por haber completado la encuesta.

Puede programar preguntas como requeridas y hacer validación de respuestas. Realiza asignación azar mediante pruebas A/B¹⁹ y la aleatorización. Es posible crear encuestas interactivas con lógica de exclusión y canalización de preguntas.

Puede cerrar encuestas basándose en cupos, o fechas de corte, solicitar contraseña de acceso, y limitar el número de respuestas por dirección IP. Los informes se crean en tiempo real, cuenta con tablas y gráficos, fragmentación de datos mediante filtros, y tablas cruzadas. Y ofrece atención al cliente vía correo electrónico.

2.7.8 iMagic Survey Designer

El software *iMagic Survey Designer* ofrece una alternativa a la forma manual de diseño de encuestas, recolección de respuestas y análisis de resultados mediante la simplificación y automatización del proceso (IMagic Software 2012).

El diseño de encuestas se lleva a cabo a través de una aplicación de escritorio con tal de agilizar la interacción, puede incorporar un ilimitado número de preguntas de distinto tipo: pregunta abierta, opción múltiple de una o varias respuestas, matriz. Incorpora una lógica flujo de preguntas y de salto.

Las encuestas se publican en WEB y automatiza la recolección de respuestas, que se guardan en un fichero único, sin límite de número y se les asocia la fecha y hora de respuesta de forma automática, así como datos de rastreo del lugar geográfico desde dónde se genera la respuesta.

El resultado muestra una lista de respuestas que pueden organizarse rápidamente conforme a la fecha o lugar de origen, y permite la edición y eliminación de respuestas.

¹⁸ URL (Unified Resource Locator): Son cadenas cortas que identifiquen los recursos en la web, como documentos, imágenes, ficheros descargables, servicios, buzones electrónicos, y otros recursos. Hacen que los recursos disponibles en una variedad de esquemas de denominación y métodos de acceso, tales como HTTP, FTP y correo de Internet sean direccionables de una forma más sencilla. Reducen a un click la secuencia necesaria para obtener un recurso en la red (Connolly 2006).

¹⁹ En las pruebas A / B hay dos versiones de un elemento (A y B) y una métrica que define el éxito. Para determinar qué versión es mejor, ambas versiones se sujetan a experimentación simultáneamente. Al final, se mide la versión que tuvo más éxito y seleccionar esa versión para su uso definitivo (Chopra 2010).

La aplicación de encuestas vía WEB cuenta con envío de URL vía correo electrónico, e incorpora medidas de seguridad para hacer que la encuesta sea pública o privada.

El análisis de los resultados se realiza en una aplicación de escritorio que obtiene los datos directamente del servidor WEB, ofrece porcentajes y totales para cada pregunta, maneja filtros para dividir resultados. Los datos cuantitativos se visualizan en forma de gráficos que pueden ser en formato de barras, lineal, área, o circular en 2D o 3D. Los resultados pueden exportarse a formato CSV.

2.7.9 Survey Said

El sistema *Survey Said* se plantea como un versátil sistema de encuestas en línea dirigido a la investigación de mercado, que puede ser implementado en ordenadores portátiles, kioscos digitales, redes locales, e incluso a través de diskettes. Añade la capacidad de generar encuestas impresas para luego capturar las respuesta vía escáner (Marketing Masters 2012).

Durante el diseño utiliza bibliotecas para el guardado de preguntas y respuestas asignándoles palabras clave para su fácil identificación, no tiene límite para el número de encuestados y tiene un módulo para la generación de la encuesta en HTML y JAVA²⁰. Utiliza preguntas del tipo opción múltiple con una o varias respuestas, de valoración, de clasificación, de escala, priorización, texto demográfico, porcentaje, monetario, horario, y peso entre otras, e incorpora el uso de imágenes.

Adicionalmente pueden activarse algunas opciones como patrones de salto, avance automático de la encuesta, comentarios globales por encuesta, impresión del encuestado de sus propias respuestas, y revisión de respuestas previas.

Durante el análisis de resultados se obtiene la frecuencia de respuestas a través de conteo y porcentaje, tablas cruzadas, análisis de respuestas abiertas mediante palabra clave o coincidencia de frase, análisis cuantitativo para respuestas abiertas, gráficos y tablas de valoración en dos dimensiones, y agrupación numérica multicampo.

Los reportes son generados para ser impresos directamente, así como en forma de gráficos o tablas que pueden ser utilizados como material de *cortar y pegar* para utilizarse en otras aplicaciones. Tiene

²⁰ JAVA es un lenguaje de programación que permite escribir software en una plataforma y ejecutarla virtualmente en otra, crear programas que se puedan ejecutar en un explorador y acceder a servicios Web disponibles, desarrollar aplicaciones de servidor para foros en línea, almacenes, encuestas, procesamiento de formularios HTML, etc. (Oracle 2012).

un módulo para importar datos desde diskettes y otras aplicaciones, así como para exportar los resultados en formato CSV.

2.7.10 Survey Tools for Windows

Survey Tools for Windows ofrece una amplia biblioteca de preguntas en su base de datos cubriendo áreas como: empleados, clientes, y evaluación de la gestión; ofrece encuestas de ejemplo, permite preguntas abiertas para la obtención de información cualitativa y preguntas de tipo demográfico (William Steinberg Consultants Inc. 2012).

Permite el uso de preguntas de opción múltiple con una o varias respuestas, y preguntas de escala. Las encuestas pueden manejarse vía correo electrónico, en intranet o internet, diskette o en formato impreso.

Genera gráficos en 2D y 3D, incorpora un tipo de gráfico para comparación entre resultados actuales y de años anteriores, marca grupos de encuestados que difieren de forma significativa respecto de la media del resultado. Tiene un asistente de análisis de respuestas abiertas, y capacidad de exportación de datos.

Los reportes se producen en formato PDF, los gráficos, los datos y los resultados pueden exportarse a otros paquetes de software.

2.8 Elementos para el desarrollo WEB

2.8.1 Sistemas del lado del servidor

2.8.1.1 Servidor HyperText Markup Language

HyperText Markup Language (HTML) es el lenguaje utilizado para desplegar de páginas WEB y que puede ser visualizado a través de un *navegador WEB*.

Un fichero HTML se escribe con un formato basado en etiquetas encerradas entre paréntesis angulares (p.e. <html>), el fichero conforma una *página WEB*. Las etiquetas HTML comúnmente se usan en pares para determinar el inicio y fin del contenido al que hacen referencia (p.e. <h1> y </h1>). Entre esos pares de etiquetas los diseñadores de páginas WEB añaden textos, comentarios, y otros tipos de contenidos basados en texto.

El propósito de un navegador WEB es el de leer el contenido de los ficheros HTML y convertirlo en elementos visibles y/o sonoros de una página WEB. El navegador no despliega las etiquetas HTML, sino que utiliza las etiquetas para interpretar el contenido de la página.

Los elementos HTML son las piezas básicas de todo sitio WEB; HTML permite que se adjunten imágenes y objetos y que se puedan utilizar de forma interactiva. Proporciona un medio para crear documentos estructurados a través de una semántica estructural para el texto, como encabezados, párrafos, listas, enlaces, citas, entre otros. Puede incrustar programas en lenguajes como JavaScript que afecta el comportamiento de las páginas web HTML.

Los navegadores WEB pueden también referirse a *Cascading Style Sheets* (CSS), otro lenguaje, también basado en texto, para definir la apariencia y distribución del texto y otros elementos HTML (W3C 1999, 2012b).

Los documentos HTML pueden ser entregados de la misma manera que cualquier otro fichero de ordenador, sin embargo son entregados más frecuentemente a través de *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP), que es el protocolo de comunicación utilizado por los servidores WEB.

2.8.1.2 PHP

PHP (acrónimo de *PHP: PHP Hypertext Preprocessor*) es un lenguaje de código abierto especializado para desarrollo WEB y que puede ser incrustado en HTML. Con PHP en lugar de utilizar una gran cantidad de comandos para mostrar HTML, las páginas PHP contienen código incluido en el mismo HTML que hace *algo* (como mostrar un texto, consultar una base de datos, etc.).

El código PHP se ubica entre sus propias etiquetas de comienzo y final especiales (`<?php` y `?>`) para que el servidor WEB interprete el código y lo sustituya por el resultado del programa PHP encerrado entre las etiquetas.

Lo que distingue a PHP, en comparación el código de *lado-cliente* como JavaScript, es que el código es ejecutado en el servidor, generando HTML y enviándolo al cliente. El cliente recibe los resultados de ejecutar el programa, sin ninguna posibilidad de determinar qué código ha producido el resultado recibido.

PHP es un lenguaje que ofrece simplicidad para programadores principiantes, a la vez que ofrece muchas características avanzadas para los programadores profesionales. Aunque el desarrollo de PHP está centrado en programación en *lado-servidor*, se puede utilizar para muchas otras cosas. PHP puede hacer cualquier cosa, como procesar la información de formularios, generar páginas con contenidos dinámicos, o enviar y recibir cookies.

El lenguaje PHP puede ser utilizado en cualquiera de los principales sistemas operativos del mercado, incluyendo Linux, muchas variantes de Unix (como HP-UX, Solaris y OpenBSD), Microsoft Windows, Mac OS X, RISC OS y otros. Soporta la mayoría de servidores WEB, como Apache, IIS, lighttpd y nginx, integrándose al funcionamiento de los servidores.

Entre las habilidades de PHP se incluyen: creación de imágenes, archivos PDF e incluso películas Flash. También puede presentar otros resultados, como XHTML y cualquier otro tipo de ficheros XML. Una de las características más potentes y destacables de PHP es su soporte para una gran cantidad de servidores de bases de datos. Escribir una página WEB con acceso habilitado a una base de datos es muy simple utilizando una de las extensiones específicas del lenguaje (por ejemplo, para MySQL) (PHP Documentation Group 2012).

2.8.1.3 *Structured Query Language*

Structured Query Language (SQL) es un lenguaje de programación de específicamente enfocado a la gestión de sistemas de bases de datos relacionales (Relational Database Management Systems RDBMS). Se basa originalmente en álgebra relacional y calculo relacional de tuplas su ámbito de aplicación incluye la inserción de datos, consulta, actualización y eliminación, creación y modificación de esquema y control de acceso a datos.

SQL fue uno de los primeros lenguajes comerciales para el modelo relacional de Codd (1970), y a pesar de no adherirse al modelo relacional tal como lo había propuesto, se ha convertido en el lenguaje de base de datos más utilizado (Chapple 2012). SQL se describe a menudo como un lenguaje declarativo, aunque también incluye elementos de procedimiento.

Existen diversos RDBMS que implementan SQL, como MySQL, PostgreSQL, DB2, MS SQL Server, Oracle, e Informix.

2.8.2 **Sistemas del de lado del cliente**

2.8.2.1 *JavaScript*

JavaScript está considerado como el lenguaje de programación más popular en el mundo, es el lenguaje para HTML y la WEB, y funciona en servidores, ordenadores de sobremesa y portátiles, tabletas, teléfonos móviles, etc. (W3C Schools 2012b). JavaScript es un lenguaje de programación utilizado para hacer que las páginas WEB sean interactivas. Se ejecuta en el ordenador del cliente y no requiere descargas constantes desde el servidor. Es muy común utilizar JavaScript para crear encuestas y cuestionarios (Chapman 2012).

JavaScript es un lenguaje interpretado²¹ y l soporte para su ejecución se construye directamente en el interior de los navegadores WEB, así que no necesita ningún programa especial para crear código utilizable. Cualquier editor de texto es suficiente para escribir programas en éste lenguaje

2.8.2.2 *Asynchronous JavaScript And XML*

Asynchronous JavaScript and XML, mejor conocido como Ajax es una forma de programación para la WEB que permite tener una navegación con retrasos muy pequeños y elimina la necesidad de esperar que una página se refresque o se recargue. Como método de programación combina:

- Presentación basada en XHTML y CSS
- Interacción con la página a través del DOM²²
- Intercambio de datos con XHTML y XSLT
- Obtención de datos asincrónica
- JavaScript como lenguaje de programación

El motor de Ajax trabaja dentro del navegador WEB (a través de JavaScript y el DOM) para interpretar la aplicación WEB y manejar cualquier solicitud que el usuario pudiese hacer al servidor WEB. El impacto de esto es que debido a que el motor de Ajax es el que maneja las solicitudes, puede retener la mayoría de la información en el motor mismo, mientras permite que la interacción entre la aplicación y el usuario suceda de forma asincrónica e independientemente de cualquier interacción con el servidor.

En aplicaciones WEB estándares, la interacción entre el usuario y el servidor es sincrónica. Esto significa que uno tiene que esperar al otro. Si un usuario hace click en un enlace, se envía una solicitud al servidor, el cual la recibe y envía un resultado de regreso. Con Ajax el código JavaScript que se carga al mismo tiempo que la página maneja la mayoría de las tareas básicas, como validación y manipulación de datos, así como el despliegue de información, todo sin necesidad de consultar al servidor. Al mismo

²¹ Los lenguajes interpretados proporcionan tiempo de respuesta más reducido durante la etapa de desarrollo mediante la eliminación de los tiempos de compilación. Las aplicaciones son más flexibles al permitir a los usuarios programar las aplicaciones en tiempo de ejecución. También permiten importantes efectos que se consiguen mediante la generación de código en tiempo real (Ousterhout 1998).

²² Document Object Model (DOM) es una interfaz que se compone de una plataforma neutral y un lenguaje neutral que permite a programas y scripts el acceso y actualización de forma dinámica al documento y a estilos que lo formatean en un navegador WEB. El documento puede tener un proceso adicional y el resultado de ese proceso puede ser incorporado de nuevo en la página procesada (W3C 2012a).

tiempo que se realizan cambios por parte del usuario se envían datos de ida y vuelta al servidor. Pero la transferencia de datos no depende del usuario (Kyrnin 2012).

2.8.2.3 Scalable Vector Graphics

El desarrollo de gráficos vectoriales escalables inició en 1999 con el apoyo de compañías como Adobe, Apple e IBM, incorporándose rápidamente en los navegadores WEB con *Scalable Vector Graphics* (SVG), que es un formato de construcción de imágenes basado en XML para la descripción de gráficos vectoriales en dos dimensiones.

En el tema de gráficos es muy común hablar de formatos como JPEG o GIF, pero el formato SVG trae consigo el uso de ficheros más pequeños y más fáciles de comprimir que otros formatos y son capaces de conseguir gráficos con mayor definición. La edición de ficheros SVG puede realizarse con herramientas básicas de edición de texto, resultando imágenes totalmente escalables y con la opción de ser fijas o animadas.

SVG trabaja en el ámbito de XML, lo que significa que el lenguaje XML crea la imagen a través de una descripción basada en atributos y utiliza elementos con forma predefinida en el proceso de descripción, por ejemplo la etiqueta `<circle>` traza un círculo y los atributos de la etiqueta servirán para definir coordenadas, radio, color y borde (Ferrara 2012). Al basarse en texto plano y XML, SVG es idóneo para trabajar con páginas WEB dinámicas al mismo tiempo que ofrece una forma de trabajo transparente para interactuar con Ajax.

3 Modelo Vector Consensus

La recolección de datos se ha convertido en un instrumento bien establecido en el mundo de la metodología de encuestas (Best, Krueger 2004; Dillman, Smyth, Christian 2008; Leeuw, Hox, Dillman 2008) y de la ciencia en general (Reips, Funke 2008). Comparado con las posibilidades que brinda una investigación realizada en un ambiente de laboratorio, la investigación basada en WEB extiende ampliamente el acceso a un gran número de participantes y población con características especiales y permite la presentación de estímulos multimedia (Fuchs 2007).

En general, en el desarrollo de un proyecto basado en WEB, es necesario poner mucha atención en la implementación y el control de las variables del entorno tecnológico, como: el sistema operativo, el navegador, y la disponibilidad de tecnologías. Al parecer la vía más inteligente es la de seguir el principio de utilizar tecnologías de bajo nivel para utilizar tantos procedimientos robustos y estándares como sea posible, por ejemplo HTML en lugar de Flash o Java, y mantener los requerimientos tecnológicos del participante tan bajos como sea posible (Funke, Reips 2012).

3.1 Antecedentes

Partiendo de la línea de trabajo de *Diseño e Innovación en Internet* del Doctorado, la experiencia previa del grupo de investigación en el que se desarrolla el programa de doctorado, el cual se encuentra sumergido en el ámbito del *Diseño Colaborativo*, tomando base en el método de investigación Delphi, y específicamente en su variante *Delphi en Tiempo Real* se explotan las áreas de GDSS y CSCW para generar el modelo para éste trabajo (*Figura 13*).

En el modelo se destacan algunos elementos:

- Expertos: Aportan el conocimiento sobre los temas que se debaten en el sistema VC
- Impulsores: el conjunto de temas que importan al colectivo y sobre los que se quiere averiguar su estado actual y deseable, nivel de prioridad, o algún otro aspecto.
- Herramienta: El sistema de software, que adaptado a las necesidades del colectivo, contiene el modelo y sirve de intermediario para la generación de consenso
- Escenario compartido: El resultado de la aplicación del modelo, con varias vertientes: valores estadísticos, opinión consensuada, en conocimiento colectivo, e inteligencia colectiva, entre otras.

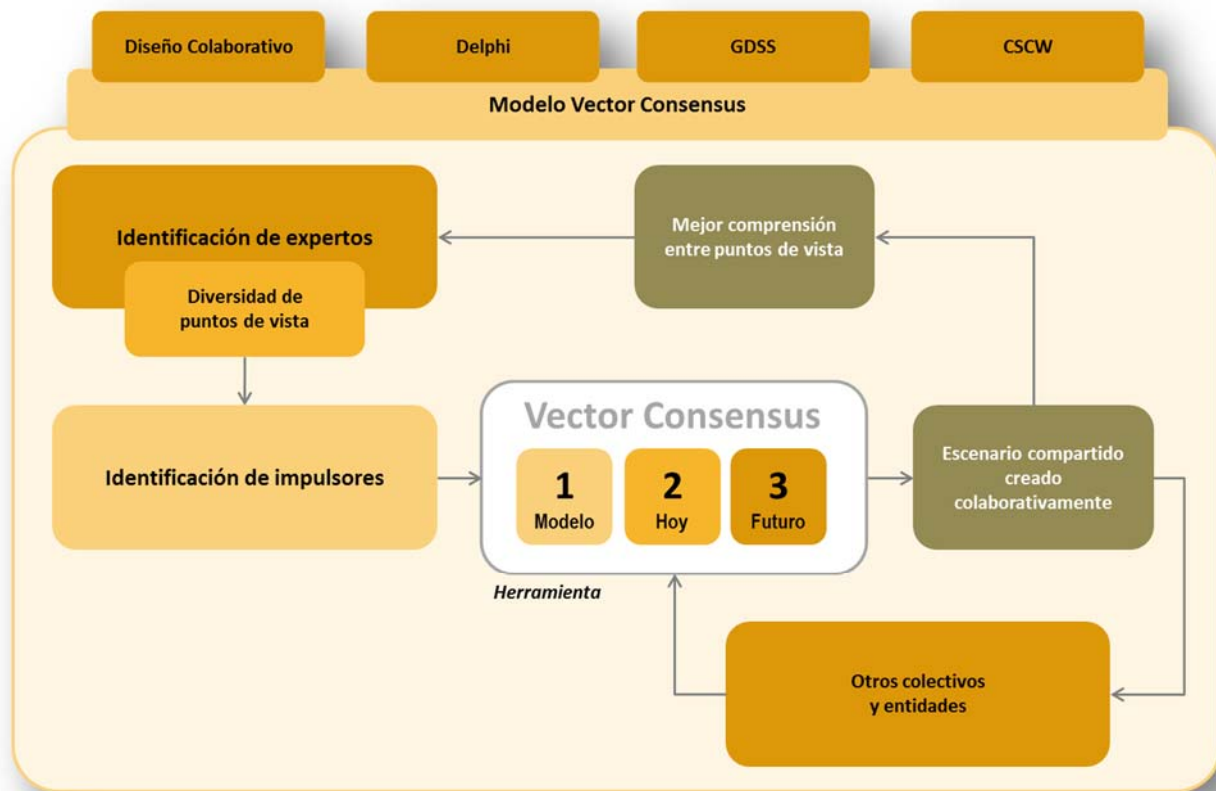


Figura 13
Ámbito del Modelo Vector Consensus

El modelo emanado del presente trabajo, denominado *Vector Consensus*²³, inicia con la identificación de expertos con conocimientos en el área en que se realizará la investigación, a partir de los cuales y partiendo de su diversidad de puntos de vista se identifican los impulsores que afectan el área de investigación.

Una vez identificados los impulsores sobre los cuales se inicia el estudio, se utiliza la herramienta de software diseñada como soporte del modelo para recibir y concentrar las percepciones de los expertos participantes en el proceso de investigación.

La herramienta de software contiene el proceso de consenso propuesto por éste modelo para los participantes y consta de tres etapas, denominadas: *Modelo, Hoy y Futuro* (Figura 14), cada una de las etapas está dirigida a la realización de una actividad específica por parte de los participantes. Es

²³ La denominación *Vector Consensus* nace durante el desarrollo de la primera versión del sistema, cuyos contenidos se basan en el trabajo de Aguilà y Monguet (2009; 2010); En las primeras reuniones de trabajo los autores propusieron el nombre haciendo una referencia alegórica a los sistemas euclidianos de vectores, donde mientras más alineados se encuentren los vectores, mayor es el resultado de la suma de éstos; Su trabajo, dirigido a modelos de negocios, sugiere que una empresa es la suma de sus factores y que un mayor consenso entre sus integrantes generará mejores resultados.

importante enfatizar que aunque la segunda y tercera etapas son operativamente iguales se han de considerar distintas entre sí debido al diferente enfoque que cada una de estas conlleva.



Figura 14
Modelo general de la herramienta de software Vector Consensus

Luego de la aplicación de la herramienta de software los datos resultantes del proceso, en el que se ha involucrado la discusión entre los participantes, así como la búsqueda del consenso, quedan como registros de la base de datos el conjunto de respuestas de cada participante, desde su primera valoración hasta la última en cada una de las preguntas, con lo cual es posible analizar la evolución del proceso de consenso en el grupo.

Para la elaboración del modelo se ha preferido el uso de *Escalas de Diferencial Semántico* (SDS) debido a sus características psicométricas, y a que su forma de evaluación permite el uso de medidas de tendencias central, y medidas de dispersión, mismas que se adaptan a la forma de retroalimentación y análisis de resultados que éste modelo propone. Más específicamente, y debido a que la implementación del modelo se ha definido como herramienta WEB, la modalidad de SDS utilizada es la de Escala Visual Análoga Discreta (DVAS) (véase: 2.5.3 *Escala Visual Análoga*, pág. 38).

Tomando en cuenta estudios previos relacionados con SDS y Escala Likert, se ha definido el uso de DVAS con seis niveles (Dawes 2008; Lopes, Nogueira-Martins, Andrade, et al. 2011) para todos los cuestionarios en Vector Consensus, con la conciencia de tratarse de una escala con número de valores par (Armstrong 1987; Burns, Bush 2011) que anula el punto neutro con la intención de reforzar la diferencia entre extremos positivo y negativo, y como estrategia de *elección forzada*.

Durante todo el proceso los participantes tendrán a la vista cuestionarios con preguntas agrupadas con el fin de reforzar el sentido de contexto (Schwarz 2001; Dillman, Smyth, Christian 2008); en la encuesta formativa todas las preguntas de un mismo cuestionario se refieren a un mismo impulsor, mientras en las etapas de consenso *Hoy* y *Futuro* serán visibles todos los impulsores en la misma página, no obstante lo anterior, las preguntas relativas al mismo impulso se agrupan siguiendo el mismo sentido de contexto.

Es importante señalar que es siempre el mismo conjunto de impulsores el que se evalúa durante todas las etapas del proceso, y que lo que cambia a través de éste es el sentido de las preguntas y sus correspondientes adjetivos bipolares de acuerdo al propósito de cada etapa:

1. En un sentido individual
2. En un sentido colectivo respecto a la situación actual
3. En un sentido colectivo respecto a una situación futura, ideal, o deseable

3.2 Descripción del proceso

3.2.1 Categorización de impulsores

Los impulsores, una vez detectados como temas a ser tratados a través del modelo Vector Consensus, tienen la posibilidad de ser agrupados por área de conocimiento; se ha encontrado que la categorización de impulsores da pie a la categorización de los individuos por área de especialización dentro del colectivo, aspecto que ofrece su propio conjunto de datos resultantes para la evaluación.

La categorización permite detectar expertos por cada área de conocimiento, y por lo tanto es posible determinar el perfil general del grupo, detectar grupos de interés, y las áreas en las que el grupo tiene sus mayores fortalezas. Así mismo la categorización también conlleva a estimar con mayor valor las respuestas que un participante aporta dentro de su propia área de especialización, y menor valor en las respuestas relativas a otras áreas.

3.2.2 Ponderación de las respuestas

Para asegurar que un experto en un tema al que pertenece un determinado impulsor tenga una influencia relativamente mayor durante el proceso, su opinión debe valer más que la de otros participantes con menor experiencia en el mismo tema. El modelo propone una ponderación de cada participante en un formato decreciente N a 1 donde N es el número de categorías en las que se han dividido los impulsores.

Así, si existiesen por ejemplo tres categorías de impulsores en un ejercicio Vector Consensus, se asignaría un valor 3 en la categoría en la que el participante cuenta con mayor experiencia y/o conocimiento, y un valor relativamente inferior de 2 y 1 a las categorías restantes. Esto tendrá un efecto corrector en los resultados.

Entonces, la opinión de un participante con una ponderación P tendrá el valor equivalente a P participantes con ponderación 1, es decir, como ejemplo, que la respuesta de un usuario cuya ponderación es de 3 en un tema específico tendría, estadísticamente, el mismo peso que 3 usuarios con ponderación 1 opinando en el mismo sentido.

3.2.2.1 Media ponderada

Si bien el cálculo de una media estadística es tan simple como:

$$M = \frac{\sum_{i=1}^n V_i}{n} \quad (15)$$

Donde n es el número de participantes, y V es el valor que un participante registra en una de las escalas, para éste modelo no resulta funcional, debido a que cada participante tiene una ponderación P específica sobre el tema concreto, y debe tomarse en cuenta esa ponderación.

Por lo tanto, en el cálculo de la media una valoración V realizada por un usuario con ponderación P en ése tema, será tomado en cuenta P veces, y para el número de usuarios se tomará la sumatoria de P , por esto la fórmula para el cálculo de la media para este modelo queda como sigue:

$$M = \frac{\sum_{i=1}^n V_i \cdot P_i}{\sum_{i=1}^n P_i} \quad (16)$$

De ésta manera la medida de tendencia central se inclinará de forma proporcional hacia las valoraciones hechas por quienes tienen las mayores ponderaciones en la categoría.

3.2.2.2 Desviación estándar

Partiendo de la formula general para el cálculo de la desviación estándar:

$$D = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (V_i - M)^2}{n}} \quad (17)$$

Y tomado en cuenta la ponderación por participante que el modelo propone, la adaptación de la fórmula, siguiendo la línea de modificación antes realizada con la media, ahora la sumatoria incorpora la repetición por P veces del cuadrado de la diferencia respecto de la media para un determinado usuario

con ponderación P , de igual manera, para la obtención del número de elementos en la población se utiliza la sumatoria de P , con lo que se obtiene la siguiente fórmula:

$$D = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (V_i - M)^2 \cdot P_i}{\sum_{i=1}^n P_i}} \quad (18)$$

Así la desviación estándar, como medida de dispersión, obedecerá también, de forma proporcional, a la ponderación de los participantes, con lo cual la opinión de los usuarios con mayor nivel de ponderación tendrá también un mayor efecto sobre la dispersión. Obteniendo como resultado que, cuando los expertos más cualificados en un determinado tema coincidan en sus opiniones, la dispersión será evidentemente menor a pesar de que las opiniones provenientes de los expertos menos cualificados en el mismo tema, hayan sido expresadas en un sentido distinto.

3.2.3 Iteración individual

Dadas las características del modelo, por tratarse de una interacción que puede realizarse en tiempo real, con ausencia de rondas iterativas y el cálculo instantáneo de las respuestas del grupo (Gordon 2007), como consecuencia se da un sistema de iteración individual basada en el propio participante. Bajo estas circunstancias la iteración puede ser infinita definiéndose su duración por un tiempo predefinido, o bien hasta alcanzar un determinado nivel de consenso.

En el proceso de obtención del consenso, este modelo propone un formato de iteración (ver Figura 15) en el que un participante expresa su opinión a través de un valor que es recogido por el sistema para generar la media y la desviación estándar tomando en cuenta la ponderación individual de cada participante en el grupo, así como la del participante que ha depositado una valoración para entonces mostrarla en un formato gráfico.

El participante obtiene, como retroalimentación una expresión visual que le permite determinar su posición en relación al colectivo, la posición media del colectivo, y la dispersión generada a partir de la respuesta grupal, con ésa retroalimentación por parte del sistema, el usuario puede participar de la discusión en la que se persigue la puesta en común de ideas, y con ello volver a emitir una valoración respecto a su posición en el tema.

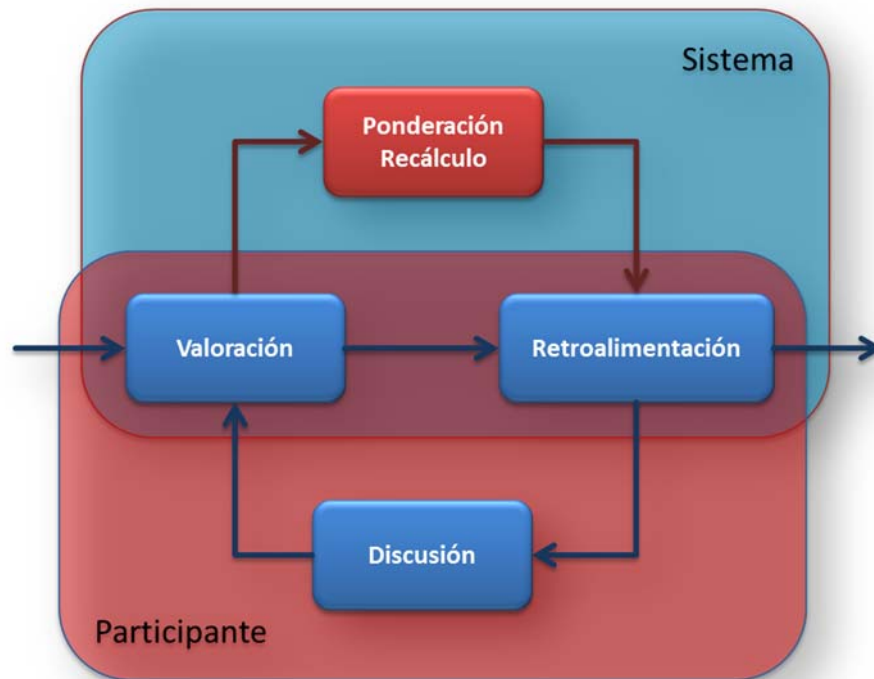


Figura 15
Iteración individual en el proceso de consenso

3.3 Impulsores iniciales

Como punto de partida, en estrecha colaboración con los líderes del colectivo donde se aplicará el modelo, se obtiene el conjunto de impulsores esenciales del estudio a realizar sobre el grupo y que han de ser objeto de la investigación. Para lo cual es recomendable contar con el apoyo de un conjunto de expertos en los temas de interés del colectivo (Díaz-Guerrero, Salas 1975).

Según sea el caso los expertos pueden provenir del mismo grupo al que ha de aplicarse el estudio, ya que se trata de determinar qué impulsores servirán de base inicial, y por otro lado de documentar con la literatura necesaria los temas a tratar para generar la documentación que sirva a los participantes como lectura de referencia.

Una vez obtenidos los impulsores que reflejan las áreas de importancia del colectivo, éste modelo propone la categorización de los impulsores en áreas de conocimiento comunes que a la vez reflejen, de forma general las áreas de conocimiento del colectivo en cuestión, de ésta manera los impulsores son mostrados de forma agrupada a los participantes y para otro aspecto importante que conlleva a enlazar los temas tratados durante la aplicación del modelo con el perfil de cada participante.

Así mismo, teniendo en cuenta el resto del modelo, se elaboran las preguntas relativas a cada impulsor para cada etapa del proceso, tomando en cuenta la encuesta formativa, el consenso relativo al *presente* y el consenso relativo al *futuro*, y qué aspectos específicos se desean conocer.

La redacción de las preguntas debe ser adecuada para ser aplicadas con DVAS, de modo que puedan ser respondidas en términos de adjetivos calificativos contrarios como posibles opciones de respuesta (véase: 2.5.2 *Escala de Diferencial Semántico*, pág. 35).

3.4 Etapa 1: Modelo

3.4.1 Introducción sobre los impulsores

En éste espacio los participantes conocerán el conjunto de impulsores sobre los cuales expresarán sus opiniones; para tener un contexto común todo participante tendrá al alcance la documentación necesaria (información, explicaciones, etc.), relativa a cada impulsor con la intención de resarcir las posibles lagunas acerca de la forma en que ha de entenderse cada tema, su terminología, alcance y delimitación, etc.

En éste mismo espacio se muestra la agrupación de los impulsores por categorías, de tal manera que los participantes cobren conciencia de las áreas de conocimiento con que cuenta el colectivo, aprende a que área corresponde cada impulsor y como consecuencia determina su propia línea de desarrollo al ponerse en contexto con los impulsores y sus respectivas áreas de conocimiento.

3.4.2 Aceptación y propuesta de impulsores

Como una forma de reforzar el trabajo inicial de selección de impulsores, y para enriquecer la propuesta de temas, e incluso para obtener nuevos impulsores que pudiesen ser objeto de estudio en el mismo colectivo en una aplicación futura, los participantes, que son considerados como expertos tienen la oportunidad de calificar a cada impulsor como apropiado o inapropiado y de proponer impulsores que, una vez entendido el contexto, consideren que hacen falta, o que podrían ser objeto de estudio en el proceso corriente (Urban Fernández 1980).

El nivel de aceptación o descalificación de impulsores habrá de ser analizado antes de continuar el proceso con tal de determinar el nivel de acierto de la primera propuesta de impulsores elaborada por el primer grupos de expertos, o bien la capacidad de los participantes para participar en el proceso. A partir de esto puede decidirse el continuar con el proceso con o sin cambios en los impulsores, de lo cual podría resultar la eliminación de impulsores inadecuados, o la inclusión de impulsores que habían pasado inadvertidos.

3.4.3 Autovaloración

Una vez que se han encontrado las áreas de conocimiento del colectivo, y éstas se han convertido en las categorías en las que se agrupan los impulsores, se pide a todo participante que se auto-valore de acuerdo a su nivel de experiencia en las áreas de conocimiento que se han detectado en el proceso.

Éste modelo propone una escala decreciente de N a 1 en cada área de conocimiento en la que el participante se auto-valora, donde N es el número de áreas de conocimiento que se han definido. El participante asigna el valor más alto: N en el área donde se considere a sí mismo con mayor conocimiento, experiencia, etc., colocará un valor 1 en el área donde considere que tiene menor conocimiento y experiencia, y un valor relativo en el resto de áreas de acuerdo siempre a su propia percepción respecto a cada una de las áreas de conocimiento (Turoff, Hiltz 1996), la Figura 16 muestra un ejemplo con tres áreas de conocimiento.

Enfoque global de negocio	Enfoque técnico	Enfoque comercial
<input checked="" type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 3
<input type="radio"/> 2	<input checked="" type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 2
<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 1	<input checked="" type="radio"/> 1

Figura 16
Ejemplo de autovaloración

La autovaloración servirá para ponderar las respuestas de cada participante, dándole un peso relativo a sus aportaciones, de ésta manera las valoraciones hechas en el área de conocimiento que el participante domina tendrán mayor influencia en los resultados, al considerársele un mayor nivel de experiencia, así como una menor influencia en el área donde se ha manifestado con un dominio más escaso.

3.5 Etapa 2: Hoy

La etapa *Hoy* tiene como objetivo establecer cuál es la percepción del colectivo en relación a la situación que el grupo guarda al momento de realizar el proceso, lo cual lo ubica en el *presente* al momento de responder. Éste modelo propone dos dimensiones para ésta etapa: una *dimensión individual*, a través de una encuesta formativa, y una *dimensión colectiva* a través de un proceso de consenso.

Dependiendo del ámbito de aplicación, así como del nivel de madurez que se suponga en el colectivo a investigar, es posible prescindir de la aplicación de una encuesta formativa, por lo que ésta etapa podría componerse sólo del proceso de consenso grupal.

3.5.1 Encuesta formativa

La encuesta formativa es un conjunto de preguntas que se derivan de la pregunta de investigación acerca de las situación actual que ha de ponerse en consenso el paso siguiente, ésta encuesta por su característica individualista no incorpora ningún tipo de proceso de consenso.

Existen dos intenciones para la aplicación de la encuesta formativa, uno de ellos es, como su nombre lo indica, servir como instrumento didáctico que permita al usuario, de forma indirecta, aprender acerca del contexto y alcance de cada impulsor, esto por una parte para subsanar alguna posible deficiencia de conocimiento, por otra para formar una base común de conocimiento para el colectivo, y por último para obtener un primer posicionamiento del grupo a partir de la opinión personal y aislada de los individuos respecto de los impulsores.

Un ejemplo para una pregunta en éste punto del proceso podría ser:

¿Ejercicio una continua actitud de liderazgo en mi ámbito de trabajo?

Siempre lo olvido

--	--	--	--	--	--

Diariamente

Como incentivación el modelo propone una estructura con orientación individualista (Ellis, Rein, Jarvenpaa 1990; Whang 1993; Barua, Lee, Whinston 1995), donde el participante obtiene una retroalimentación gráfica, como la que se observa en la Figura 17, que muestra el valor medio calculado en tiempo real a partir del total de valoraciones que él mismo ha depositado en las DVAS por cada impulsor. De ésta manera además de tener un incentivo, el participante conoce su propio Posicionamiento medio acerca del impulsor correspondiente.

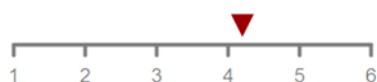


Figura 17
Ejemplo de retroalimentación visual
para incentivación individual

El proceso de encuesta formativa estará disponible durante el tiempo designado por los monitores, y durante ése tiempo el participante tendrá la capacidad de re-valorar sus propias respuestas.

3.5.1.1 Consenso

Ya sea que los participantes hayan pasado por una encuesta formativa, o bien que ésta haya sido omitida por considerar que el grupo ya cuenta con un contexto cognitivo suficiente, el colectivo opina respecto al mismo conjunto de impulsores. Las preguntas deben orientarse a obtener una respuesta relativa al estado actual de los impulsores, y desde un punto de vista grupal, colectivo, o institucional, en lugar de individual.

La pregunta podría hacerse en éstos términos:

¿Nuestra empresa es un ejemplo de liderazgo en el mercado?

Falta mucho por hacer

--	--	--	--	--	--

Definitivamente sí

Dependiendo del caso es posible hacer más de un pregunta acerca de cada impulsor cuidando el contexto, es decir que puede tratarse de distintos aspectos, pero siempre relacionados al mismo impulsor, esto es muy útil cuando el mismo tema tiene varias aristas o niveles de los cuales quiere conocerse el punto de vista del colectivo, por ejemplo:

- a) *¿Nuestra empresa es un ejemplo de liderazgo en el mercado local?*
- b) *¿En el mercado nacional, somos el modelo de liderazgo?*
- c) *¿Establecemos el paradigma de liderazgo a nivel internacional?*

Para promover el consenso, en materia de incentivación, el modelo propone una doble estructura; una orientación individualista (Ellis, Rein, Jarvenpaa 1990; Whang 1993; Barua, Lee, Whinston 1995) con la cual los participantes obtienen una retroalimentación visual por medio de un gráfico que muestra su propia posición en tiempo real, y una orientación colaborativa (Shirani, Aiken, Paolillo 1998; Barkhi 2002b; Barkhi, Jacob, Pirkul 2004) a través de la inclusión en el mismo gráfico de la medida de tendencia central colectiva a partir de las opiniones depositadas por el resto del grupo, así como de una visualización gráfica de la dispersión. Estos valores se calculan a según se describe en los apartados 3.2.2.1 y 3.2.2.2.



Figura 18
Ejemplo de retroalimentación visual
con estructura de incentivación individual y colaborativa

El gráfico tiene entonces la capacidad de mostrar la posición que el individuo participante tiene con su opinión de forma que pueda compararse con respecto a la posición grupal, pero además con respecto también del grueso de participantes que convergen hacia el valor de la medida de tendencia

central mostrada. De esta manera el individuo es capaz de determinar en qué medida coincide o difiere del resto del grupo con su opinión, así como el nivel de acuerdo subyacente en el colectivo.

Durante ésta etapa, el modelo propone la discusión abierta de ideas, que puede realizarse de forma presencial si la modalidad del proceso es *cara a cara*, o bien a través de un foro de discusión que se integra en la herramienta WEB cuando la modalidad es *a distancia* (DeSanctis, Poole, Zigurs, et al. 2008; Barkhi, Kao 2010).

La instrucción para el colectivo disminuir en lo posible la medida de dispersión mostrada en el gráfico convenciendo a los demás de las propias opiniones o cediendo a los argumentos a través de:

- La discusión, y
- La re-valoración de la propia opinión

Ésta etapa permanece abierta durante el tiempo establecido por los monitores y carece, a propósito, de un esquema de iteraciones ya que los participantes pueden cambiar su valoración todas las veces que consideren necesarias (Hartman, Baldwin 2002; Gordon, Pease 2006; Friedewald, Oertzen, Cuhls 2007) durante las actividades de discusión, convicción-concesión, y re-valoración.

En éste punto el consenso puede ser evaluado de forma relativa en función de la disminución de la dispersión, de modo que a menor dispersión presentada se considera que se ha obtenido un mayor consenso.

Puede preverse que aunque el modelo esté orientado a favorecer el consenso en el colectivo, dependiendo de las características propias del grupo, del impulsor en discusión y del curso de la discusión, puede no haber una disminución en la dispersión, es decir una convergencia de opiniones, o incluso, en un caso extremo, un crecimiento en el nivel de dispersión, lo cual tendría su propia lectura a la luz de los tópicos tratados durante la discusión.

3.6 Etapa 3: Futuro

En el modelo Vector Consensus, la etapa *Futuro* está orientada a la obtención de la opinión consensuada del grupo sobre los mismos impulsores tratados en la etapa anterior, pero con una perspectiva a corto o mediano plazo y una visión colectiva del estado deseable para esos impulsores. Dado que los impulsores, a su vez pueden ser temas, o problemas a ser atendidos en el colectivo, además del estado deseable, ésta etapa puede servir para la priorización de temas.

Al igual que en la etapa anterior, deberá cuidarse el contexto, para el caso de hacer más de una pregunta por impulsor, algunos ejemplos de preguntas pueden ser:

¿Qué nivel de dificultad tiene nuestra empresa para alcanzar el nivel de liderazgo planteado en nuestra visión?

Difícil

--	--	--	--	--	--

Fácil

Comparando con el resto de impulsores, hablando relativamente, ¿Para desarrollar hacia el futuro, qué nivel de prioridad tiene el liderazgo?

Tiene la menor prioridad

--	--	--	--	--	--

Tiene la mayor prioridad

El consenso, al igual que en la etapa anterior forma parte fundamental del proceso, para lo cual utiliza la misma estrategia de incentivación, que para el momento de aplicación de ésta etapa ya resultará familiar para el participante y por tanto presentará una más rápida asimilación. De igual manera se propone un proceso de discusión que permita la puesta en común de argumentos que favorezcan el consenso a través de la disminución de la dispersión.

3.7 Evaluación

Las tres etapas del modelo tienen como objetivo general poner en común los conocimientos y opiniones de los participantes logrando con ello (*Figura 19*):

- un compendio de perfiles por participante, el perfil colectivo del grupo, un acuerdo acerca de los impulsores considerados de importancia común,
- un aprendizaje acerca de los temas tratados durante el proceso,
- la percepción general acerca de los impulsores desde un punto de vista individualista,
- una posición general colectiva acerca del estado actual y deseable hacia el futuro de los impulsores, y
- un compendio de opiniones vertidas en los foros de discusión

El conjunto de información evaluable cuantitativa y cualitativamente conformará una base de conocimiento para ser aprovechada por los tomadores de decisiones del grupo bajo estudio.

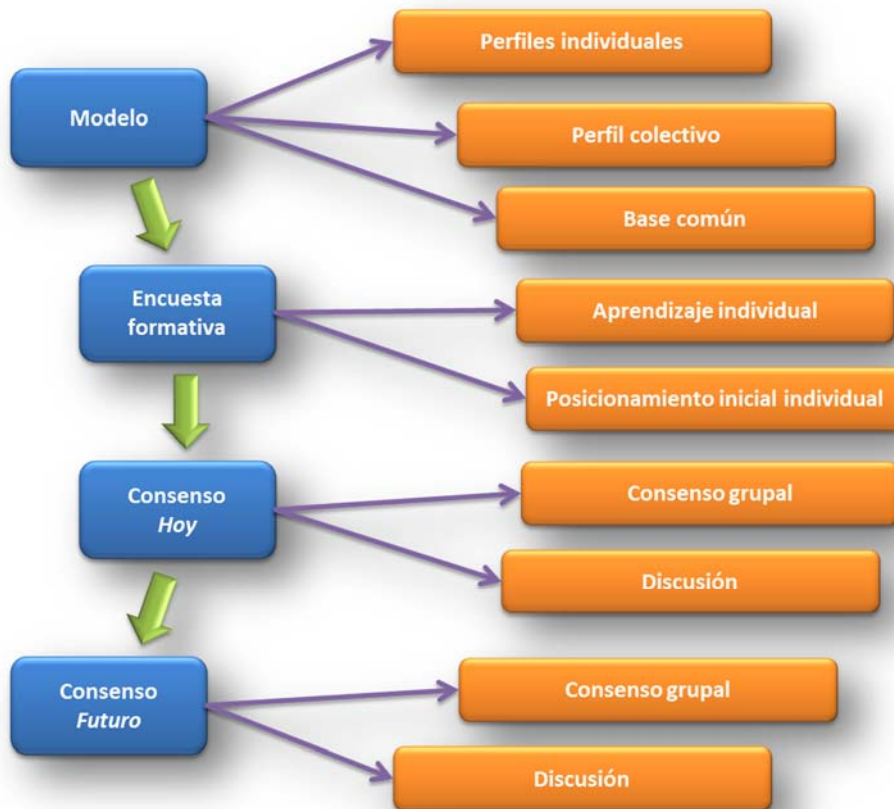


Figura 19
Proceso de consenso por etapas y sus productos esperados

Para fines del presente trabajo de investigación, debido a su orientación colectiva, y sin negar la existencia e importancia del resto de los resultados, se proponen como productos evaluables los siguientes:

- Perfil colectivo
- Posicionamiento individual
- Posicionamiento colectivo
- Consenso

Definiendo alcances y limitaciones de ésta propuesta se ha considerado que los perfiles individuales, el estudio de los impulsores descalificados, así como de los propuestos, el posible aprendizaje de los individuos durante el proceso, y las aportaciones realizadas a través de la discusión, aunque forman parte del contexto en los productos del proceso, escapan del alcance de éste documento y son dignos de estudiarse de forma amplia en otra línea de investigación.

3.7.1 Perfil colectivo

Derivado de la autovaloración de los integrantes del colectivo en las áreas de conocimiento que se designan en un grupo conforme a lo expuesto en el numeral 3.4.3, es posible detectar:

- Los expertos en cada área de conocimiento dentro del colectivo
- El perfil general del grupo

Cuando se han definido distintas áreas de conocimiento en un grupo puede ser importante controlar el equilibrio en el volumen de integrantes especializados en cada una de las áreas, esto puede resultar en la definición de un colectivo bien conformado de acuerdo a la vocación del grupo en cuestión. Por ejemplo, a una empresa comercializadora de un determinado producto le importará ser más fuerte en el área especializada en ventas que en el área dedicada a los aspectos más técnicos.

Por otro lado la determinación del perfil del colectivo en una aplicación del proceso Vector Consensus podría tener dos vertientes:

- Determinar un mayor nivel relativo de fiabilidad o certeza en los resultados relacionados al área de conocimiento en la que se tiene un mayor número de participantes
- Redefinir la muestra de participantes para equilibrar el número de participantes, buscando una distribución más uniforme entre las áreas de conocimiento

El modelo propone dos posibles perfiles colectivos, uno absoluto y uno relativo; el *perfil colectivo absoluto* se obtiene directamente de contabilizar los participantes que se han auto-valorado con el valor más alto por cada una de las áreas de conocimiento, mientras el *perfil colectivo relativo* se obtiene de la sumatoria de valores que los participantes han expresado como nivel relativo de experiencia para cada área de conocimiento.

Por ejemplo, considérese un grupo con tres áreas de conocimiento, después de realizar la autovaloración por parte de 44 participantes se obtienen los resultados expresados en la Tabla 6; cada participante a asignado un valor 3 al área donde considera tener mayor nivel de experiencia y un valor inferior relativo de 2 y 1 para las otras dos áreas de conocimiento, las celdas contienen la contabilización de participantes para cada valor en cada área.

<i>Valor</i>	<i>Ventas</i>	<i>Tecnología</i>	<i>Negocios</i>
3	20	12	12
2	13	11	20
1	11	21	12

Tabla 6
Ejemplo de valoración grupal de perfiles

Para un *perfil colectivo absoluto* se toman en cuenta los elementos de la fila del valor más alto, 3 para éste caso, de lo cual se obtendría un perfil de grupo principal y mayoritariamente enfocado a *Ventas*. Sin embargo tomando en cuenta el conocimiento que los usuarios tienen en las áreas en las que no están directamente relacionados aunque éste sea relativamente menor, el modelo propone una ponderación de los valores grupales multiplicando en cada fila de la tabla el número de participantes por su respectivo valor relativo para luego obtener la sumatoria por cada área de conocimiento, de esta manera se obtendría los resultados expresados en la Tabla 7.

Valor	Ventas	Tecnología	Negocios
3	60	36	36
2	26	22	40
1	11	21	12
<i>Suma</i>	<i>97</i>	<i>79</i>	<i>88</i>

Tabla 7
Ejemplo de valoración relativa de perfil colectivo

Para éste caso de ejemplo, el *perfil colectivo relativo*, que toma en cuenta la experiencia que todos los participantes aportan, se obtiene un perfil que puede interpretarse con una orientación primordial a *Ventas*, pero con fortaleza muy representativa en los temas restantes.

3.7.2 Posicionamiento individual

Durante la aplicación de una encuesta formativa no existe un intercambio de opiniones entre los participantes, y ningún participante conoce el valor medio de las respuestas del resto de los integrantes del grupo; por ello, al obtenerse una respuesta que no ha sido construida de forma colectiva, es posible conocer la percepción que los participantes tienen desde un punto de vista particular y aislado.

Para efectos de evaluación de los resultados del proceso estos datos permiten conocer de primera intención la opinión de grupo, si bien los participantes no obtienen más datos que los suyos propios, el modelo propone el cálculo de la tendencia central y su respectiva dispersión a partir del conjunto grupal de datos para cada impulsor. Al no ser datos obtenidos de un trabajo colectivo se ha determinado denominársele *Posicionamiento Individual*, debido a que obedece a la percepción personal individualizada y desconectada de la opinión de los integrantes del grupo.

Siguiendo los conceptos expuestos en el numeral 3.2.2, la obtención de la medida de tendencia central y la dispersión de la opinión vertida a través de la encuesta formativa, es posible obtener una idea del consenso subyacente previo a un proceso explícito de discusión y consenso, y en determinados

escenarios puede servir de base, como punto de partida, para la evaluación del proceso de consenso descrito más adelante, en el numeral 3.7.4.

3.7.3 Posicionamiento colectivo

Durante la segunda y tercera etapa del proceso los participantes depositan sus respuestas en una iteración individual no limitada, y sujeta a la retroalimentación en tiempo real en la que se conocen los cambios que se generan en el grupo en relación a la tendencia central de la opinión y el grado de dispersión de las respuestas, lo cual influenciará el resultado, por ello el conjunto de valores resultante es considerado un *Posicionamiento Colectivo*.

Es previsible que en un trabajo colectivo el valor medio que se obtenga del grupo será diferente del valor medio con el que inicia, de ahí que es posible identificar dos valores: uno pertenecientes al arranque de la etapa y otro al final:

- Posicionamiento Inicial
- Posicionamiento Final

El *Posicionamiento Inicial* corresponde al primer valor depositado por los usuarios antes de conocer su valoración individual frente a la valoración media del resto del grupo, y por lo tanto antes de entrar en el proceso de consenso; mientras que el *Posicionamiento Final* se obtiene a partir del último conjunto de valores depositados por los participantes.

Tanto el *Posicionamiento Inicial* como el *Posicionamiento Final* para cada etapa se componen de la medida de tendencia central, así como de la dispersión, ambos a partir de la totalidad de datos del grupo con sus respectivas ponderaciones, tal como se ha expuesto en el numeral 3.2.2. Así el *Posicionamiento Inicial* servirá para ser contrastado contra el *Posicionamiento Final* en cada pregunta de una etapa, lo cual permitirá analizar una evolución tanto en la opinión media como en la dispersión a través del proceso.

3.7.4 Consenso

Dado que éste modelo ha sido planteado con escalas de seis niveles las diferencias entre los valores mínimos y máximos puede ir de 0, donde todos los valores son coincidentes en un mismo valor, a 5, donde hay valores en toda la escala: desde 1 hasta 6. A partir de esto es posible establecer el máximo de desviación estándar posible para cada caso, que puede ser desde 0,0 para el caso de mayor coincidencia hasta 2,5 para la mayor divergencia, como se muestra en la Tabla 2:

$$\forall \{V_1 \dots V_k\} \ni V_{m\acute{a}x} - V_{m\acute{i}n} = 0 \rightarrow \sigma = 0,0$$

$\forall\{V_1 \dots V_k\} \ni V_{m\acute{a}x} - V_{m\acute{i}n} = 1 \rightarrow \sigma \leq 0,5$
$\forall\{V_1 \dots V_k\} \ni V_{m\acute{a}x} - V_{m\acute{i}n} = 2 \rightarrow \sigma \leq 1,0$
$\forall\{V_1 \dots V_k\} \ni V_{m\acute{a}x} - V_{m\acute{i}n} = 3 \rightarrow \sigma \leq 1,5$
$\forall\{V_1 \dots V_k\} \ni V_{m\acute{a}x} - V_{m\acute{i}n} = 4 \rightarrow \sigma \leq 2,0$
$\forall\{V_1 \dots V_k\} \ni V_{m\acute{a}x} - V_{m\acute{i}n} = 5 \rightarrow \sigma \leq 2,5$

Tabla 8
Dispersión máxima para cada diferencial

Esto puede expresarse mediante una función lineal, como sigue:

$$\sigma_{m\acute{a}x} = 0,5(V_{m\acute{a}x} - V_{m\acute{i}n}) - 0,5. \quad (19)$$

A partir de lo cual, en función de estimar un nivel de consenso, y como ya se ha establecido que a menor dispersión corresponde un mayor consenso, es posible proponer que si la dispersión es igual a 0,0 entonces se obtiene un 100% de consenso, mientras que con la mayor divergencia, es decir una dispersión de 2,5, se representaría un 0% de consenso, por lo tanto el nivel de consenso puede expresarse como una función inversa:

$$C = 1 - \sigma/2,5. \quad (20)$$

En la que se obtiene un resultado entre 0 y 1 donde 0 corresponde a un consenso nulo y 1 a un consenso total y unánime.

Aunque puede aseverarse en términos absolutos y de manera categórica que la mínima dispersión (valor 0) se interpretaría como un consenso total, y la máxima dispersión (valor 2,5 para este caso) como la total ausencia de consenso, el modelo Vector Consensus propone un análisis relativo en la evaluación del consenso, en el cual habría de comparar entre una *dispersión inicial* y una *dispersión final* del colectivo, donde la diferencia entre éstas reflejaría alguna variación en el consenso logrado en el grupo.

Para efectos de un análisis relativo del consenso se proponen los conceptos de:

- *Consenso Inicial*
- *Consenso Final*

Que se calculan con los respectivos Posicionamientos *Inicial* y *Final* de cada pregunta en cada etapa y servirán para comparar la variación relativa que tuvo el nivel de consenso durante las etapas de *Posicionamiento colectivo*.

Basándose en los valores de *Consenso Inicial* C_i y *Consenso Final* C_f es posible determinar un valor porcentual de variación relativa en el consenso mediante la fórmula:

$$VR = \frac{C_f - C_i}{C_i} \quad (21)$$

De la cual pueden obtenerse valores positivos o negativos, interpretando los valores positivos como un incremento en el consenso y los negativos como una disminución de éste. La Tabla 9 ilustra, de manera básica, algunas interacciones entre valores de consenso inicial y final, y su respectiva variación relativa.

		<i>Nivel de consenso final</i>										
		10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
<i>Nivel de Consenso Inicial</i>	10%	-	+100%	+200%	+300%	+400%	+500%	+600%	+700%	+800%	+900%	Aumento en el consenso
	20%	-50%	-	+50%	+100%	+150%	+200%	+250%	+300%	+350%	+400%	
	30%	-67%	-33%	-	+33%	+67%	+100%	+133%	+167%	+200%	+233%	
	40%	-75%	-50%	-25%	-	+25%	+50%	+75%	+100%	+125%	+150%	
	50%	-80%	-60%	-40%	-20%	-	+20%	+40%	+60%	+80%	+100%	
	60%	-83%	-67%	-50%	-33%	-17%	-	+17%	+33%	+50%	+67%	
	70%	-86%	-71%	-57%	-43%	-29%	-14%	-	+14%	+29%	+43%	
	80%	-88%	-75%	-63%	-50%	-38%	-25%	-13%	-	+13%	+25%	
	90%	-89%	-78%	-67%	-56%	-44%	-33%	-22%	-11%	-	+11%	
	100%	-90%	-80%	-70%	-60%	-50%	-40%	-30%	-20%	-10%	-	
Disminución en el consenso												

Tabla 9
Muestra de variación relativa del nivel de consenso

4 Desarrollo de la herramienta WEB

El presente proyecto está enfocado principalmente al diseño del modelo Vector Consensus descrito en el capítulo anterior (3 Modelo Vector Consensus, pág. 63) y el análisis de su capacidad para generar consenso en grupos de trabajo colaborativo, en función de lo cual ha sido necesaria la implementación de la correspondiente herramienta de software. Por ésa razón, y sin la intención de cubrir el proceso de ingeniería de software en su totalidad, se ha optado por documentar los aspectos básicos más importantes del desarrollo del sistema.

Obedeciendo a la naturaleza del proyecto, con la finalidad de obtener un sistema WEB adaptable a los requerimientos emergentes durante el desarrollo del modelo descrito en el capítulo 3, la implementación de la herramienta WEB se llevó a cabo con una metodología de *Prototipado Evolutivo*. El desarrollo evolutivo se basa en la idea de desarrollar una implementación inicial, exponiéndola a los comentarios del usuario y refinándola a través de las diferentes versiones hasta que se desarrolla un sistema adecuado (*Figura 20*), Las actividades de especificación, desarrollo y validación se entrelazan en lugar de separarse, con una rápida retroalimentación entre éstas (Sommerville 2004).



Figura 20
Esquema del desarrollo evolutivo
Fuente: (Sommerville 2004)

4.1 Requerimientos

Debido a la orientación del proyecto, desarrollado en el contexto de la línea de *Diseño e innovación en Internet* del Doctorado, la herramienta de software fue diseñada para su funcionamiento como sistema cliente-servidor basado en WEB, que debía cubrir:

- Respuesta dinámica para la obtención de datos del usuario y cálculo en tiempo real con resultados actualizados.
- Capacidad multiusuario y concurrencia para la atención simultánea de diversos usuarios
- Manejo diferenciado de usuarios y perfiles personales
- Privacidad de datos personales por medio del uso de medidas de seguridad para el acceso al sistema
- Almacenamiento permanente de datos de perfiles y valoraciones hechas por los usuarios
- Facilidad de uso
- Compatibilidad con ordenadores de diversas marcas y modelos

Para la implementación del software con las características enumeradas se utilizaron:

- Ordenador personal con los principales navegadores existentes en el mercado para las pruebas de compatibilidad del sistema
- Ordenador personal con una herramienta de desarrollo de páginas WEB
- Servidor con sistema operativo Linux con conexión a Internet de banda ancha
- Software servidor de páginas WEB Apache
- PHP como lenguaje de programación del lado del servidor
- MySQL como software servidor de bases de datos para el almacenamiento
- JavaScript como lenguaje de programación para el lado del cliente
- La característica AJAX de JavaScript para la comunicación asíncrona con el servidor y la experiencia de atención en tiempo real

- SVG²⁴ y VML²⁵ a través de *Raphael JavaScript Framework*²⁶ para la generación de gráficos vectoriales del lado del cliente en tiempo real

4.2 Análisis

Para el uso del sistema se han considerado dos tipos de usuario principales: el *Participante* y el *Administrador*, en el que el participante es el sujeto principal que debe tener acceso al sistema a través de un control de acceso, y posibilidad de realizar las tareas de llenado de su perfil personal y de respuesta a las encuestas (*Figura 21*).

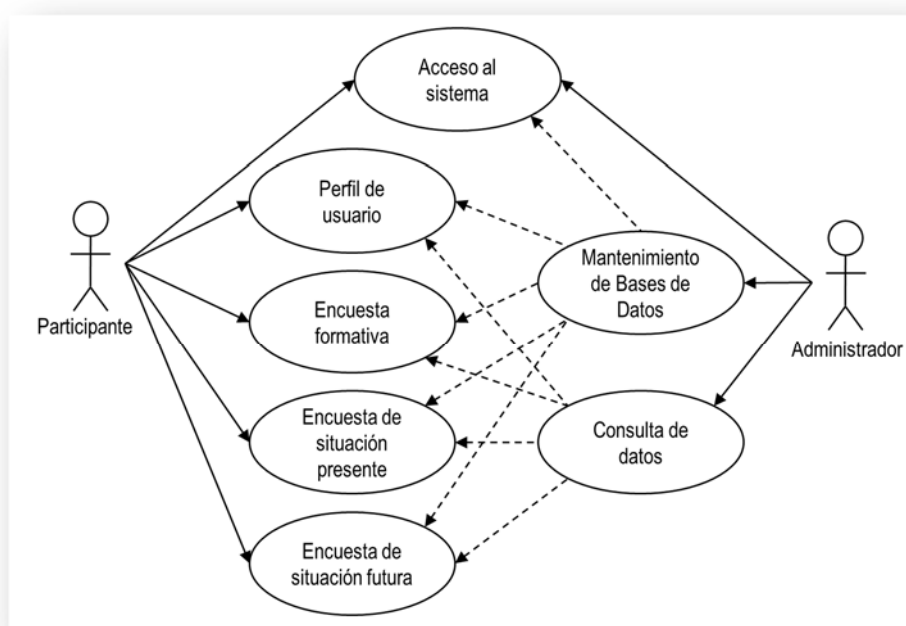


Figura 21
Diagrama de casos de uso

²⁴ SVG: Scalable Vector Graphics. Es una especificación para describir gráficos vectoriales bidimensionales, tanto estáticos como animados. Utilizado por navegadores distintos a *Internet Explorer*, y por éste en la versión 9

²⁵ VML: Vector Markup Language. Es un lenguaje XML de programación abierto, destinado a la creación de los gráficos vectoriales elaborados en 2D o 3D, estáticos o animados, las páginas Web. Utilizado por el navegador *Internet Explorer* hasta la versión 8.

²⁶ Raphaël es una pequeña biblioteca en lenguaje de programación JavaScript que simplifica el trabajo con gráficos vectoriales en la web. Utiliza la Recomendación W3C SVG y VML como base para la creación de gráficos. Cada objeto gráfico se crea a partir de un objeto DOM, por lo que se puede asociar controladores de eventos o modificar en tiempo de ejecución.

El administrador, por otro lado, además de tener un acceso controlado al sistema, se encarga de dar mantenimiento a la base de datos, donde manipula todo lo relativo a los usuarios, los impulsores, y las preguntas, y además puede consultar los datos derivados de la actividad de los participantes para la formulación de los estadísticos que muestran el comportamiento colectivo.

Centrado en el participante, las actividades de éste, según se muestra en la *Figura 22*, quedan ordenadas de forma que tras ingresar al sistema un menú permite el acceso al perfil del usuario, o bien a las encuestas, pudiendo regresar de éstos al menú, y pasar del perfil a la primera encuesta. A partir una encuesta el participante podrá revisar la información relacionada con el impulsor que esté valorando, participar en el foro, o responder preguntas.

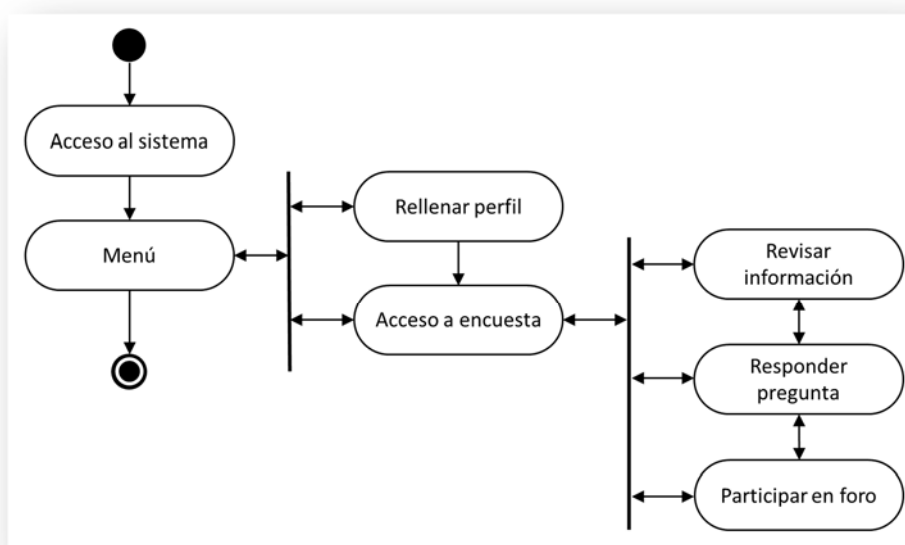


Figura 22
Diagrama de actividades
para el participante

4.3 Base de Datos

La base de datos, diseñada bajo el modelo *relacional* cuenta con 13 tablas, incluidas las generadas para las relaciones *muchos a muchos* con atributos, 12 de ellas se muestran en el diagrama *Entidad-Relación* (*Figura 23*), y una extra que se describe más adelante; han sido nombradas por su entidad en idioma inglés y se hace a continuación una descripción del objetivo de cada tabla.

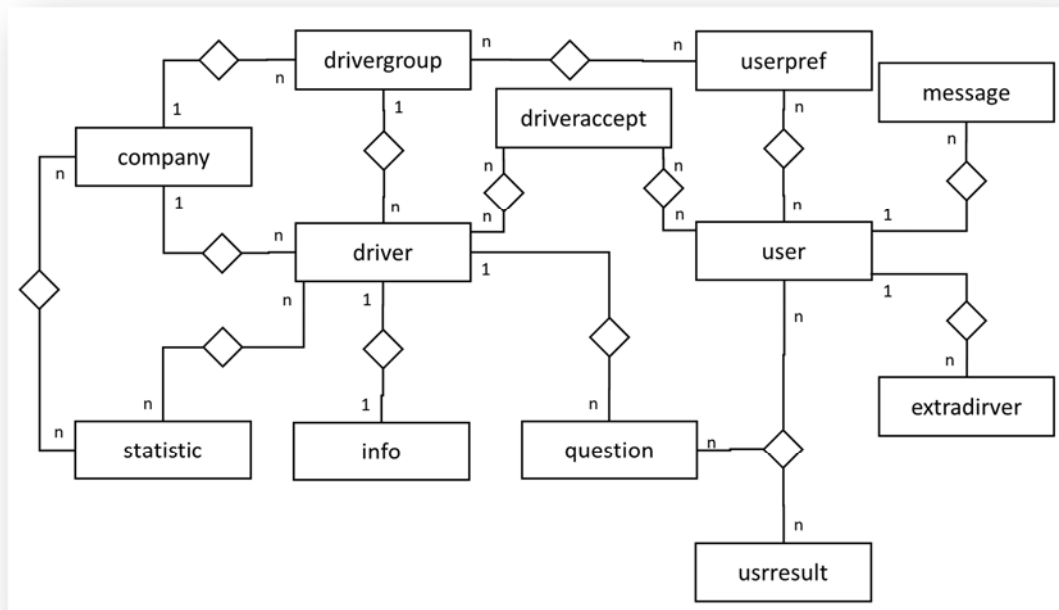


Figura 23
Diagrama Entidad-Relación

- *company*
Contiene los datos para distinguir como tales a los diferentes grupos de participantes, además de un identificador único y un nombre, guarda el número de participantes que contiene y un registro de la etapa vigente en la que el grupo se encuentra aplicando el modelo (Tabla 10).
- *driver*
Guarda los datos de los impulsores identificándoles con un código único y un nombre, se asigna un valor para definir la secuencia en la que se presentan; se relaciona con *company* para establecer una pertenencia, y con *drivergroup* para su agrupación por categorías (Tabla 11).
- *driveracceptance*
Almacena en formato lógico (falso/verdadero) la aceptación de los usuarios de cada uno de los impulsores, por defecto la aceptación tiene un valor lógico de verdadero (Tabla 12).
- *drivergroup*
Recopila las categorías en las que pueden agruparse los impulsores, se identifica cada categoría con un identificador y un nombre, además se relaciona con *company* para establecer una pertenencia (Tabla 13).
- *extradirver*

Es una colección de los impulsores propuestos por los participantes para su identificación se genera un código único y un nombre, y se adiciona un campo para cometarios, se relaciona con la tabla *user* para fines de pertenencia (Tabla 14).

- *info*

Es una compilación de los documentos que contienen la información relativa a los impulsores, con un identificador único, cada registro contiene el documento y los datos necesarios para ser despachado por el servidor HTTP cumpliendo los estándares. Se relaciona con *driver* para identificar su pertenencia (Tabla 15).

- *message*

Recopila los mensajes del foro de discusión, se relaciona con *driver*, y *user*, y registra la etapa en la que fue generado para establecer el ámbito exacto donde fue creado, incorpora un registro automático de tiempo para ser desplegado ordenadamente (Tabla 16).

- *question*

Almacena las preguntas y los pares de sustantivos que deben aparecer en los SDSs, se identifica con un código único y contiene identificadores para determinar en qué etapa del proceso y en qué orden debe aparecer, se relaciona con *driver* para definir a qué impulsor pertenece (Tabla 17).

- *statistic*

Guarda los datos estadísticos del proceso para evitar el recalcule redundante, se relaciona con *driver* para indicar a que impulsor corresponde, especifica la etapa en la que se generan los valores (Tabla 18).

- *user*

Contiene los datos básicos de los usuarios que forman parte de su perfil, y el nivel dentro del sistema para fines de estratificación de derechos, se relaciona con *company* para establecer la pertenencia del usuario a determinado grupo (Tabla 19).

- *userpreferences*

Guarda el perfil de los usuarios respecto a las categorías en las que se agrupan los impulsores se relaciona con *user* y con *drivergroup* para establecer la correspondencia, un valor numérico para el valor que representa el dominio del usuario en determinado tema (Tabla 20).

- *usrresult*

Recopila el valor de última respuesta depositada por cada usuario a cada pregunta, se relaciona con *user* y con *driver* para definir pertenencia y datos relativos a la etapa para especificar a detalle su procedencia (Tabla 21).

- *log*

Almacena un histórico de todas las valoraciones hechas por los usuarios, es idéntica a *usrresult* añadiendo un registro de tiempo (Tabla 22).

company

Columna	Tipo	Nulo
<u>id</u>	mediumint(8)	No
Code	varchar(25)	No
Name	varchar(50)	No
Users	mediumint(8)	No
Stage	tinyint(3)	No

Tabla 10
Diccionario de datos
para la tabla *company*

driver

Columna	Tipo	Nulo
<u>id</u>	mediumint(8)	No
idcompany	int(10)	No
idcategory	int(10)	No
idgroup	int(10)	No
sequence	tinyint(3)	No
description	tinytext	No

Tabla 11
Diccionario de datos
para la tabla *driver*

driveracceptance

Columna	Tipo	Nulo
iduser	int(10)	No
iddriver	int(10)	No
value	tinyint(1)	No

Tabla 12
Diccionario de datos
para la tabla *driveracceptance*

drivergroup

Columna	Tipo	Nulo
<u>id</u>	int(10)	No
idcompany	int(10)	No
description	tinytext	No

Tabla 13
Diccionario de datos
para la tabla *drivergroup*

extradriver

Columna	Tipo	Nulo
<u>id</u>	int(10)	No
iduser	int(10)	No
name	tinytext	No
comment	text	No

Tabla 14
Diccionario de datos
para la tabla *extradriver*

info

Columna	Tipo	Nulo
<u>id</u>	int(10)	No
iddriver	int(10)	Sí
mimetype	varchar(30)	No
size	int(10)	No
name	tinytext	No
filedata	mediumblob	No

Tabla 15
Diccionario de datos
para la tabla *info*

message

Columna	Tipo	Nulo
<u>id</u>	int(10)	No
iddriver	mediumint(8)	No
iduser	mediumint(8)	No
stage	tinyint(3)	No
message	text	No
tmstamp	timestamp	No

Tabla 16
Diccionario de datos
para la tabla *message*

question

Columna	Tipo	Nulo
<u>id</u>	int(10)	No
iddriver	int(10)	No
stage	int(10)	No
substage	int(10)	No
sequence	int(10)	No
qstntext	text	No
leftanswer	text	No
rightanswer	text	No

Tabla 17
Diccionario de datos
para la tabla *question*

statistic

<i>Columna</i>	<i>Tipo</i>	<i>Nulo</i>
iddriver	int(10)	No
stage	tinyint(3)	No
substage	tinyint(3)	No
dispersion	float	No
media	float	No

Tabla 18

Diccionario de datos
para la tabla *statistic*

user

<i>Columna</i>	<i>Tipo</i>	<i>Nulo</i>
<u>id</u>	mediumint(8)	No
idcompany	mediumint(8)	No
code	varchar(25)	No
passwd	text	No
fname	varchar(30)	No
lname	varchar(40)	No
email	text	No
cv	text	No
level	tinyint(3)	No

Tabla 19

Diccionario de datos
para la tabla *user*

userpreferences

<i>Columna</i>	<i>Tipo</i>	<i>Nulo</i>
iduser	int(10)	No
idgroup	int(10)	No
value	tinyint(3)	No

Tabla 20

Diccionario de datos
para la tabla *userpreferences*

usrresult

<i>Columna</i>	<i>Tipo</i>	<i>Nulo</i>
iduser	mediumint(8)	No
iddriver	mediumint(8)	No
stage	tinyint(3)	No
substage	tinyint(3)	No
sequence	tinyint(3)	No
value	tinyint(3)	No

Tabla 21

Diccionario de datos
para la tabla *usrresults*

log

<i>Columna</i>	<i>Tipo</i>	<i>Nulo</i>
iduser	mediumint(8)	No
iddriver	mediumint(8)	No
stage	tinyint(3)	No
substage	tinyint(3)	No
sequence	tinyint(3)	No
value	tinyint(3)	No
tmpstmp	timestamp	No

Tabla 22

Diccionario de datos
para la tabla *log*

4.4 Componentes

Los componentes principales del sistema están divididos de acuerdo a su función básica, en el diagrama de componentes (*Figura 24*) puede observarse la forma en la que se relacionan en un flujo de trabajo, sin detallar a nivel de ficheros de estilo, de módulos de JavaScript, o ficheros PHP auxiliares para el trabajo con AJAX, a continuación se hace una descripción de los ficheros PHP más importantes:

- *index.php*
Es la página principal, además de carátula del sitio WEB recibe los datos de acceso de los participantes para enviarlos a *login.php*.
- *login.php*
Script que realiza la comprobación de los datos de acceso y no tiene interacción con el usuario, realiza la consulta a la base de datos para determinar la existencia de los datos proporcionados, si la comprobación es exitosa, en caso de tratarse de un acceso por primera vez prepara el espacio de trabajo del participante generando los registros necesarios en la base de datos, y luego transfiere el control al fichero *menú.php*, en caso de autenticación fallida regresa el control a *index.php*.
- *menú.php*
Consulta la base de datos y en base a la etapa de trabajo vigente presenta al usuario las opciones a las que puede acceder, dependiendo de la elección del usuario, para salir del sistema elimina los datos temporales de sesión y transfiere el control a *index.php*, para el llenado de perfil, el proceso de *encuesta formativa*, de *situación presente* o de *situación futura*, transfiere el control a *perfil.php*, *stage1.php*, *stage2.php*, o *stage3.php* respectivamente.
- *perfil.php*
Muestra al usuario sus datos básicos y permite su manipulación, ofrece información acerca de los impulsores y recibe la aprobación/desaprobación del usuario respecto de ellos, y la propuesta de nuevos impulsores. Muestra el perfil del usuario en relación al dominio en las áreas de conocimiento y permite su modificación.
- *stage1.php*, *stage2.php*, *stage3.php*
Presenta el conjunto de preguntas preparado para cada etapa del proceso: *encuesta formativa*, de *situación presente* o de *situación futura* respectivamente. Por medio del uso del fichero *estadística.php*, presenta las respuestas previas existentes y su posicionamiento (personal, media grupal y dispersión) en formato gráfico para cada pregunta. Permite la modificación de respuestas utilizando el fichero *respuesta.php* y ofrece acceso a un foro cediendo el control al fichero *foro.php*.
- *respuesta.php*
No tiene interacción con el usuario. Recibe un valor para ser depositado como respuesta de una pregunta específica, recalcula el posicionamiento medio del grupo y dispersión en relación a esa pregunta, y guarda en la base de datos. Devuelve el control al fichero que originó la llamada.
- *estadística.php*

No tiene interacción con el usuario. Recibe una consulta para extraer de la base de datos el valor previamente depositado por un usuario para una pregunta específica, su posicionamiento colectivo, y dispersión, devuelve los datos al fichero que hizo la llamada.

- *foro.php*

Muestra, en orden cronológico, los comentarios previos para un determinado impulsor y etapa, y recibe nuevos comentarios para almacenarlos en la base de datos. Devuelve el control al fichero que le llamó.

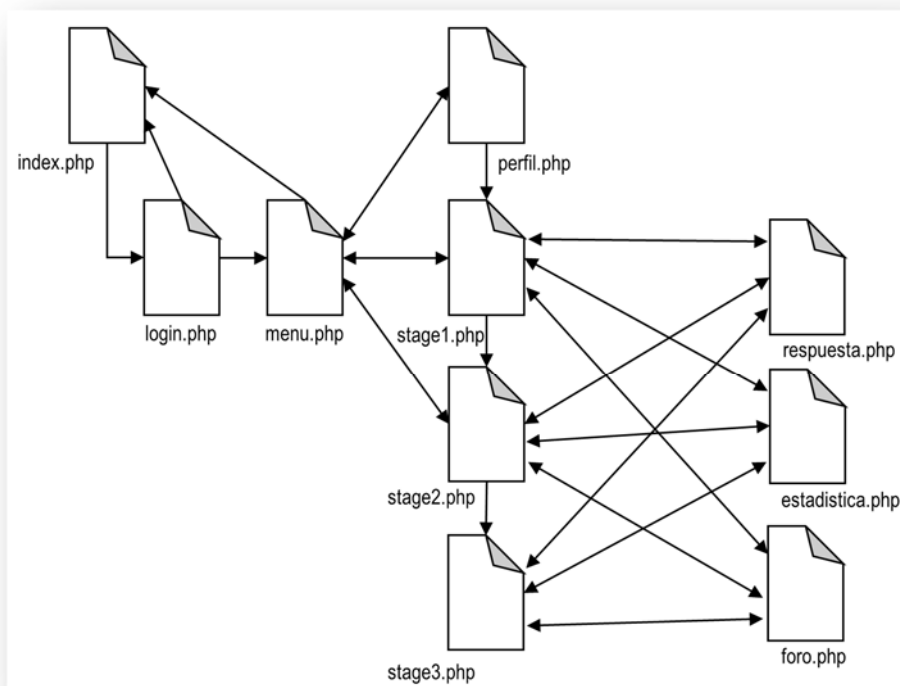


Figura 24
Diagrama de componentes

4.5 Interfaces

El diseño de las interfaces es fruto de un trabajo multidisciplinario con la línea de Diseño Multimedia en el grupo de investigación Cols²⁷, en el que se elaboró una propuesta encausada a ofrecer una ambiente visual uniforme con una identidad definida y facilidad de uso centrado en la experiencia de usuario.

²⁷ El diseño de las interfaces estuvo a cargo de Yadira Alatraste, doctoranda del programa de Ingeniería Multimedia cuya línea trabajo incluye el diseño de interfaces con enfoque a la facilidad de uso, con la supervisión de Josep María Monguet, director de ambas tesis.

Del trabajo multidisciplinario se obtuvo un diseño gráfico que incluyó todos los elementos visuales que formarían parte de las interfaces y el comportamiento esperado de cada elemento, mismo que fue adoptado para el sistema, y una vez codificado se consiguieron las interfaces de usuario que se muestran a continuación.

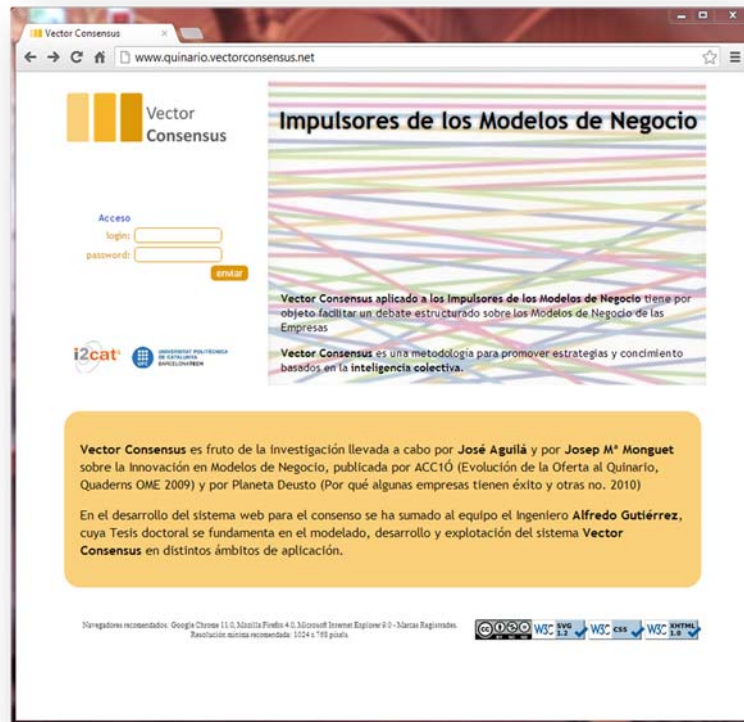


Figura 25
Interfaz para la página principal

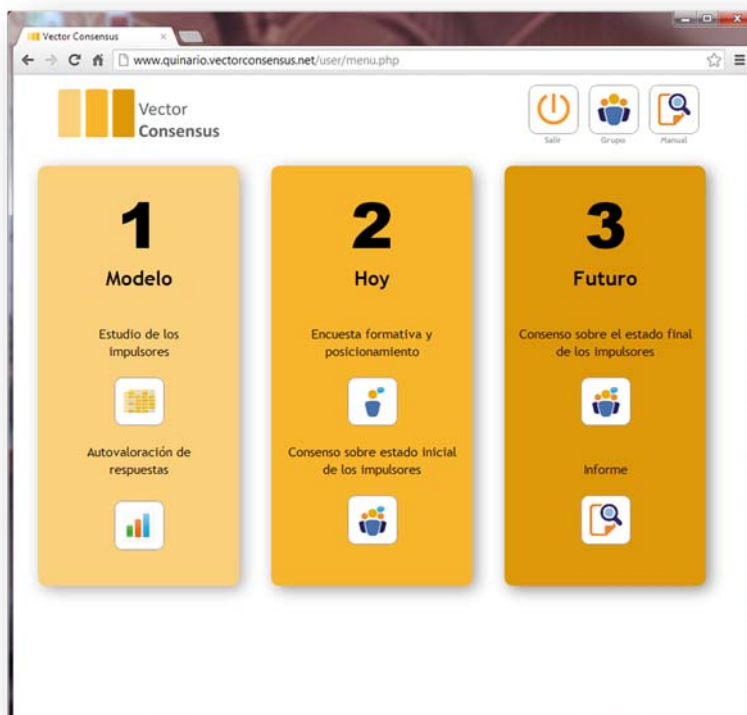


Figura 26
Interfaz para el menú

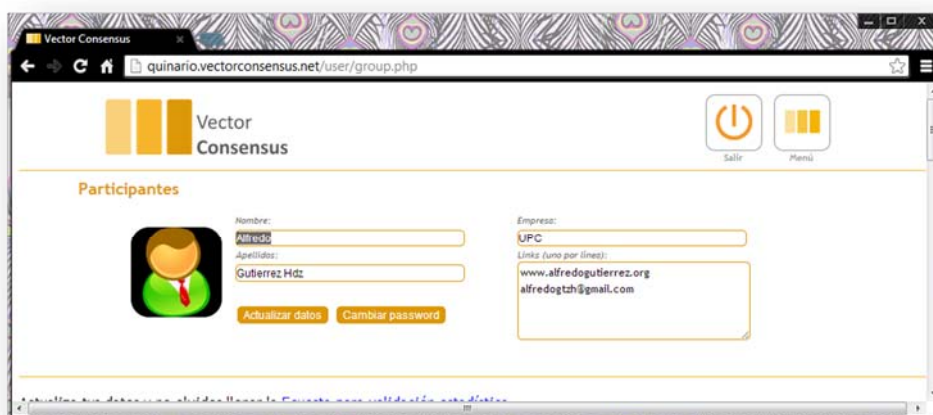


Figura 27
Interfaz para la ficha de datos básicos del usuario

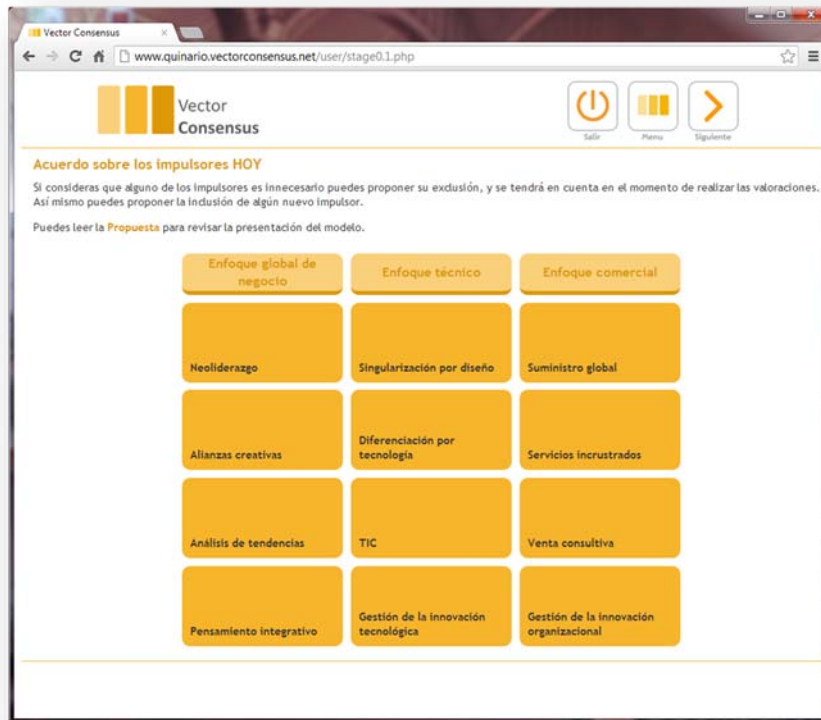


Figura 28
Interfaz para la consulta de información y la aceptación de los impulsores

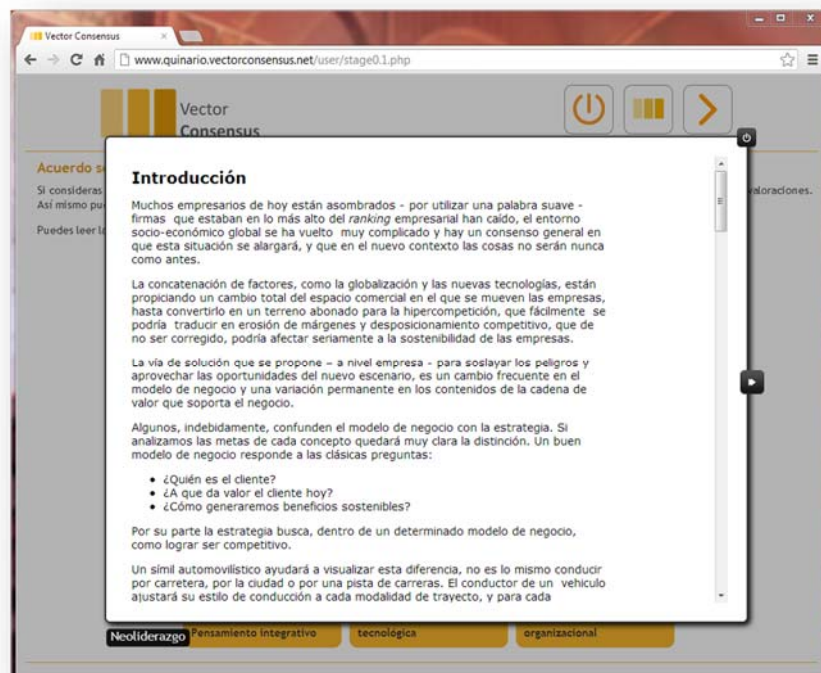


Figura 29
Interfaz de muestra de información de un impulsor

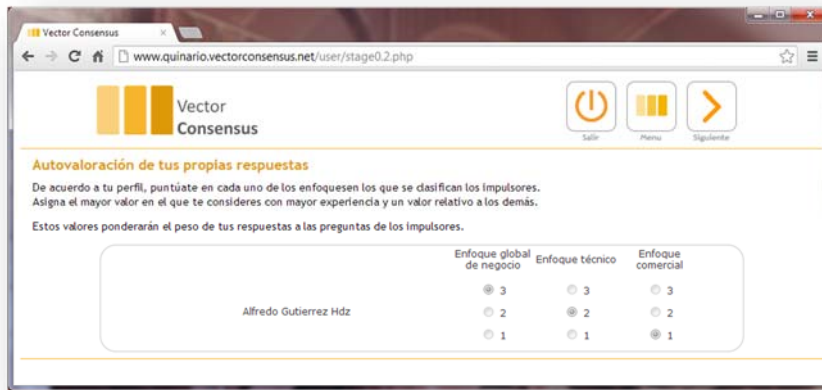


Figura 30
Interfaz para definición del perfil del participante

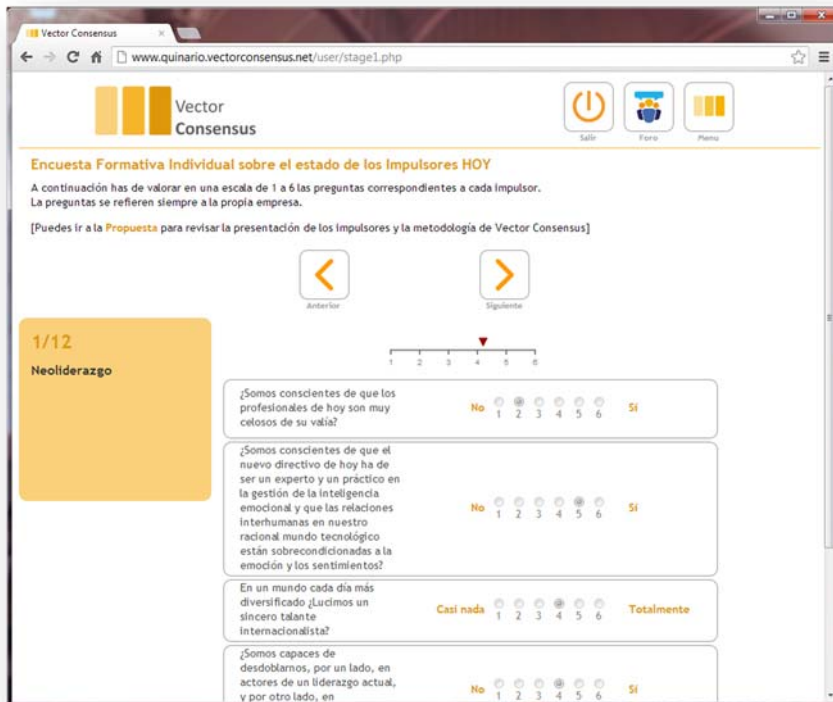


Figura 31
Interfaz para encuesta formativa

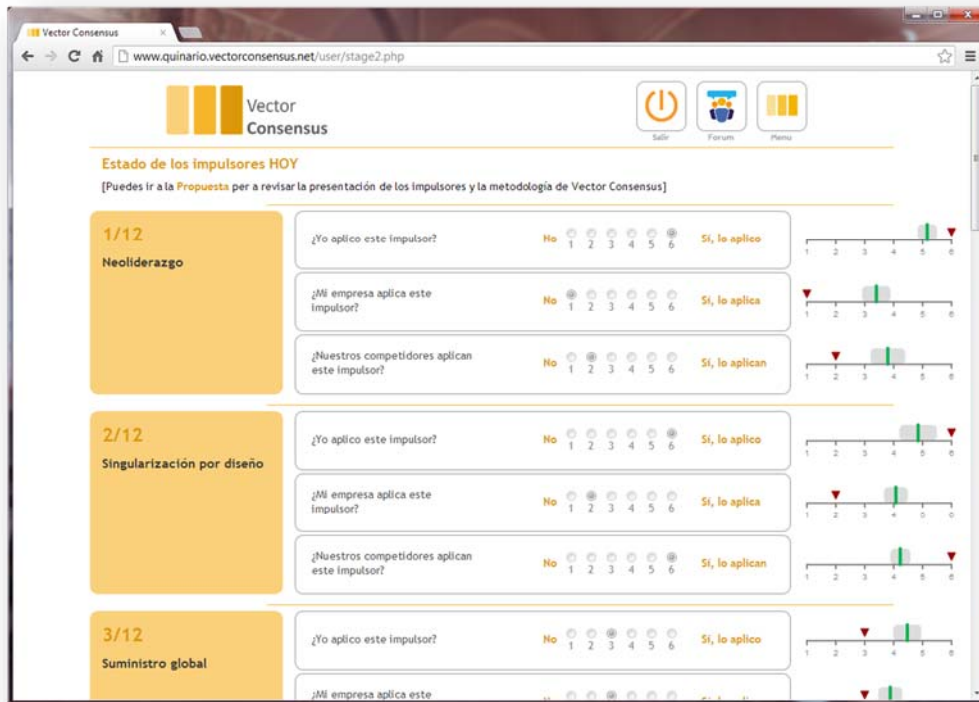


Figura 32
Interfaz para encuesta de situación actual o futura

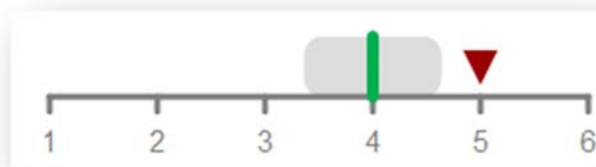


Figura 33
Detalle de indicador gráfico de posición personal, media grupal y dispersión



Figura 34
Interfaz para el foro de discusión

5 Trabajo empírico

La aplicación del modelo Vector Consensus ha sido realizada en cinco diferentes ámbitos, donde cada uno de ellos cuenta con su propio conjunto de características, así como características propias del grupo de participantes disponible para cada caso. Utilizando siempre la herramienta WEB desarrollada para la implementación del modelo *Vector Consensus*, los encuestados recibieron un código de acceso personal y anónimo para la diferenciación de datos individuales en la base de datos, así como para permitir la revisión de los resultados personales y la comparación de éstos con los resultados colectivos como forma de incentivación individual (Göritz 2006; Funke, Reips 2012) los ámbitos de aplicación fueron:

- Impulsores en el ámbito del Diseño Colaborativo
- Limitantes de Internet
- Impulsores Socioeconómicos de Internet del Futuro
- Impulsores de los Modelos de Negocios
- Impulsores en el ámbito de las Telecomunicaciones

Cada aplicación del modelo ha brindado nuevos elementos para la mejora en el proceso de definición de contenidos, la elaboración de cuestionarios y el desarrollo incremental de la herramienta WEB. En éste capítulo se describen las aplicaciones realizadas, y más adelante, en el capítulo 6 (pág. 135), se observan los resultados de cada una de las aplicaciones.

5.1 Impulsores en el ámbito del Diseño Colaborativo

Durante Marzo de 2010 se llevó a cabo la aplicación de la primera versión del sistema WEB que implementa el modelo Vector Consensus con la colaboración del grupo de investigación Cols²⁸ en el LAM²⁹, para la discusión de algunos impulsores identificados como capaces de afectar el trabajo

²⁸ Cols: Grupo de investigación que se desarrolla en el ámbito del diseño colaborativo de sistemas basados en las TIC e internet. La investigación es de tipo multidisciplinario, aplicando y combinando conocimiento de las áreas de: gestión del diseño, herramientas TIC e Internet, técnicas de gestión del conocimiento y el aprendizaje, y ensayo de modelos de negocio (E-cols 2009).

²⁹ LAM: Laboratori d'Aplicacions Multimèdia. El Laboratorio centra su actividad en la producción de contenidos multimedia y en la gestión de comunidades virtuales así como en ámbitos esenciales de la gestión del conocimiento. El grupo de investigación del Laboratorio de Aplicaciones Multimedia es abierto y multidisciplinar, y abarca un amplio espectro de disciplinas técnicas y artísticas como: Gestión, Informática, Arte, Telecomunicaciones, Psicología y Comunicación (Departament d'Expressió Gràfica a l'Enginyeria 2011).

colaborativo en una organización (Cramton 2001; Riege 2005; Fawcett, Magnan, McCarter 2008; AMI@Work 2009).

5.1.1 Participantes

El estudio fue realizado en la comunidad de innovación colaborativa dedicada a al desarrollo de servicios en el ámbito de la TIC, que conformaba el grupo de investigación Cols con un enfoque principal a *e-health*, con un proceso de trabajo interdisciplinario y con experiencia en diversos campos del conocimiento como: ingeniería, diseño, matemáticas, antropología, psicología y salud.

Conformado por 30 personas, el grupo estaba distribuido en diferentes países: España, Venezuela, México, Portugal y Estados Unidos, por lo que la aplicación a través de una herramienta WEB ofreció la capacidad de ubicuidad necesaria para completar el ejercicio.

5.1.2 Procedimiento

Los participantes recibieron información vía correo electrónico acerca del propósito de cada etapa del modelo Vector Consensus, así como información complementaria acerca de cada impulsor con el fin tener un marco de referencia común. Se estableció una duración de tres días para responder los cuestionarios en cada etapa, y el uso del foro de discusión para el intercambio de opiniones.

La encuesta formativa aplicada durante la primera etapa consistió en un total de 20 preguntas, distribuidas a razón de 4 por impulsor. La segunda etapa tuvo una pregunta por impulsor, y la tercera etapa incorporó 2 preguntas por cada impulsor para completar un total de 10 (Monguet, Ferruzca, Gutiérrez, et al. 2010). El sistema WEB utilizado para éste caso se basaba en una página principal que daba acceso a los cuestionarios a la vez que mostraba gráficamente la posición del usuario respecto a la media y dispersión del grupo en cada impulsor (*Figura 35*).

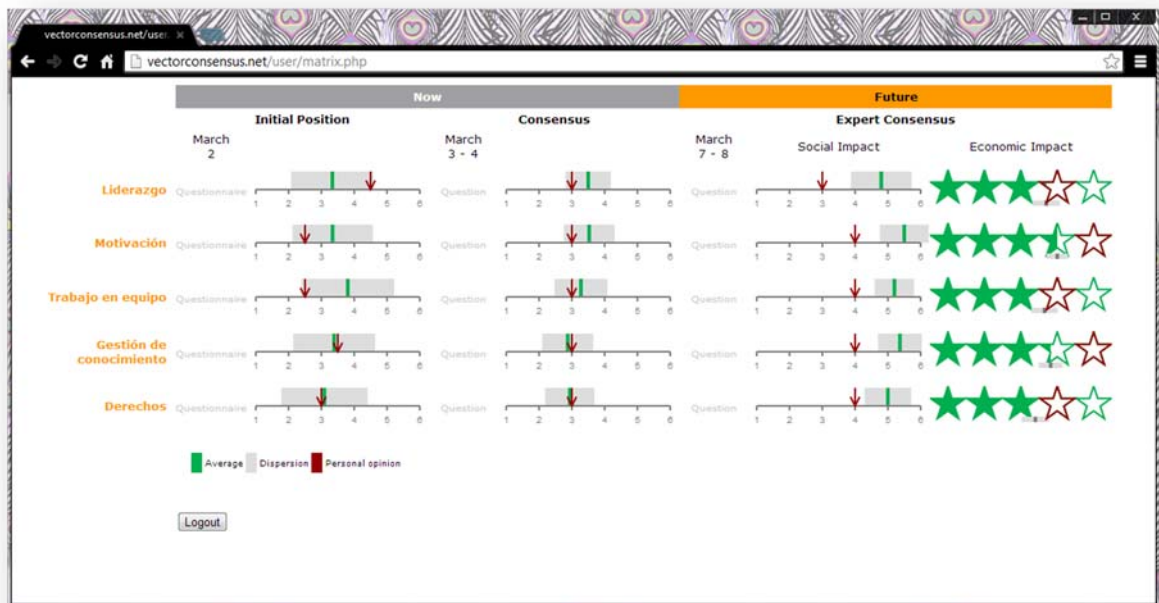


Figura 35
Interfaz principal de la primera versión de la herramienta WEB

5.1.3 Impulsores

Tomando como base la lista de 39 barreras para el conocimiento colaborativo que propone Riege (2005), en un trabajo conjunto entre los líderes del grupo de investigación Cols y LAM se consensuaron 5 impulsores que fueron considerados como los de mayor importancia en temas en torno al Trabajo Colaborativo para el grupo en el periodo de aplicación del modelo. Fruto de dicho trabajo se definieron los impulsores:

- Liderazgo
- Motivación
- Trabajo en Equipo
- Gestión del Conocimiento
- Derechos de autor

5.1.3.1 Documentación

Como marco de referencia para los temas elegidos se distribuyó entre los miembros del grupo un conjunto de referencias de artículos enfocados a cada uno de los temas, los usuarios podían entonces leer los artículos:

Liderazgo:

- *Profiling capacity for coordination and systems change: the relative contribution of stakeholder relationships in interorganizational collaboratives* (Nowell 2009)
- *A framework for understanding collective leadership: The selective utilization of leader and team expertise within networks* (Friedrich, Vessey, Schuelke, Ruark, Mumford 2009)
- *Leadership and Organizational Culture: Linking CEO Characteristics to Cultural Values* (Giberson, Resick, Dickson, et al. 2009)
- *Roles of participation and feedback in group potency* (Gamero, Peiró, Zornoza, Picazo 2009)
- *We're Not all Happy Yet: Attitudes to Work, Leadership, and High Performance Work Practices among Managers in the Public Sector* (Lindorff 2009)
- *Effective Decision-Making: The Role Of Cognitive Complexity In Strategic Decisions* (Iederan, Curseu, Vermeulen 2009)
- *Level 5 Leadership* (Collins 2007)

Motivación:

- *Approach–avoidance motivation and metacognitive self-regulation: The role of need for achievement and fear of failure* (Bartels, Magun-Jackson 2009)
- *Transformational leadership and organizational innovation: Moderated by organizational size* (Khan, Rehman, Fatima 2009)
- *Does Job Standardization Increase Organizational Citizenship Behavior?* (Chen, Niu, Wang, Yang, Tsaur 2009)
- *The influence of employee motivation on knowledge transfer* (Cruz, Pérez, Cantero 2009)
- *Correlations between the Increase in Motivation and Increase in Quality* (Blašková 2009)
- *Global Ethics of Collective Internet Governance: Intrinsic Motivation and Open Source Software* (Choi, Kim, Yu 2009)
- *Activation of Participation Motivation Directed towards Agents: A Conceptual Model* (Tijunaitiene, Neverauskas 2009)

Trabajo en Equipo:

- *Teamwork Through Team Building: Face-to-Face to Online* (Staggers, Garcia, Nagelhout 2008)
- *Assessing employee responses to teamworking and organisational change* (Rees 1997)
- *Individualization at Work?: Subjectivity, Teamworking and Anti-Unionism* (McCabe 2007)

Gestión del Conocimiento:

- *Knowledge Management's Social Dimension: Lessons From Nucor Steel* (Gupta, Govindarajan 2000)
- *Knowledge redundancy in supply chains: a framework* (Sivakumar, Roy 2004)
- *The role of knowledge management in innovation* (Plessis 2007)
- *Construction Innovation: Information, Process, Management* (Issa 2008)

Derechos de autor:

- *Private intellectual property and research as a public service* (Peña 2008)
- *The relation between the right to knowledge and the right to privacy in e-commerce* (Liu, Yang 2005)
- *Does Patent Strategy Shape the Long-Run Supply of Public Knowledge? Evidence from Human Genetics* (Huang, Murray 2008)
- *Determinants of patent value: Insights from a simulation analysis* (Ernst, Legler, Lichtenthaler 2010)
- *Principios básicos del derecho de autor y los derechos conexos* (Organización mundial de la propiedad intelectual 2007)
- *Do Formal Intellectual Property Rights Hinder the Free Flow of Scientific Knowledge? An Empirical Test of the Anti-Commons Hypothesis* (Murray, Stern 2005)

5.1.4 Cuestionarios

A partir del trabajo de Riege (2005) se toman los aspectos más importantes acerca del trabajo colaborativo y sus barreras para la elaboración de las preguntas para la encuesta formativa con 4 preguntas para cada impulsor, en la cual se tuvo la intención de obtener un primer posicionamiento del grupo y que sirviese de base para la discusión y posterior proceso de consenso en la segunda encuesta en la que sólo se incluyó una pregunta por impulsor para calificar el nivel que el impulsor tiene en el grupo. La encuesta para situación futura, con dos preguntas por cada impulsor tuvieron la finalidad de establecer:

- Qué nivel debería alcanzar el grupo en cada impulsor en una vista a mediano plazo
- Qué nivel de prioridad tiene cada impulsor para ser atendido

Los cuestionarios fueron aplicados tal como se describen en las tablas que siguen:

5.1.4.1 Encuesta formativa

Impulsor: Liderazgo		
<i>Negativo</i>	<i>Pregunta</i>	<i>Positivo</i>
Falta liderazgo en algunos niveles	El concepto de liderazgo:	La vocación de liderazgo es fuerte y todos asumen el liderazgo que les corresponde
Poco participativo	La toma de decisiones es un proceso:	Siempre, todo el mundo tiene la oportunidad de participar
Se tiene algo en cuenta	La toma de decisiones tiene en cuenta la multidisciplinariedad:	Hay una estrategia sistemática de consideración de todos los puntos de vista
Se funciona por grupos inconexos	En el grupo coexisten e interaccionan personas con y sin experiencia (recién llegados):	Se tiene la interacción justa y precisa entre todos

Tabla 23
Encuesta formativa para el impulsor "Liderazgo"

Impulsor: Motivación		
<i>Negativo</i>	<i>Pregunta</i>	<i>Positivo</i>
A veces se encuentra a faltar	La motivación en el equipo:	Es muy alta y generalizada
Hay muchas distancias entre las personas	La confianza mutua entre los miembros del grupo:	Es muy alta y generalizada
No siempre se tienen ganas	Continuar aprendiendo junto con el grupo de trabajo:	Es la prioridad de todos
No siempre sincronizan	Los objetivos individuales y los objetivos del colectivo:	Están en perfecto equilibrio

Tabla 24
Encuesta formativa para el impulsor "Motivación"

Impulsor: Trabajo en equipo		
<i>Negativo</i>	<i>Pregunta</i>	<i>Positivo</i>
Relativamente	Los trabajos en equipo están coordinados:	Perfectamente
Se lleva mal	La dispersión geográfica y las zonas horarias dentro de nuestro colectivo de trabajo:	No es una limitación
En la práctica no cuenta	La multidisciplinariedad en el trabajo en equipo:	Se gestiona perfectamente
Se improvisan a menudo	En el grupo de trabajo las normas y criterios para trabajar en equipo:	Están bien establecidas

Tabla 25
Encuesta formativa para el impulsor "Trabajo en equipo"

Impulsor: Gestión de conocimiento		
Negativo	Pregunta	Positivo
No se puede afirmar que exista una base de conocimiento común	En relación a la descripción común de conceptos, referencias o taxonomías para la comunicación entre los miembros del colectivo:	Se cuenta con una base muy sólida
Se tienen ciertas limitaciones	Existe un buen nivel de habilidades y experiencia para usar apropiadamente la tecnología:	Se tiene un buen nivel
No es totalmente claro	El proceso de formalización de conocimiento en la organización:	Se gestiona a la perfección y todo el mundo lo tiene muy claro
No están bien establecidas	Las estrategias y herramientas para compartir conocimiento:	Se cuenta con unos recursos excelentes

Tabla 26
Encuesta formativa para el impulsor “Gestión del conocimiento”

Impulsor: Derechos de autor		
Negativo	Pregunta	Positivo
No está totalmente claro	Los derechos sobre el conocimiento producido en el grupo representan un tema que:	Es claro y completamente transparente
No se tiene ninguna conciencia	Los criterios para la recompensa económica derivada de las aportaciones que realiza cada uno:	Es claro y completamente transparente
Nadie lo tiene muy claro	Las expectativas que los miembros del grupo tienen sobre cómo les va a afectar a nivel personal los resultados obtenidos por el grupo:	En general se tienen expectativas razonables
A menudo no	Las oportunidades son repartidas de manera justa y equánime dentro del grupo de trabajo:	Casi siempre

Tabla 27
Encuesta formativa para el impulsor “Derechos de autor”

5.1.4.2 Situación actual

Negativo	Pregunta	Positivo
Hace falta	¿Cómo se califica el factor Liderazgo en el grupo?	Existe
Ambiente desmotivante	¿Cómo se califica el factor Motivación en el grupo?	Ambiente motivador
Ambiente desintegrante	¿Cómo se califica el factor Trabajo en equipo en el grupo?	Ambiente integrador
Inapropiado	¿Cómo se califica el factor Gestión de conocimiento en el grupo?	Apropiado

No se respeta	¿Cómo se califica el factor Derechos de autor en el grupo?	Es respetado
---------------	--	--------------

Tabla 28
Cuestionario para definir situación actual en el Diseño Colaborativo

5.1.4.3 Situación deseable y prioridades

<i>Negativo</i>	<i>Pregunta</i>	<i>Positivo</i>
Mínimo	¿Qué nivel de liderazgo debería de existir dentro de la organización?	Máximo
La menor prioridad	¿Qué nivel de prioridad tiene resolver los problemas de liderazgo dentro de la organización?	La mayor prioridad
Mínimo	¿Qué nivel de motivación debería de existir dentro de la organización?	Máximo
La menor prioridad	¿Qué nivel de prioridad tiene resolver los problemas de motivación dentro de la organización?	La mayor prioridad
Mínimo	¿Qué nivel de trabajo en equipo debería de existir dentro de la organización?	Máximo
La menor prioridad	¿Qué nivel de prioridad tiene resolver los problemas de trabajar en equipo dentro de la organización?	La mayor prioridad
Mínimo	¿Qué nivel de Gestión de conocimiento debería de existir dentro de la organización?	Máximo
La menor prioridad	¿Qué nivel de prioridad tiene resolver los problemas de Gestión de conocimiento dentro de la organización?	La mayor prioridad
Mínimo	Respecto a los derechos de autor, la claridad que debería de existir dentro de la organización es:	Máximo
La menor prioridad	¿Qué nivel de prioridad tiene resolver los problemas de derechos de autor dentro de la organización?	La menor prioridad

Tabla 29
Cuestionario para definir situación deseable y prioridades en el Diseño Colaborativo

5.2 Limitantes de Internet

En un marco de la colaboración con el grupo de investigación de i2Cat³⁰, en sintonía con la línea de investigación general *Future Internet*, con la intención de obtener datos que sirviesen de fundamento para el desarrollo de la línea de investigación sobre los aspectos socioeconómicos de Internet, durante Marzo de 2011 se realizó una aplicación del modelo Vector Consensus en el ámbito del proyecto TARIFA³¹.

La particularidad de ésta aplicación es que en lugar de enfocarse a *impulsores*, se enfocó a *limitantes* debido a que una de las bases del desarrollo de la línea general de investigación del proyecto consiste en enfocarse en las deficiencias de la Internet actual. Por ello la aplicación se centró en el tema de las *Limitaciones de Internet*.

5.2.1 Participantes

El ejercicio fue llevado a cabo con 17 participantes, cuyo común denominador era la pertenencia al grupo de investigación de i2Cat, 7 de ellos eran estudiantes de doctorado con diferentes temas específicos en el área de telecomunicaciones, y el resto de ellos Doctores en Ingeniería. La totalidad del grupo enfocado al desarrollo, en sus distintas vertientes, en la arquitectura de red que resultaría como producto del proyecto TARIFA. De los participantes 12 eran procedentes de Cataluña, el resto de países de procedencia fueron: dos de Chile, uno de China, uno de Colombia, y uno de México; uno de los participantes de origen catalán realizó su aportación de forma remota desde Londres, Inglaterra. Los contenidos fueron generados en idioma inglés.

5.2.2 Procedimiento

Los participantes asistieron a una exposición presencial, a excepción del participante con residencia en Londres quien lo hizo por videoconferencia, donde se explicó el modelo Vector Consensus, el propósito de cada etapa, el mecanismo de aplicación, y la utilidad del ejercicio para el desarrollo de la línea de investigación *Future Internet Socioeconomics*³², posteriormente recibieron vía

³⁰ La Fundación i2CAT es un centro de investigación e innovación, que centra sus actividades en el desarrollo de Internet del Futuro (Fundació i2Cat 2012a). Es uno de los miembros fundadores de European Network of Living Labs (ENoLL 2012), la organización que promueve estos modelos de innovación abierta en Europa y a nivel mundial.

³¹ Para el periodo de 2009 – 2011 se propuso el proyecto *The Atomic Redesign of the Internet Future Architecture* (TARIFA) para ser desarrollado por el área de investigación de la Fundación i2CAT. Y es motivado por la casi nula evolución que ha tenido la arquitectura de Internet desde su creación (Fundació i2Cat 2012b).

³² Future Internet Socioeconomics es una de las líneas de investigación del proyecto TARIFA. Su objetivo fue el de conseguir que TARIFA lograra la consistencia necesaria para los niveles actuales de mercado, de

correo electrónico una versión resumida de la información presentada, así como su respectiva clave de ingreso al sistema. Debido a la frecuencia de reuniones del pleno del grupo, se estableció una duración de 7 días para cada etapa.

La encuesta formativa consistió de 17 preguntas, la encuesta de situación presente presentó 5 preguntas en total y el cuestionario de impacto socioeconómico, con dos preguntas por limitante, tuvo un total de 10 preguntas.

5.2.3 Limitantes

Según el reporte realizado por la FIA *Fundamental Limitations of current Internet and the path to Future Internet* (EC FIArch Group 2011), existen 17 limitantes en el desarrollo de la Internet actual, que se agrupan en 5 temas principales:

- Processing and handling
- Storage
- Transmission
- Control
- Operational

Para el desarrollo del ejercicio dicho reporte sirvió de documentación de referencia para los participantes, el cual estuvo disponible para su consulta durante todo el proceso, a través de un enlace presente en todos los cuestionarios en la aplicación WEB.

5.2.4 Cuestionarios

Basándose en las 17 limitantes para internet establecidas por FIA (2011), y redactando una pregunta por cada una de las limitantes, se distribuyeron entre los 5 temas que se definieron para esta aplicación, por lo que el número de preguntas resultó ser distinto para cada limitante, mientras el cuestionario para situación presente con una sola pregunta por cada tema se centró en determinar el nivel de importancia que representa cada uno de las 5 limitantes, y el cuestionario para impacto socioeconómico abarcó dos preguntas por cada limitante, una específica para el aspecto social y otra para el aspecto económico. Más adelante se observan los cuestionarios.

economía, y social. La línea de investigación consta principalmente de las siguientes líneas de trabajo: A) Evaluación de modelos de negocio para la Internet del Futuro. B) Encontrar los elementos de valor del proyecto dirigidos tanto al segmento empresarial como social. C) Diseño de un modelo de negocios. D) Análisis y modelado del comportamiento del mercado de usuarios. (Sallent, Vidal, Madriles, et al. 2009).

5.2.4.1 Encuesta formativa

Impulsor: Processing and handling		
<i>Negativo</i>	<i>Pregunta</i>	<i>Positivo</i>
Not at all	Network diagnosis. Does Internet allow hosts to diagnose potential problems and the network offer little feedback for hosts to perform root cause discovery and analysis?	They have allowance enough to diagnosis
There is no way	Identity in the network. Does Internet have the data identity enough in the network to protect the utility of the communication system?	It is possible when needed
There is an important lack of methods	Network management. Does Internet have enough methods for dependable, trustworthy global processing and handling of network and systems?	There are methods to satisfy the needs

Tabla 30
Encuesta formativa para el impulsor "Processing and handling"

Impulsor: Storage		
<i>Negativo</i>	<i>Pregunta</i>	<i>Positivo</i>
The storage management is deficient	Storage management. Does Internet guarantee efficient storage management, refreshing and removal optimized for different types of data?	The storage management is good enough for daily needs
The data is totally unprotected	Data integrity, reliability, and trust. Does Internet target the security and protection of data, covering as unintended disclosure and damage to integrity from defects or failures, as also vulnerabilities to malicious attack?	There are reasonable means of data protection
There are not caching/mirroring methods	Caching and mirroring. Are there methods for on-path caching and mirroring of data/content (compared to off-path caching) that could deal with issues like flash crowding?	Current methods can deal with the needs

Tabla 31
Encuesta formativa para el impulsor "Storage"

Impulsor: Transmission		
<i>Negativo</i>	<i>Pregunta</i>	<i>Positivo</i>
Every data has the same treatment	Content-oriented traffic. Are there methods to routing and handling data according to its contents?	Current methods can deal with the needs
There are methods to protect the data, but not the communication link	Security. Moreover of data protection, are there methods to protect the communication link itself?	There are good ways to protect the communication link regardless of data transferred

Tabla 32
Encuesta formativa para el impulsor "Transmission"

Impulsor: Control		
<i>Negativo</i>	<i>Pregunta</i>	<i>Positivo</i>
Current IP control components are totally inflexible	Flexibility in control. Do IP Control Components offer functional flexibility?	They are as flexible as needed
There is not any Segmentation Control functionality	Segmentation of data and control. How much do you think the Segmentation Control functionality has been considered as part of the design of the network model?	It does not matter since it offers as much functionality as needed
There is not unification at all	IP control plane. How much does the IP Control Plane have a unified architecture?	IP Control Plane have a unified architecture, enough to work
There is not any mechanism to deal with Congestion Control	Congestion control. Does the Congestion Control provide with good enough mechanisms to maintain the stability and efficiency of the Internet?	There are enough mechanisms

Tabla 33
Encuesta formativa para el impulsor "Control"

Impulsor: Operational		
<i>Negativo</i>	<i>Pregunta</i>	<i>Positivo</i>
It is unsustainable	Bandwidth. How much do you think there is possible to have a good business model for encourage investments in network infrastructure?	It is easy to make investments and have return on investment
Inter-domain routing methods do not respond to needs	Inter-domain routing. Is there enough processing capacity of routing engines to manage the increasing Inter-domain routing?	Inter-domain routing methods still can do it well for a long while
There are not cache servers to deal with flash crowding	Flash crowding. Are there enough cache servers to manage with a sudden peak in demand for a particular piece of data?	It is enough with the cache servers each site has
Only a new architecture can offer the needed methods	Granularity. Is the architecture capable to cope with fast and scalable identification and discovery of access to data?	Identification and discovery of access to data mechanisms work good enough
Not at all	User preferences. Does the user have the possibility to express his preference for a service quality pertaining to his application and his value willingness-to-pay for this?	The network has the mechanisms to satisfy the user

Tabla 34
Encuesta formativa para el impulsor "Operational"

5.2.4.2 *Situación actual*

<i>Negativo</i>	<i>Pregunta</i>	<i>Positivo</i>
Very Important	Limitations related to Processing and Handling of Data are:	Not so important
Very Important	Limitations related to Storage are:	Not so important
Very Important	Limitations related to Transmission Handling are:	Not so important
Very Important	Limitations related to Control are:	Not so important
Very Important	Limitations related to Operational are:	Not so important

Tabla 35
Cuestionario para definir situación actual en el ámbito de Limitantes de Internet

5.2.4.3 *Impacto socioeconómico*

<i>Negativo</i>	<i>Pregunta</i>	<i>Positivo</i>
Low	How much do Processing and Handling Limitations represent a Social impact?	High
Low	How much do Processing and Handling Limitations represent an Economic impact?	High
Low	How much do Storage Limitations represent a Social impact?	High
Low	How much do Storage Limitations represent an Economic impact?	High
Low	How much do Transmission Limitations represent a Social impact?	High
Low	How much do Transmission Limitations represent an Economic impact?	High
Low	How much do Control Limitations represent a Social impact?	High
Low	How much do Control Limitations represent an Economic impact?	High
Low	How much do Operational Limitations represent a Social impact?	High
Low	How much do Operational Limitations represent an Economic impact?	High

Tabla 36
Cuestionario para definir impacto social y Económico en el ámbito de Limitantes de Internet

5.3 Impulsores Socioeconómicos de Internet del Futuro

En el periodo de Octubre de 2011 a Febrero de 2012 se llevó a cabo una aplicación de Vector Consensus con expertos en diversos ámbitos de la vida económica, social y tecnológica de Cataluña, para ser presentado como uno de los resultados del proyecto de investigación TARIFA de i2Cat, con el objetivo de establecer un punto de partida para una discusión colectiva y constructiva sobre el desarrollo de Internet en el futuro

Los expertos que participaron en el proceso representan campos de conocimiento y de interés diferentes, y el objetivo fue el de contrastar los diferentes puntos de vista y sensibilidades para compartir criterios y prioridades sobre aquello que es importante considerar de cara al mejor desarrollo de la Internet del Futuro; y construir un marco de referencia sobre lo que habrá de considerarse relevante para el desarrollo de la Internet a corto y mediano plazo con una visión consensuada. Por su ámbito de aplicación regional, los contenidos fueron generados en idioma Catalán.

5.3.1 Participantes

Se obtuvo la participación de 14 expertos distribuidos entre las diferentes áreas de conocimiento: Económico, Social, y Tecnológico; se realizó un importante esfuerzo por obtener la colaboración de personajes que tuviesen una opinión representativa con un reconocido nivel de autoridad en su ámbito de desarrollo en Cataluña. Para una mejor descripción del grupo a continuación se enumeran sus integrantes (*Tabla 37*):

<i>Nombre</i>	<i>Puesto</i>
Sebastià Sallent	Director de la fundación i2cat y catedrático de la UPC
Jordi Bosch	Secretario de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información de Cataluña entre (2006 – 2011)
Marta Contente	Responsable de los proyectos <i>Smart Cities</i> en el área metropolitana de Barcelona, ha sido Directora de Comunicación y Sistemas de Información del Ayuntamiento de Barcelona, y Directora General de Atención Ciudadana de la Generalitat
Carles Grau	Director de Microsoft en Catalunya
Vicenç Guallart	Arquitecto jefe del Ayuntamiento de Barcelona y fundador del Instituto de Arquitectura Avanzada de Cataluña
Juan Gaunyabens	Director de la Agencia de Información, Evaluación y Calidad en Salud de la Generalitat de Catalunya

Carles Flamerich	Director General de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información de la Generalidad de Cataluña
Lluís Jofre	Director General de Universidades de la Generalidad de Cataluña
Miguel Ángel Lagunas	Director del Centro Tecnológico de Telecomunicaciones de Cataluña (CTTC)
Santiago Rodríguez	Diputado en el Parlamento de Cataluña
Ferran Ruiz	Presidente del Consejo Escolar de Cataluña, ha sido Director del Programa de Informática Educativa de la Generalidad de Cataluña
Manel Sanroma	Responsable de las TIC del Ayuntamiento de Barcelona
Artur Serra	Director adjunto de la Fundación i2Cat, y es un investigador de referencia en el mundo de Internet
Andreu Veà	Director y Fundador del proyecto <i>Who is Who in the Internet World</i>

Tabla 37
Participantes de la aplicación sobre
Impulsores Socioeconómicos de Internet del Futuro

5.3.2 Procedimiento

Dada la magnitud del proyecto y la importancia de los participantes, se realizaron entrevistas personales con cada uno de los expertos; durante la entrevista, recibieron la información relativa al proyecto TARIFA de i2Cat, los objetivos del proyecto en el tema de aspectos Socioeconómicos de Internet del Futuro, y la metodología y objetivos del modelo Vector Consensus.

En el curso de las entrevistas a cada experto le fue solicitada su opinión tanto de forma abierta en una entrevista, como a través del sistema WEB, para lo cual cada uno recibió su respectiva clave de acceso³³.

Para éste ejercicio se consideró más apropiado omitir la aplicación de una encuesta formativa y pasar directamente a la segunda etapa donde se evalúa la situación actual de los impulsores con un total de 27 preguntas distribuyendo 3 por cada uno de los 9 temas, una para determinar la importancia que de forma personal se da al impulsor, otra para evaluar su importancia en general y una última para valorar

³³ El procedimiento fue atendido personalmente por el director de ésta tesis doctoral, con la asistencia del Decano del Colegio de Ingenieros en Telecomunicaciones de Cataluña, mientras el sustentante de la presente tesis se encargó del apoyo técnico.

al impulsor de forma relativa en un contexto global; todo desde un punto de vista actual al momento del ejercicio.

La tercera etapa consistiría de 18 preguntas, a razón de 2 preguntas por cada impulsor para establecer la importancia que cada impulsor tiene de cara al futuro, así como el riesgo que representa el no atenderlo adecuadamente.

Para ésta aplicación del modelo ya se había generado una segunda versión del sistema de software en la que se rediseñó tanto la parte algorítmica del sistema como la interfaz de usuario con la finalidad de ofrecer una mejora en la facilidad de uso por parte de los usuarios, y para ajustarse a las adecuaciones que se hicieron al modelo al tomar en cuenta los resultados y observaciones en materia de usabilidad de las experiencias previas (Figura 36).

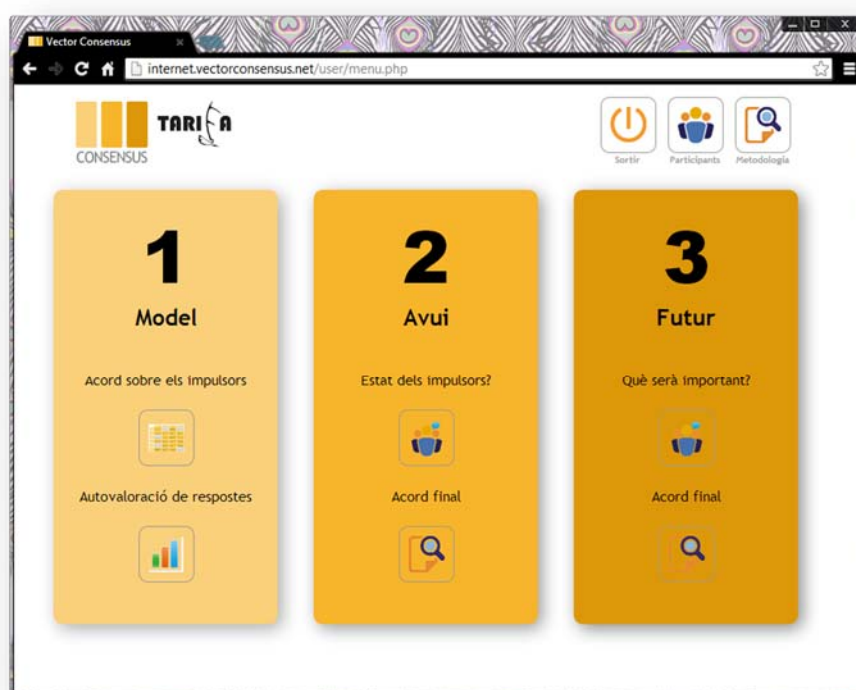


Figura 36
Interfaz principal de la segunda versión de la herramienta WEB
para los Impulsores Socioeconómicos de Internet del Futuro

5.3.3 Impulsores

A partir del trabajo de la investigación realizado en el seno del proyecto TARIFA, fue posible identificar 24 impulsores, y por primera ocasión los impulsores fueron divididos en categorías. Dichas categorías, además de agrupar los impulsores de acuerdo a su respectiva área de conocimiento servirían

para distinguir un perfil de cada participante, así como un perfil colectivo y una ponderación de las respuestas de cada participante (véase: 3.2.1 *Categorización de impulsores*, pág. 66, 3.2.2 *Ponderación de las respuestas*, pág. 66, y 3.7.1 *Perfil colectivo*, pág. 77).

Sin embargo al llevar a cabo el diseño definitivo de los contenidos se juzgó que el número de impulsores sería demasiado grande para el grupo de expertos al que estaba destinado, y que se corría el riesgo de obtener resultados pobres o que los participantes no cumplieren, por lo que se realizó un trabajo de síntesis tras del cual el conjunto de impulsores definitivo quedó con un total de 9 temas.

Se ha considerado importante hacer mención de ambos conjuntos de impulsores y las categorías en las que fueron divididos, por lo que más adelante podrán observarse ambos conjuntos de temas.

En materia de documentación, se preparó un compendio basado en diversas referencias bibliográficas, que aborda los aspectos socioeconómicos tratados en la aplicación definitiva de 9 impulsores, el documento en cuestión forma parte del tercer entregable generado para el proyecto TARIFA: *Future Internet: A shared vision* (Monguet, Ramírez, Gutiérrez 2012).

5.3.3.1 Modelo con 24 impulsores

Para el caso de aplicación de Impulsores Socioeconómicos de Internet del Futuro, en el caso de 24 temas, habrían de utilizarse 4 categorías:

- Polític
- Econòmic
- Social
- Tècnic

Distribuyéndose los impulsores de la siguiente manera:

Polític	Econòmic	Social	Tècnic
Promoure l'ús d'internet	Ocupació basada en el coneixement	Promoure el coneixement d'internet	Donar control a l'usuari.
Incentivar la innovació i l'emprenurisme	Productivitat	L'usuari com a inspiració de la innovació	Eficiència i fiabilitat
Us intensiu de la e-administració	Priorització sectorial	Assegurar la participació i la inclusió	Compra pública de tecnologies internet de frontera
Garantir l'acompliment de les lleis	Protegir i incentivar el mercat	Protegir la privacitat	Consens en la regulació

Supervisió dels productes i serveis a internet	Competència neta i mercat obert	Equilibri entre preus i productes	Assegurar la qualitat i la sostenibilitat del servei
Promoure la neutralitat	Oportunitats per a invertir	Capacitat de l'usuari per a triar els serveis	Arquitectura oberta i transparent

Tabla 38

Impulsores Socioeconómicos para Internet del Futuro con 24 temas5.3.3.2 *Modelo con 9 impulsores*

Para el conjunto final de Impulsores Socioeconómicos de Internet del Futuro, con 9 temas se definieron 3 categorías:

- Econòmic
- Social
- Tècnic

Y los impulsores se distribuyeron como sigue:

	Econòmic	Social	Tècnic
Persones i organitzacions	Ocupació basada en el coneixement	Teletreball i xarxes socials	Qualsevol aplicació a qualsevol lloc
Governança	Educació, Salut i Administració en Xarxa	Marc regulador orientat al creixement	Compra pública de tecnologies internet de frontera
Serveis i infraestructures	Innovació en canals comercials i de pagament	Espais i entorns territorials connectats	Despliegament de xarxes de nova generació

Tabla 39

Impulsores Socioeconómicos para Internet del Futuro con 9 temas5.3.4 **Cuestionarios**

Para ésta aplicación se definieron 3 preguntas para ser aplicadas en cada impulsor para la etapa de situación actual, de las cuales se proponía averiguar:

- La importancia que el usuario le da al impulsor de forma personal
- La importancia que el usuario percibe que se le da al impulsor de forma general
- El nivel relativo que el impulsor tiene en Cataluña respecto a Europa y USA

Mientras tanto para la etapa de situación futura, para cada impulsor se presentamos 2 preguntas con el propósito de indagar la percepción de los participantes acerca de:

- El nivel de importancia que el impulsor tendrá en el futuro

- El nivel de riesgo que existe si el impulsor no recibe la atención adecuada

Los cuestionarios quedaron definidos de la siguiente forma:

5.3.4.1 Situación actual

Impulsor: Ocupació basada en el coneixement		
<i>Negativo</i>	<i>Pregunta</i>	<i>Positivo</i>
Baixa	La importància que jo li dono és:	Alta
Baixa	La importància que en general se li dóna és:	Alta
Baix	El nivell d'aquest impulsor a Catalunya en relació a Europa/USA és:	Semblant

Impulsor: Teletreball i xarxes socials		
<i>Negativo</i>	<i>Pregunta</i>	<i>Positivo</i>
Baixa	La importància que jo li dono és:	Alta
Baixa	La importància que en general se li dóna és:	Alta
Baix	El nivell d'aquest impulsor a Catalunya en relació a Europa/USA és:	Semblant

Impulsor: Qualsevol aplicació a qualsevol lloc		
<i>Negativo</i>	<i>Pregunta</i>	<i>Positivo</i>
Baixa	La importància que jo li dono és:	Alta
Baixa	La importància que en general se li dóna és:	Alta
Baix	El nivell d'aquest impulsor a Catalunya en relació a Europa/USA és:	Semblant

Impulsor: Educació, Salut i Administració en Xarxa		
<i>Negativo</i>	<i>Pregunta</i>	<i>Positivo</i>
Baixa	La importància que jo li dono és:	Alta
Baixa	La importància que en general se li dóna és:	Alta
Baix	El nivell d'aquest impulsor a Catalunya en relació a Europa/USA és:	Semblant

Impulsor: Marc regulador orientat al creixement		
<i>Negativo</i>	<i>Pregunta</i>	<i>Positivo</i>
Baixa	La importància que jo li dono és:	Alta
Baixa	La importància que en general se li dóna és:	Alta
Baix	El nivell d'aquest impulsor a Catalunya en relació a Europa/USA és:	Semblant

Impulsor: Compra pública de tecnologies internet de frontera		
<i>Negativo</i>	<i>Pregunta</i>	<i>Positivo</i>
Baixa	La importància que jo li dono és:	Alta
Baixa	La importància que en general se li dóna és:	Alta
Baix	El nivell d'aquest impulsor a Catalunya en relació a Europa/USA és:	Semblant

Impulsor: Innovació en canals comercials i de pagament		
<i>Negativo</i>	<i>Pregunta</i>	<i>Positivo</i>
Baixa	La importància que jo li dono és:	Alta
Baixa	La importància que en general se li dóna és:	Alta
Baix	El nivell d'aquest impulsor a Catalunya en relació a Europa/USA és:	Semblant

Impulsor: Espais i entorns territorials connectats		
<i>Negativo</i>	<i>Pregunta</i>	<i>Positivo</i>
Baixa	La importància que jo li dono és:	Alta
Baixa	La importància que en general se li dóna és:	Alta
Baix	El nivell d'aquest impulsor a Catalunya en relació a Europa/USA és:	Semblant

Impulsor: Desplegament de xarxes de nova generació		
<i>Negativo</i>	<i>Pregunta</i>	<i>Positivo</i>
Baixa	La importància que jo li dono és:	Alta
Baixa	La importància que en general se li dóna és:	Alta
Baix	El nivell d'aquest impulsor a Catalunya en relació a Europa/USA és:	Semblant

Tabla 40
Cuestionario para definir situación actual en el ámbito de Internet del Futuro

5.3.4.2 Situación Futura

Impulsor: Ocupació basada en el coneixement		
<i>Negativo</i>	<i>Pregunta</i>	<i>Positivo</i>
Baix	Serà determinant en un nivell:	Alt
Baix	El nivell de risc de que no rebí l'atenció adequada serà:	Alt

Impulsor: Teletreball i xarxes socials		
<i>Negativo</i>	<i>Pregunta</i>	<i>Positivo</i>
Baix	Serà determinant en un nivell:	Alt
Baix	El nivell de risc de que no rebí l'atenció adequada serà:	Alt

Impulsor: Qualsevol aplicació a qualsevol lloc		
<i>Negativo</i>	<i>Pregunta</i>	<i>Positivo</i>
Baix	Serà determinant en un nivell:	Alt
Baix	El nivell de risc de que no rebí l'atenció adequada serà:	Alt

Impulsor: Educació, Salut i Administració en Xarxa		
<i>Negativo</i>	<i>Pregunta</i>	<i>Positivo</i>
Baix	Serà determinant en un nivell:	Alt
Baix	El nivell de risc de que no rebí l'atenció adequada serà:	Alt

Impulsor: Marc regulador orientat al creixement		
Negativo	Pregunta	Positivo
Baix	Serà determinant en un nivell:	Alt
Baix	El nivell de risc de que no rebí l'atenció adequada serà:	Alt
Impulsor: Compra pública de tecnologies internet de frontera		
Negativo	Pregunta	Positivo
Baix	Serà determinant en un nivell:	Alt
Baix	El nivell de risc de que no rebí l'atenció adequada serà:	Alt
Impulsor: Innovació en canals comercials i de pagament		
Negativo	Pregunta	Positivo
Baix	Serà determinant en un nivell:	Alt
Baix	El nivell de risc de que no rebí l'atenció adequada serà:	Alt
Impulsor: Espais i entorns territorials connectats		
Negativo	Pregunta	Positivo
Baix	Serà determinant en un nivell:	Alt
Baix	El nivell de risc de que no rebí l'atenció adequada serà:	Alt
Impulsor: Desplegament de xarxes de nova generació		
Negativo	Pregunta	Positivo
Baix	Serà determinant en un nivell:	Alt
Baix	El nivell de risc de que no rebí l'atenció adequada serà:	Alt

Tabla 41
Cuestionario para definir situación futura en el ámbito de Internet del Futuro

5.4 Impulsores de los Modelos de Negocios

A partir del trabajo de Aguilá y Monguet detallado en sus libros: *L'evolució de l'oferta en el quinari: nous models de negoci* (2009) y *¿Por qué algunas empresas tienen éxito y otras no?* (2010), en los que se plantean los impulsores que modelan una empresa y se analiza el éxito de diversas organizaciones en torno a ellos, se confeccionan los contenidos que servirían para aplicar el modelo Vector Consensus en cualquier empresa con tal de ser diagnosticada en los términos propuestos por éstos autores y con la finalidad de dotar a las empresas con información valiosa para la toma de decisiones.

A diferencia del resto de aplicaciones, que han sido confeccionadas *a medida*, ésta tiene la intención de ser una aplicación genérica fácilmente adaptable a cualesquiera organización interesada en someterse al proceso ofrecido por éste modelo.

Si bien durante el desarrollo de ésta investigación no hubo la oportunidad de aplicar éstos contenidos a una empresa formalmente establecida, sí fue posible someterlos a prueba con dos distintos grupos de estudiantes para examinar su propio entorno desde un punto de vista organizacional. Las aplicaciones fueron realizadas una en febrero de 2012, y otra en marzo de 2012, en idioma castellano.

5.4.1 Participantes

La primera aplicación tuvo como participantes a 14 alumnos del *Master en Investigación para el Diseño y la Innovación* de *ELISAVA Escuela Superior de Diseño e Ingeniería de Barcelona* y la segunda fue llevada a cabo con 32 alumnos de Ingeniería de la *Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltru*. De la Universidad Politécnica de Cataluña.

5.4.2 Procedimiento

En ambos casos se trató de llevar a cabo una aplicación muy ágil en un lapso de 4 horas y de forma totalmente presencial en aulas dotadas con ordenadores en red y acceso a Internet. Se dedicaron 110 minutos a la exposición presencial y concisa de los impulsores, el modelo Vector Consensus, y el funcionamiento de la herramienta, tras de lo cual los participantes recibieron sus códigos de acceso al sistema y luego se dedicaron:

- 10 minutos para la selección del perfil individual
- 40 minutos para la encuesta formativa
- 30 minutos para la encuesta de situación presente
- 30 minutos para la encuesta de situación deseable y prioridades
- 20 minutos para mostrar los resultados generales y formulación de conclusiones

Tanto la encuesta de situación presente, como la de situación deseable y conclusiones, se tuvo la discusión directa como medio de puesta en común de las opiniones para la generación de consenso, con la ayuda de un moderador³⁴.

La Etapa de encuesta formativa tuvo un total de 60 preguntas, a razón de 5 por cada impulsor, mientras la etapa de situación presente contó con 3 preguntas por tema para un total de 36, y la etapa de situación futura tuvo 2 preguntas por impulsor para completar 24.

³⁴ El director de ésta tesis, en su calidad de autor de los contenidos y profesor de los alumnos participantes, se encargó de la exposición, y fungió como moderador para las discusiones.

5.4.3 Impulsores

Tomando como base los 10 impulsores propuestos por Aguilá y Monguet (2009; 2010), para ésta aplicación se especificaron 12 impulsores repartidos en 3 categorías:

- Enfoque global de negocio
- Enfoque técnico
- Enfoque comercial

Así los temas incluidos en ésta aplicación son:

Enfoque global de negocio	Enfoque técnico	Enfoque comercial
Neoliderazgo	Singularización por diseño	Suministro global
Alianzas creativas	Diferenciación por tecnología	Servicios incrustados
Análisis de tendencias	TIC	Venta consultiva
Pensamiento integrativo	Gestión de la innovación tecnológica	Gestión de la innovación organizacional

Tabla 42
Impulsores para modelos de negocios

Originalmente la documentación de consulta para entender los impulsores en ésta aplicación son los libros mencionados al principio del apartado 5.4; aunque en los casos concretos de aplicación durante éste trabajo de investigación pudo contarse con una exposición rápida por parte del propio autor.

5.4.4 Cuestionarios

En el ámbito de los modelos de negocio, la encuesta formativa consistió de 5 preguntas en cada impulsor, orientadas a establecer un marco común coincidente con la literatura, para cada impulsor el conjunto de preguntas fue diferente y especialmente adecuado al tema, mientras el cuestionario de situación presente con 3 preguntas por impulsor, utilizó siempre las mismas preguntas para cada uno de éstos para establecer:

- Si el usuario aplica los conceptos del impulsor de forma individual en la organización.
- Si, desde el punto de vista del usuario, la empresa aplica el impulsor
- Si, desde el punto de vista del usuario, la competencia a nivel empresarial lo aplica

Para la etapa de situación futura se emplean 2 preguntas para cada impulsor para determinar, a nivel de empresa:

- El nivel de prioridad que tiene el impulsor
- El nivel de dificultad para aplicar los conceptos del impulsor en cuestión

Los cuestionarios para este caso se describen a continuación:

5.4.4.1 Encuesta formativa

Impulsor: Neoliderazgo		
Negativo	Pregunta	Positivo
No	¿Somos conscientes de que los profesionales de hoy son muy celosos de su valía?	Sí
No	¿Somos conscientes de que el nuevo directivo de hoy ha de ser un experto y un práctico en la gestión de la inteligencia emocional y que las relaciones interhumanas en nuestro racional mundo tecnológico están sobre condicionadas a la emoción y los sentimientos?	Sí
Casi nada	En un mundo cada día más diversificado ¿Lucimos un sincero talante internacionalista?	Totalmente
No	¿Somos capaces de desdoblarnos, por un lado, en actores de un liderazgo actual, y por otro lado, en observadores de nuestro propio estilo de liderazgo?	Sí
No	¿Tenemos sinceramente asumido de que el liderazgo por valores, es hoy en día esencial y que su identificación, comunicación y complicidad práctica son sencillamente vitales dado que la confianza se ha convertido en exigencia?	Sí

Tabla 43
Encuesta formativa para el impulsor “Neoliderazgo”

Impulsor: Singularización por diseño		
Negativo	Pregunta	Positivo
Es básicamente moda	¿Entendemos el diseño como una estrategia global de la empresa o lo vemos como un tema de gestión de las modas?	Es mucho más que moda
No	¿Consideramos el diseño en la estrategia de producto - servicio - tarea llegando a considerar de forma integral el diseño del conjunto de nuestra oferta?	Sí
No llegamos tan lejos	¿Abordamos el diseño en conexión con la cultura de nuestros clientes y sus sistemas de valores, de ideas y de necesidades?	Es nuestro enfoque
No	¿Tenemos estrategia de diseño a medio y a largo plazo?	Sí
Lo intentamos	El diseño es un aspecto clave para captar las preferencia de nuestros clientes y para analizar las experiencias de los consumidores con nuestra oferta	Lo hacemos así

Tabla 44
Encuesta formativa para el impulsor “Singularización por diseño”

Impulsor: Suministro global		
Negativo	Pregunta	Positivo
Es local	¿La realidad de los hechos avala que tenemos completamente asumido que nuestro mercado de abastecimiento no es local, ni nacional, ni continental sino simplemente global?	Es global
Nunca	¿Nuestra realidad diaria muestra que cada función de nuestra empresa se comporta como cliente de la siguiente función de la cadena de valor?	Siempre
No lo conseguimos nunca	¿En nuestra gestión del suministro, tenemos integrados y coordinados materiales, procesos, diseños, tecnologías y suministradores?	Es nuestra forma de trabajar
Sí	Muchas empresas, obsesionadas por la reducción de sus costes internos, prestan poco interés a la reducción de costes a través de una estrategia global del suministro ¿Es este nuestro caso?	No
No	¿Tienen nuestros competidores integradas y coordinadas, las actividades globales de suministro y sus respectivas interfaces con operaciones, ingeniería de procesos, logística, sistemas ERP, etc.?	Sí

Tabla 45
Encuesta formativa para el impulsor “Suministro global”

Impulsor: Alianzas creativas		
Negativo	Pregunta	Positivo
Es una liberalidad a evitar	¿Contemplamos las Fusiones y Adquisiciones y las Alianzas Creativas (FAAC) como herramientas propias de nuestro desarrollo empresarial?	Sí
Enfatizamos	¿Enfatizamos el lado “intuición” o experiencias vividas, o sin abandonar completamente la vertiente “arte” nos fundamentamos en sólidas bases racionales para la toma de decisiones para elegir la vía más adecuada de cooperación?	Equilibramos
No	¿Utilizamos las redes de negocio como una útil vía de información mutua y como un interesante medio de aproximación para posibles operaciones más comprometidas?	Sí
La hemos borrado del mapa	Dado que Internet presta una nueva dimensión a las dinámicas de colaboración ¿Hemos estudiado cuidadosamente la aplicación del medio en nuestro caso?	Si
Separados	Si utilizamos formas de cooperación externas en I+D ¿Tenemos separado el desarrollo externo del interno o los hemos integrado como dos entes complementarios?	Integrados

Tabla 46
Encuesta formativa para el impulsor “Alianzas creativas”

Impulsor: Diferenciación por tecnología		
<i>Negativo</i>	<i>Pregunta</i>	<i>Positivo</i>
De forma aproximada	¿Conocemos bien el ciclo de vida de las tecnologías que aplica la empresa, siendo conscientes de la fase del ciclo en que se encuentra cada una de ellas?	Completamente
Solamente en algún caso	La tecnología disponible en el mercado que puede llegar a interactuar con nuestra oferta se encuentra en estudio en la empresa	Todas
Vamos por detrás de la tecnología	¿Nos planteamos las opciones de “jugar” con la diferenciación por tecnología?	Somos capaces de hacerlo
No	¿Gestionamos el suministro de tecnología mediante procesos clave de gestión de proveedores?	Sí
No	La propiedad industrial relacionada con la tecnología constituye un recurso clave	Sí

Tabla 47
Encuesta formativa para el impulsor “Diferenciación por tecnología”

Impulsor: Servicios incrustados		
<i>Negativo</i>	<i>Pregunta</i>	<i>Positivo</i>
No	¿Somos conscientes que con el nuevo reparto internacional del trabajo la diferenciación, que nuestra sostenibilidad exige, pasa frecuentemente por insertar servicios avanzados a los productos que ofrecemos?	Sí
No	¿Buscamos insertar soluciones a través de introducir inteligencia y comunicaciones a nuestros productos diferenciándolos así de la oferta competidora?	Sí
No	¿Deseamos ofrecer soluciones completas vía: determinación de especificaciones, validación de necesidad, financiación, instalación, formación de especialistas, interpretación de resultados, etc.?	Sí
No nos aliamos	Dado que no podemos prestar soluciones completas ¿Nos aliamos con firmas complementarias para así poder ofrecerlas?	Nos aliamos
No	¿Disponemos de métricas adecuadas que reflejen tanto la bondad del intento estratégico como la aportación de las nuevas ventajas competitivas?	Sí

Tabla 48
Encuesta formativa para el impulsor “Servicios incrustados”

Impulsor: Análisis de tendencias		
<i>Negativo</i>	<i>Pregunta</i>	<i>Positivo</i>
Débilmente	¿Creemos de verdad que la producción y el consumo convergen y que el prosumerism facilitado por el uso de nuevas tecnologías se está imponiendo?	Profundamente

Poco	¿Tenemos resuelto, a nuestro nivel, el análisis del comportamiento de los innovadores, primeros seguidores y primeros adaptadores que serán los que dictarán las líneas de moda del futuro consumo?	Mucho
Poco	¿Sabemos encontrar los deseos, las necesidades y las frustraciones de los pioneros anteriormente señalados?	Mucho
Nos quedamos en nuestro proceso de venta	¿Estamos enterados del procedimiento de compra desde el punto de vista del cliente?	Sí
No	¿Entendemos bien que un cool hunter o rastreador de tendencias ha de tener entre otras cosas, mentalidad de cazador, visión analítica, capacidad de escuchar sin juzgar y habilidad para expresar objetivamente lo observado?	Sí

Tabla 49
Encuesta formativa para el impulsor “Análisis de tendencias”

Impulsor: TIC		
Negativo	Pregunta	Positivo
Lo vemos como algo exagerado	¿Somos conscientes de la velocidad a la que las TIC evolucionan y de su impacto directo en nuestra actividad?	Plenamente
Como un recurso	¿Aplicamos las TIC en todos los niveles de la actividad de la empresa?	Actualizando los procesos clave de la empresa
A nivel básico	El personal de nuestra empresa explota las TIC en su actividad laboral	A nivel avanzado
Vemos las TIC como un instrumento	Nuestra visión de las TIC se basa en una conocimiento profundo de las nuevas tendencias y modelos socio-económicos que las TIC comportan	Hemos entendido su verdadero potencial
Vamos a remolque	Gestionamos el impacto de internet y de las TIC en nuestra oferta de producto - servicio - tarea	Nos anticipamos

Tabla 50
Encuesta formativa para el impulsor “TIC”

Impulsor: Venta consultiva		
Negativo	Pregunta	Positivo
No lo conseguimos nunca	¿Hemos completado la venta de productos con la prestación de servicios, convirtiendo así la demanda de reducir los costes por parte de los clientes en una oportunidad estratégica de negocio?	Es nuestra forma de trabajar
No	Dentro del contexto de una política de servicing una pieza clave es el consultor técnico comercial que es una mezcla de ingeniero, diseñador, analista, instructor, vendedor y negociador ¿Disponemos de un buen plan de perfeccionamiento para satisfacer esta necesidad?	Sí

No	¿Hemos protocolizado las materias de información, conocimiento, caracterología, motivación y valores para construir desde estos contenidos el programa de transformación de nuestros profesionales a consultores técnico-comerciales?	Sí
No	¿Somos plenamente conscientes que el estudio/propuesta es una parte vital de nuevo proceso comercial, que nos hemos de meter dentro de la piel del cliente, optimizando el binomio “tecnología + economía” para que dentro de una atmósfera empática lograr alcanzar el buen fin de la operación?	Sí
No	¿Creemos firmemente que en un mundo donde el low cost se extiende cada día más, las empresas occidentales solamente podemos competir añadiendo un plus, una diferenciación que tenga valor para el cliente, y que por esto es tan importante la venta consultiva?	Sí

Tabla 51
Encuesta formativa para el impulsor “Venta consultiva”

Impulsor: Pensamiento integrativo		
Negativo	Pregunta	Positivo
Casi nunca	Antes de tomar una decisión disponemos de listados de los puntos relevantes para trabajar con ellos y de los puntos no relevantes para no perder tiempo ocupándonos de ellos	Siempre
No lo conseguimos nunca	¿Trabajamos en las partes individualizadas de la resolución sin perder de vista la totalidad de la problemática?	Es nuestra forma de trabajar
Nunca	En la etapa de resolución nos preguntamos: ¿que podría ser, y como llegar allí?	Siempre
No nos lo planteamos	¿Buscamos soluciones creativas, entre ideas opuestas de forma que encontramos nuevas y mejores ideas mientras huimos de pactismos mediocres?	Es la forma normal de trabajar
No todos lo entienden	¿Estamos firmemente convencidos que el camino del éxito pasa por usar la innovación para diferenciarse?	Está completamente asumido

Tabla 52
Encuesta formativa para el impulsor “Pensamiento integrativo”

Impulsor: Gestión de la innovación tecnológica		
Negativo	Pregunta	Positivo
No lo conseguimos nunca	En plena carrera tecnológica ¿Combinamos tecnología y diseño de forma efectiva y eficiente?	Si lo conseguimos

Lo intuimos	¿Somos conscientes de las inmensas oportunidades que conlleva la Innovación Tecnológica?	Lo controlamos
Como una amenaza	Vemos los casos de empresas innovadoras que modifican las reglas del mercado	Nos sirven de inspiración
Nos desborda	El impacto de la innovación tecnológica en nuestro mercado	Lo aprovechamos a nuestro favor
No lo vemos viable	La Innovación tecnológica nos ayuda a gestionar la evolución de nuestro modelo de negocio	Estamos preparados para ello

Tabla 53
Encuesta formativa para el impulsor “Gestión de la innovación tecnológica”

Impulsor: Gestión de la innovación organizacional		
<i>Negativo</i>	<i>Pregunta</i>	<i>Positivo</i>
De futuro	¿En nuestro caso la innovación organizacional es una estrategia de futuro o una realidad de presente?	De presente
En absoluto	¿Entendemos la innovación organizacional como favorecer un entorno de creatividad?	Es la clave
Poco	¿Está nuestra dirección general firmemente comprometida en la innovación organizacional?	Totalmente
No se contempla	La innovación organizacional exige nuevas competencias a nuestros empleados, han de adquirir nuevos conocimientos y nuevas habilidades ¿hemos dispuesto a este fin un oportuno plan de formación y contratado del exterior los profesionales necesarios no disponibles en el interior?	Es una prioridad
No	¿La innovación organizacional está comandada por la política comercial de la empresa?	Sí

Tabla 54
Encuesta formativa para el impulsor “Gestión de la innovación organizacional”

5.4.4.2 Situación actual

Impulsor: Neoliderazgo		
<i>Negativo</i>	<i>Pregunta</i>	<i>Positivo</i>
No	¿Yo aplico este impulsor?	Sí, lo aplico
No	¿Mi empresa aplica este impulsor?	Sí, lo aplica
No	¿Nuestros competidores aplican este impulsor?	Sí, lo aplican
Impulsor: Singularización por diseño		
<i>Negativo</i>	<i>Pregunta</i>	<i>Positivo</i>
No	¿Yo aplico este impulsor?	Sí, lo aplico
No	¿Mi empresa aplica este impulsor?	Sí, lo aplica
No	¿Nuestros competidores aplican este impulsor?	Sí, lo aplican
Impulsor: Suministro global		
<i>Negativo</i>	<i>Pregunta</i>	<i>Positivo</i>
No	¿Yo aplico este impulsor?	Sí, lo aplico

No	¿Mi empresa aplica este impulsor?	Sí, lo aplica
No	¿Nuestros competidores aplican este impulsor?	Sí, lo aplican
Impulsor: Alianzas creativas		
Negativo	Pregunta	Positivo
No	¿Yo aplico este impulsor?	Sí, lo aplico
No	¿Mi empresa aplica este impulsor?	Sí, lo aplica
No	¿Nuestros competidores aplican este impulsor?	Sí, lo aplican
Impulsor: Diferenciación por tecnología		
Negativo	Pregunta	Positivo
No	¿Yo aplico este impulsor?	Sí, lo aplico
No	¿Mi empresa aplica este impulsor?	Sí, lo aplica
No	¿Nuestros competidores aplican este impulsor?	Sí, lo aplican
Impulsor: Servicios incrustados		
Negativo	Pregunta	Positivo
No	¿Yo aplico este impulsor?	Sí, lo aplico
No	¿Mi empresa aplica este impulsor?	Sí, lo aplica
No	¿Nuestros competidores aplican este impulsor?	Sí, lo aplican
Impulsor: Análisis de tendencias		
Negativo	Pregunta	Positivo
No	¿Yo aplico este impulsor?	Sí, lo aplico
No	¿Mi empresa aplica este impulsor?	Sí, lo aplica
No	¿Nuestros competidores aplican este impulsor?	Sí, lo aplican
Impulsor: TIC		
Negativo	Pregunta	Positivo
No	¿Yo aplico este impulsor?	Sí, lo aplico
No	¿Mi empresa aplica este impulsor?	Sí, lo aplica
No	¿Nuestros competidores aplican este impulsor?	Sí, lo aplican
Impulsor: Venta consultiva		
Negativo	Pregunta	Positivo
No	¿Yo aplico este impulsor?	Sí, lo aplico
No	¿Mi empresa aplica este impulsor?	Sí, lo aplica
No	¿Nuestros competidores aplican este impulsor?	Sí, lo aplican
Impulsor: Pensamiento integrativo		
Negativo	Pregunta	Positivo
No	¿Yo aplico este impulsor?	Sí, lo aplico
No	¿Mi empresa aplica este impulsor?	Sí, lo aplica
No	¿Nuestros competidores aplican este impulsor?	Sí, lo aplican
Impulsor: Gestión de la innovación tecnológica		
Negativo	Pregunta	Positivo
No	¿Yo aplico este impulsor?	Sí, lo aplico
No	¿Mi empresa aplica este impulsor?	Sí, lo aplica

No	¿Nuestros competidores aplican este impulsor?	Sí, lo aplican
Impulsor: Gestión de la innovación organizacional		
Negativo	Pregunta	Positivo
No	¿Yo aplico este impulsor?	Sí, lo aplico
No	¿Mi empresa aplica este impulsor?	Sí, lo aplica
No	¿Nuestros competidores aplican este impulsor?	Sí, lo aplican

Tabla 55
Cuestionario para definir situación actual en modelos de negocios

5.4.4.3 Situación Futura

Impulsor: Neoliderazgo		
Negativo	Pregunta	Positivo
Poco	¿Se debe priorizar este impulsor en nuestra empresa?	En el futuro será clave
Sera difícil	Aplicar este impulsor:	Será fácil
Impulsor: Singularización por diseño		
Negativo	Pregunta	Positivo
Poco	¿Se debe priorizar este impulsor en nuestra empresa?	En el futuro será clave
Sera difícil	Aplicar este impulsor:	Será fácil
Impulsor: Suministro global		
Negativo	Pregunta	Positivo
Poco	¿Se debe priorizar este impulsor en nuestra empresa?	En el futuro será clave
Sera difícil	Aplicar este impulsor:	Será fácil
Impulsor: Alianzas creativas		
Negativo	Pregunta	Positivo
Poco	¿Se debe priorizar este impulsor en nuestra empresa?	En el futuro será clave
Sera difícil	Aplicar este impulsor:	Será fácil
Impulsor: Diferenciación por tecnología		
Negativo	Pregunta	Positivo
Poco	¿Se debe priorizar este impulsor en nuestra empresa?	En el futuro será clave
Sera difícil	Aplicar este impulsor:	Será fácil
Impulsor: Servicios incrustados		
Negativo	Pregunta	Positivo
Poco	¿Se debe priorizar este impulsor en nuestra empresa?	En el futuro será clave

Sera difícil	Aplicar este impulsor:	Será fácil
Impulsor: Análisis de tendencias		
Negativo	Pregunta	Positivo
Poco	¿Se debe priorizar este impulsor en nuestra empresa?	En el futuro será clave
Sera difícil	Aplicar este impulsor:	Será fácil
Impulsor: TIC		
Negativo	Pregunta	Positivo
Poco	¿Se debe priorizar este impulsor en nuestra empresa?	En el futuro será clave
Sera difícil	Aplicar este impulsor:	Será fácil
Impulsor: Venta consultiva		
Negativo	Pregunta	Positivo
Poco	¿Se debe priorizar este impulsor en nuestra empresa?	En el futuro será clave
Sera difícil	Aplicar este impulsor:	Será fácil
Impulsor: Pensamiento integrativo		
Negativo	Pregunta	Positivo
Poco	¿Se debe priorizar este impulsor en nuestra empresa?	En el futuro será clave
Sera difícil	Aplicar este impulsor:	Será fácil
Impulsor: Gestión de la innovación tecnológica		
Negativo	Pregunta	Positivo
Poco	¿Se debe priorizar este impulsor en nuestra empresa?	En el futuro será clave
Sera difícil	Aplicar este impulsor:	Será fácil
Impulsor: Gestión de la innovación organizacional		
Negativo	Pregunta	Positivo
Poco	¿Se debe priorizar este impulsor en nuestra empresa?	En el futuro será clave
Sera difícil	Aplicar este impulsor:	Será fácil

Tabla 56

Cuestionario para definir situación deseable y prioridades en modelos de negocios

5.5 Impulsores en el ámbito de las telecomunicaciones

En el marco de un posgrado específicamente diseñado para el desarrollo de modelos de negocio e innovación en las telecomunicaciones, el modelo Vector Consensus fue utilizado para la realización

de una labor de análisis del ámbito empresarial en tres diferentes áreas de conocimiento en un ejercicio previo al inicio del posgrado, los contenidos de ésta versión fueron generados de forma bilingüe, en inglés y castellano, y se aplicaron en tres ocasiones, durante mayo de 2012, julio de 2012, y noviembre de 2012.

5.5.1 Participantes

Para la primera aplicación se contó con la participación de 44 alumnos, en la segunda hubo un total de 38 participantes, y en la tercera colaboraron 57 estudiantes del posgrado, todos los participantes pertenecen a la misma organización y ocupan cargos ejecutivos en sus distintas áreas, procedentes de distintas latitudes, y con un idioma diferente al castellano, razón por la que se añadió el idioma inglés, que fue utilizado como medio neutral de comunicación.

5.5.2 Procedimiento

Los participantes recibieron vía correo electrónico toda la información necesaria para comprender el modelo y su objetivo, la información relativa a los impulsores que forma parte de los contenidos del posgrado, así como sus respectivos códigos de acceso.

No se preparó una etapa de encuesta formativa, debido a que se consideró que los participantes ya contaban con la información necesaria para dimensionar cada impulsor, dejando la etapa de situación presente con 2 preguntas para cada tema, haciendo un total de 18, y 2 preguntas por cada impulsor para la etapa de situación deseable y prioridades quedando 18 preguntas para esa etapa.

Se establecieron 3 días de duración para cada una de las etapas de la aplicación del modelo, y toda la interacción se haría vía Internet desde los lugares de origen de los participantes de forma previa al inicio del posgrado.

5.5.3 Impulsores

Se definieron un total de 9 impulsores repartidos en 3 áreas de conocimiento:

- Estrategia, ventas y mercadeo
- Red e innovación
- Administración y visión global de negocio

Los impulsores utilizados son los siguientes:

<i>Estrategia, ventas y mercadeo</i>	<i>Red e innovación</i>	<i>Administración y visión global de negocio</i>
Datos personales y privacidad	Ecosistemas y plataformas digitales	Redes Sociales
Sostenibilidad del modelo de negocio	Neutralidad de la red	Alianzas empresariales
Experiencia del cliente	Inteligencia de las redes	Rentabilidad

Tabla 57
Impulsores para el ámbito de las telecomunicaciones

5.5.4 Cuestionarios

La etapa de situación actual tuvo dos preguntas por cada impulsor, repitiendo las preguntas en cada tema, el objetivo fue el de definir:

- Cómo se encuentra la empresa respecto al impulsor cuestionado
- Como se percibe que está la competencia en relación al mismo impulsor

Para la etapa de *Futuro* se redactaron dos preguntas por impulsor, siendo las mismas para todos ellos, con la intención de determinar dos aspectos:

- Como estará la empresa en el año 2020 respecto al impulsor en cuestión
- Qué nivel de prioridad tiene el impulsor dentro de la empresa

Aunque los contenidos fueron generados en inglés y castellano, en éste documento sólo se transcribe la parte en idioma español. Los cuestionarios quedan como sigue:

5.5.4.1 Situación actual

<i>Negativo</i>	<i>Pregunta</i>	<i>Positivo</i>
Débil	¿Cómo está actualmente la organización respecto a Datos personales y privacidad?	Fuerte
Débil	¿Cómo está actualmente la competencia en el tema de Datos personales y privacidad?	Fuerte
Débil	¿Cómo está actualmente la organización respecto a Ecosistemas y plataformas digitales?	Fuerte
Débil	¿Cómo está actualmente la competencia en el tema de Ecosistemas y plataformas digitales?	Fuerte
Débil	¿Cómo está actualmente la organización respecto a Redes Sociales?	Fuerte
Débil	¿Cómo está actualmente la competencia en el tema de Redes Sociales?	Fuerte
Débil	¿Cómo está actualmente la organización respecto a Sostenibilidad del modelo de negocio?	Fuerte
Débil	¿Cómo está actualmente la competencia en el tema de Sostenibilidad del modelo de negocio?	Fuerte
Débil	¿Cómo está actualmente la organización respecto a Neutralidad de la red?	Fuerte

Débil	¿Cómo está actualmente la competencia en el tema de Neutralidad de la red?	Fuerte
Débil	¿Cómo está actualmente la organización respecto a Alianzas empresariales?	Fuerte
Débil	¿Cómo está actualmente la competencia en el tema de Alianzas empresariales?	Fuerte
Débil	¿Cómo está actualmente la organización respecto a Experiencia del cliente?	Fuerte
Débil	¿Cómo está actualmente la competencia en el tema de Experiencia del cliente?	Fuerte
Débil	¿Cómo está actualmente la organización respecto a Inteligencia de las redes?	Fuerte
Débil	¿Cómo está actualmente la competencia en el tema de Inteligencia de las redes?	Fuerte
Débil	¿Cómo está actualmente la organización respecto a Rentabilidad?	Fuerte
Débil	¿Cómo está actualmente la competencia en el tema de Rentabilidad?	Fuerte

Tabla 58

Cuestionario para definir situación actual en el ámbito de las Telecomunicaciones

5.5.4.2 Situación deseable y prioridades

<i>Negativo</i>	<i>Pregunta</i>	<i>Positivo</i>
Débil	Para 2020, ¿Cómo estará la empresa respecto a Datos personales y privacidad?	Fuerte
Bajo	Para la empresa, ¿Qué nivel de prioridad tiene el tema de Datos personales y privacidad?	Alto
Débil	Para 2020, ¿Cómo estará la empresa respecto a Ecosistemas y plataformas digitales?	Fuerte
Bajo	Para la empresa, ¿Qué nivel de prioridad tiene el tema de Ecosistemas y plataformas digitales?	Alto
Débil	Para 2020, ¿Cómo estará la empresa respecto a Redes Sociales?	Fuerte
Bajo	Para la empresa, ¿Qué nivel de prioridad tiene el tema de Redes Sociales?	Alto
Débil	Para 2020, ¿Cómo estará la empresa respecto a Sostenibilidad del modelo de negocio?	Fuerte
Bajo	Para la empresa, ¿Qué nivel de prioridad tiene el tema de Sostenibilidad del modelo de negocio?	Alto
Débil	Para 2020, ¿Cómo estará la empresa respecto a Neutralidad de la red?	Fuerte
Bajo	Para la empresa, ¿Qué nivel de prioridad tiene el tema de Neutralidad de la red?	Alto
Débil	Para 2020, ¿Cómo estará la empresa respecto a Alianzas empresariales?	Fuerte
Bajo	Para la empresa, ¿Qué nivel de prioridad tiene el tema de Alianzas empresariales?	Alto
Débil	Para 2020, ¿Cómo estará la empresa respecto a Experiencia del cliente?	Fuerte
Bajo	Para la empresa, ¿Qué nivel de prioridad tiene el tema de Experiencia del cliente?	Alto

Débil	Para 2020, ¿Cómo estará la empresa respecto a Inteligencia de las redes?	Fuerte
Bajo	Para la empresa, ¿Qué nivel de prioridad tiene el tema de Inteligencia de las redes?	Alto
Débil	Para 2020, ¿Cómo estará la empresa respecto a Rentabilidad?	Fuerte
Bajo	Para la empresa, ¿Qué nivel de prioridad tiene el tema de Rentabilidad?	Alto

Tabla 59

Cuestionario para definir situación deseable y prioridades en el ámbito de las Telecomunicaciones

6 Resultados

En éste capítulo se hace una síntesis de los resultados obtenidos en las aplicaciones del modelo Vector Consensus en las cuales habría que enfocarse principalmente en la capacidad de lograr el consenso en los grupos en los que se realizaron los ensayos del modelo y de la herramienta. Siguiendo la orientación del método *Diseño-Ciencia* (véase: 1.3 Metodología, pág. 4) y del modelo de *Desarrollo Evolutivo* (véase: 4 Desarrollo de la herramienta WEB, pág. 83), utilizados en éste proyecto se muestran los resultados, en orden cronológico, de todas las aplicaciones realizadas como evidencia de la evolución obtenida a través del seguimiento de los ciclos de *Diseño* y de *Desarrollo* respectivamente

Para cada caso se incluye un resumen de resultados de:

- Posicionamiento de encuesta formativa (en los casos en los que se aplicó)
- Posicionamiento inicial y final para cada etapa
- Breve análisis de posicionamiento colectivo y de consenso
- Como elemento adicional, un análisis factorial para todas las variables en cada etapa de trabajo colectivo con la intención de observar el nivel de correlación subyacente entre los diferentes impulsores.

Al final se presentan las publicaciones obtenidas como fruto del trabajo de investigación durante todo el periodo en que se realizó el proyecto.

Es importante mencionar que éste estudio se ha limitado a aplicar la media como medida de tendencia central, y la desviación estándar como medida de dispersión, no obstante que existen otras herramientas estadísticas utilizables, esto es debido a que no se tuvo la intención de introducir otras variables a los ensayos con el objetivo de consolidar el funcionamiento del modelo de consenso basado en impulsores, preguntas y rondas. Investigaciones futuras deberán trabajar en la incorporación y puesta a prueba de otras formas de medición estadística, como la mediana, la media ponderada, el rango intercuartílico y la desviación absoluta.

6.1 Impulsores en el ámbito del Diseño Colaborativo

Para la interpretación de los resultados, en el caso de la aplicación en el ámbito del Diseño Colaborativo, las variables serán identificadas con un formato x,y , o sea, por dos valores numéricos separados por un punto, el primer valor se refiere a determinado impulsor conforme a la lista:

1. Liderazgo
2. Motivación

3. Trabajo en Equipo
4. Gestión del Conocimiento
5. Derechos de autor

Mientras el segundo valor identifica una el valor de la respuesta a determinada pregunta a lo largo de las etapas durante la aplicación del modelo (*para consultar el detalle de preguntas véase 5.1.4 pág. 103*):

1. Encuesta formativa
Media del conjunto de valores por impulsor
2. Situación presente
Valor de la respuesta sobre situación presente por cada impulsor
3. Situación deseable
Valor de la respuesta sobre futuro del impulsor
4. Priorización
Valor de la respuesta sobre prioridad de cada impulsor

6.1.1 Posicionamiento

Para el caso particular de ésta aplicación, durante el diseño de la encuesta formativa se tuvo la intención de que el resultado de ésta fuese tomado en cuenta como posición inicial de la etapa de situación presente, y las preguntas de la encuesta formativa se plantearon en ese sentido, con la idea de conformar un conjunto de datos para dar inicio al proceso de consenso. Se considera preciso hacer ésta aclaración ya que se encontrarán valores repetidos en las tablas correspondientes (*Tabla 60 y Tabla 61*).

<i>Variable</i>	<i>Posición</i>	<i>Dispersión</i>
<i>1.1</i>	3,4444	0,8642
<i>2.1</i>	3,3426	0,8717
<i>3.1</i>	3,7685	1,0757
<i>4.1</i>	3,3889	0,8642
<i>5.1</i>	3,0926	0,9529

Tabla 60
Posicionamiento promedio de encuesta formativa
en el ámbito del Diseño Colaborativo

La variación existente entre los posicionamientos colectivos inicial y final para el caso de situación *presente* (*Tabla 61 y Figura 37*) y *futuro* (*Tabla 62 y Figura 38*), exhiben niveles de cambio relativos de hasta 8,57% en el primer caso, y 13,33% en el segundo, con respecto a la escala de 6 niveles de los DVAS. Éstos resultados denotan un trabajo al interior del grupo en el que se llevó a cabo un

cambio en la percepción grupal acerca de los impulsores en cada etapa, y que se ve reflejado en el cambio en la valoración media de cada una de las variables.

<i>Variable</i>	<i>Inicial</i>		<i>Final</i>		<i>Variación</i>	
	<i>Posición</i>	<i>Dispersión</i>	<i>Posición</i>	<i>Dispersión</i>	<i>Posición</i>	<i>Dispersión</i>
1.2	3,4444	0,8642	3,5000	0,6872	+0,0556	-0,1770
2.2	3,3426	0,8717	3,5294	0,7759	+0,1868	-0,0958
3.2	3,7685	1,0757	3,2778	0,8032	-0,4907	-0,2725
4.2	3,3889	0,8642	2,8750	0,7806	-0,5139	-0,0836
5.2	3,0926	0,9529	2,9375	0,7474	-0,1551	-0,2055

Tabla 61
Posicionamiento colectivo en situación presente
en el ámbito del Diseño Colaborativo

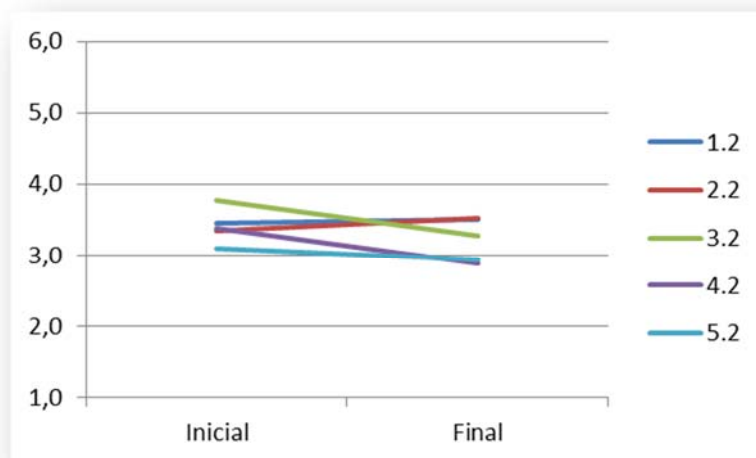


Figura 37
Variación en posicionamiento colectivo en situación presente
en el ámbito del Diseño Colaborativo

<i>Variable</i>	<i>Inicial</i>		<i>Final</i>		<i>Variación</i>	
	<i>Posición</i>	<i>Dispersión</i>	<i>Posición</i>	<i>Dispersión</i>	<i>Posición</i>	<i>Dispersión</i>
1.3	5,1500	1,1948	4,8000	0,9274	-0,3500	-0,2674
1.4	4,6000	1,1136	4,2000	0,7483	-0,4000	-0,3652
2.3	5,0000	0,9487	5,5000	0,7416	+0,5000	-0,2071
2.4	4,8000	0,8718	4,5000	0,5916	-0,3000	-0,2802
3.3	4,4000	1,3191	5,2000	0,6000	+0,8000	-0,7191
3.4	4,5500	1,0712	4,1500	0,7263	-0,4000	-0,3449
4.3	4,7895	1,0553	5,3684	0,6657	+0,5789	-0,3895
4.4	4,6316	1,0863	4,3158	0,6531	-0,3158	-0,4332
5.3	4,6500	1,1948	5,0000	0,7071	+0,3500	-0,4877
5.4	4,2500	0,7665	3,9000	0,7681	-0,3500	+0,0016

Tabla 62
Posicionamiento colectivo en situación deseable y prioridades
en el ámbito del Diseño Colaborativo

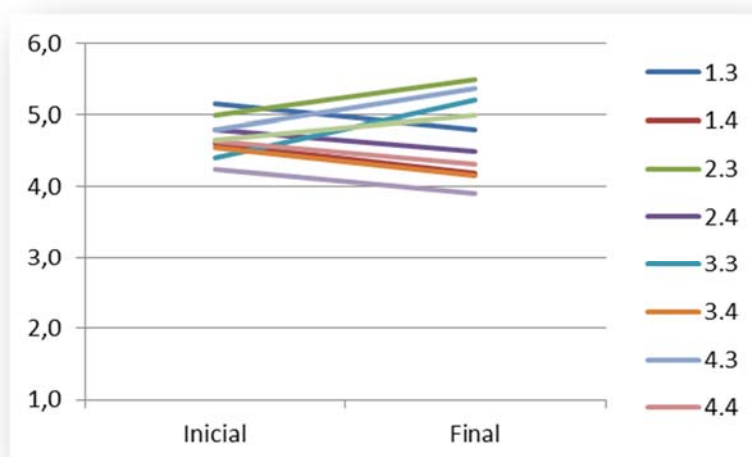


Figura 38
Variación en posicionamiento colectivo en situación deseable y prioridades
en el ámbito del Diseño Colaborativo

6.1.2 Consenso

En el tema de consenso pueden observarse variaciones importantes en las dispersiones presentadas entre los posicionamientos colectivos inicial y final de cada impulsor, aspecto que refleja el nivel de consenso (véase: 3.7.4 Consenso, pág. 79). En la etapa de *situación presente* alcanza hasta un 19,13% de aumento relativo en el consenso (véanse: Tabla 63 y Figura 39), en tanto que en la etapa de *situación deseable* se consigue hasta un 60,89% de aumento relativo (véanse: Tabla 62 y Figura 40).

Variable	Consenso			
	Inicial	Final	Variación	Relativo
1.2	65,43%	72,51%	+7,08%	+10,82%
2.2	65,13%	68,96%	+3,83%	+5,88%
3.2	56,97%	67,87%	+10,90%	+19,13%
4.2	65,43%	68,78%	+3,34%	+5,11%
5.2	61,88%	70,10%	+8,22%	+13,29%

Tabla 63
Variación en consenso en situación presente
en el ámbito del Diseño Colaborativo

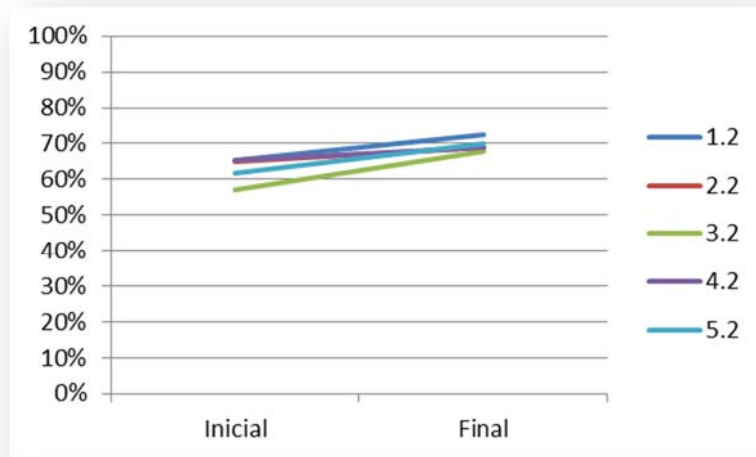


Figura 39
Variación en consenso en situación presente
en el ámbito del Diseño Colaborativo

Variable	Consenso			
	Inicial	Final	Variación	Relativo
1.3	52,21%	62,91%	+10,70%	+20,49%
1.4	55,46%	70,07%	+14,61%	+26,34%
2.3	62,05%	70,34%	+8,28%	+13,35%
2.4	65,13%	76,34%	+11,21%	+17,21%
3.3	47,24%	76,00%	+28,76%	+60,89%
3.4	57,15%	70,95%	+13,80%	+24,14%
4.3	57,79%	73,37%	+15,58%	+26,96%
4.4	56,55%	73,87%	+17,33%	+30,64%
5.3	52,21%	71,72%	+19,51%	+37,36%
5.4	69,34%	69,28%	-0,07%	-0,09%

Tabla 64
Variación en consenso en situación deseable y prioridades
en el ámbito del Diseño Colaborativo

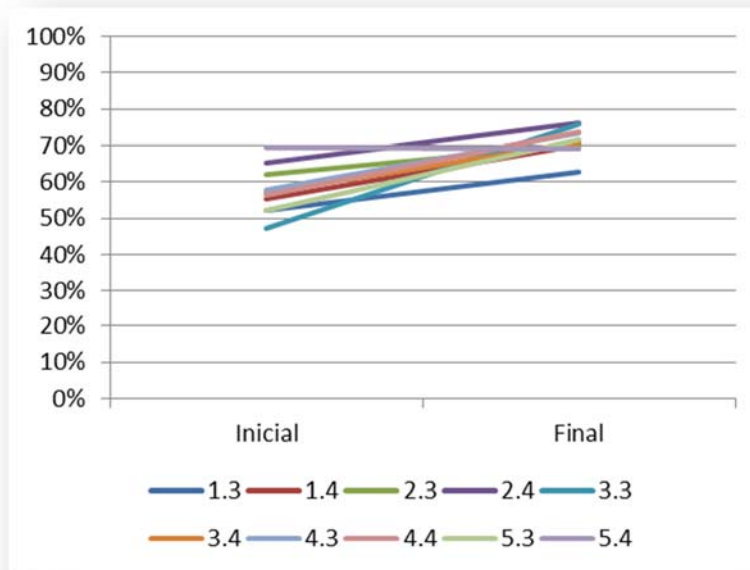


Figura 40
Variación en consenso en situación deseable y prioridades
en el ámbito del Diseño Colaborativo

6.1.3 Análisis Factorial

Para el análisis factorial se llevó a cabo un análisis de correlación con todas las variables, tomando en cuenta los posicionamientos colectivos finales; para éste análisis se separaron las etapas *presente* (Tabla 65) y *futuro* (Tabla 66) según se ha expresado en el modelo Vector Consensus.

Se observa un alto nivel de correlación en todos los casos, aspecto que indica que los impulsores están altamente relacionados entre sí, puede interpretarse que, desde el punto de vista del grupo participante cada uno de los impulsores tiene efectos muy significativos sobre el resto de impulsores y que son dependientes entre sí.

	1.2	2.2	3.2	4.2	5.2
1.2	1,000	0,866	0,831	0,811	0,787
2.2		1,000	0,882	0,914	0,925
3.2			1,000	0,859	0,861
4.2				1,000	0,966
5.2					1,000

Tabla 65
Matriz de correlaciones de situación actual de los Impulsores
en el ámbito del Diseño Colaborativo

	1.3	1.4	2.3	2.4	3.3	3.4	4.3	4.4	5.3	5.4
1.3	1,000	0,922	0,948	0,921	0,963	0,922	0,835	0,831	0,922	0,887
1.4		1,000	0,913	0,913	0,951	0,923	0,835	0,822	0,940	0,923
2.3			1,000	0,962	0,977	0,911	0,876	0,861	0,961	0,925
2.4				1,000	0,949	0,936	0,832	0,846	0,953	0,929
3.3					1,000	0,932	0,875	0,851	0,964	0,928
3.4						1,000	0,809	0,824	0,919	0,885
4.3							1,000	0,969	0,856	0,807
4.4								1,000	0,844	0,808
5.3									1,000	0,964
5.4										1,000

Tabla 66
Matriz de correlaciones de situación deseable y prioridades
en el ámbito del Diseño Colaborativo

6.2 Limitantes de Internet

Para la interpretación de los resultados, en el caso de la aplicación en el ámbito de las Limitantes de Internet, las variables serán identificadas con el formato $x.y$, el primer valor se refiere a determinada *limitante* conforme a la lista:

1. Processing and handling
2. Storage
3. Transmission
4. Control
5. Operational

Mientras, el segundo valor identifica el valor de la respuesta a determinada pregunta a lo largo de las etapas durante la aplicación del modelo (*para consultar el detalle de preguntas véase 5.2.4, pág. 108*):

1. Encuesta formativa
 Media del conjunto de valores por limitante
2. Situación presente
 Valor de la respuesta sobre situación presente por cada limitante
3. Impacto Social
 Valor de la respuesta sobre el impacto de la limitante
4. Impacto Económico
 Valor de la respuesta sobre el impacto económico de cada limitante

6.2.1 Posicionamiento

A diferencia de la aplicación anterior, durante éste ejercicio la encuesta formativa no fue diseñada para que sus resultados fuesen considerados como posición inicial durante el proceso de consenso, por lo que se muestran sólo como dato complementario (Tabla 67). Éste aspecto se hace evidente al comparar dichos resultados con los posicionamientos inicial y final de la *situación presente* (Tabla 68) en los que pueden notarse marcadas diferencias tanto en las medias como en las dispersiones en cada variable, lo que resalta el hecho de que se pregunta algo distinto en cada etapa.

<i>Variable</i>	<i>Posición</i>	<i>Dispersión</i>
1.1	2,5000	0,9449
2.1	2,7083	0,6757
3.1	2,0000	1,0000
4.1	2,1563	1,0034
5.1	2,3750	1,1977

Tabla 67
Posicionamiento promedio de encuesta formativa
en el ámbito de las Limitantes de Internet

Por lo que la encuesta formativa sirvió más bien como un medio didáctico para centrar al participante en la materia en la que se harán las subsecuentes encuestas.

Para éste caso de aplicación, se almacenó el primer valor expresado por cada usuario en el que, de acuerdo al modelo, desconoce aún la media y la dispersión de las valoraciones hechas por el grupo, con tal de evaluar el proceso de consenso resultante al final del proceso.

Puede observarse que el posicionamiento colectivo, expresado a través de la media del grupo sufrió cambios entre la posición inicial y la posición final tanto en la etapa de *situación presente* (véanse: Tabla 68 y Figura 41), con niveles entre un 9,80% y un 36,27% de variación respecto a la escala, así como en la etapa de *impacto socioeconómico* (véanse: Tabla 69 y Figura 42) con diferencias entre 2,94% y 27,45% con base en una escala de 6 niveles. Lo cual se interpreta como un cambio sustancial en la percepción del grupo en torno a las variables propuestas en el estudio.

<i>Variable</i>	<i>Inicial</i>		<i>Final</i>		<i>Variación</i>	
	<i>Posición</i>	<i>Dispersión</i>	<i>Posición</i>	<i>Dispersión</i>	<i>Posición</i>	<i>Dispersión</i>
1.2	3,2353	1,4765	1,9412	0,8725	-1,2941	-0,6040
2.2	4,2941	1,6002	3,7059	0,8235	-0,5882	-0,7766
3.2	3,2941	1,2255	2,5882	0,4922	-0,7059	-0,7333
4.2	3,4118	1,9421	1,2353	0,4242	-2,1765	-1,5179
5.2	2,7647	1,5541	1,6471	0,4779	-1,1176	-1,0762

Tabla 68
Posicionamiento colectivo en situación presente
en el ámbito de las Limitantes de Internet

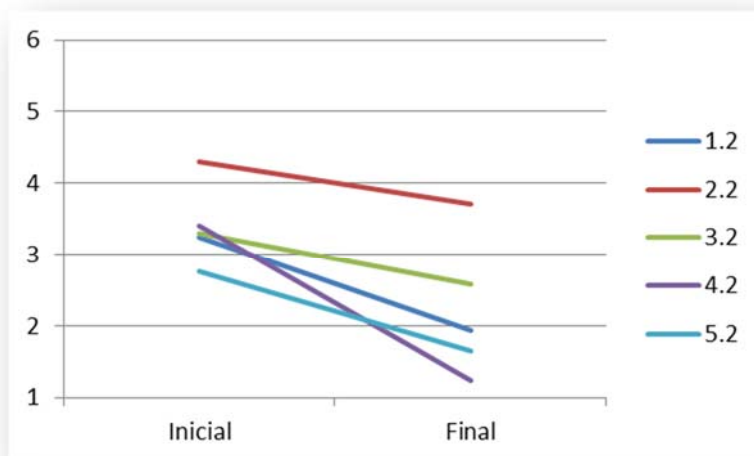


Figura 41
Variación en posicionamiento colectivo en situación presente en el ámbito de las Limitantes de Internet

Variable	Inicial		Final		Variación	
	Posición	Dispersión	Posición	Dispersión	Posición	Dispersión
1.3	3,4118	1,5362	1,8824	0,8319	-1,5294	-0,7043
1.4	5,3529	0,8360	4,3529	0,4779	-1,0000	-0,3582
2.3	3,0588	1,0556	2,4118	0,4922	-0,6471	-0,5634
2.4	4,4118	0,9113	3,7647	0,4242	-0,6471	-0,4871
3.3	4,3529	1,0815	3,4706	0,4991	-0,8824	-0,5823
3.4	4,4118	0,9737	4,2353	0,4242	-0,1765	-0,5495
4.3	4,1176	1,4093	3,4706	0,4991	-0,6471	-0,9102
4.4	4,5882	1,4576	2,9412	0,8725	-1,6471	-0,5851
5.3	3,8824	1,4093	3,5882	0,4922	-0,2941	-0,9172
5.4	5,4706	0,6960	4,2353	0,4242	-1,2353	-0,2718

Tabla 69
Posicionamiento colectivo en impacto social y económico en el ámbito de las Limitantes de Internet

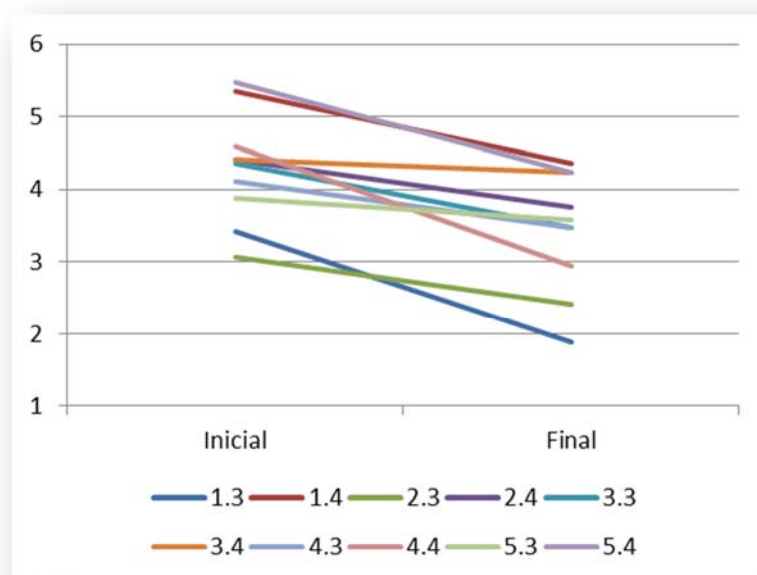


Figura 42
Variación en posicionamiento colectivo en impacto social y económico en el ámbito de las Limitantes de Internet

6.2.2 Consenso

Basándose en las dispersiones presentadas entre los posicionamientos colectivos inicial y final de cada variable, y obteniendo sus respectivos niveles de consenso, así como sus variaciones conforme al modelo propuesto, en la etapa de *situación presente* se obtiene aumento de consenso relativo entre 57,53% y 272,06% (véanse: *Tabla 70* y *Figura 43*), mientras que en la etapa de *impacto socioeconómico* se consigue entre 15,07% y 84,09% de variación relativa (véanse: *Tabla 71* y *Figura 44*), siempre con tendencia una clara tendencia al aumento, se concluye que hubo un proceso de consenso en el colectivo que llevó al aumento en la coincidencia en la opinión en el grupo participante.

Variable	Consenso			
	Inicial	Final	Variación	Relativo
1.2	40,94%	65,10%	+24,16%	+59,01%
2.2	35,99%	67,06%	+31,07%	+86,31%
3.2	50,98%	80,31%	+29,33%	+57,53%
4.2	22,32%	83,03%	+60,72%	+272,06%
5.2	37,84%	80,88%	+43,05%	+113,78%

Tabla 70
Variación en consenso en situación presente en el ámbito de las Limitantes de Internet

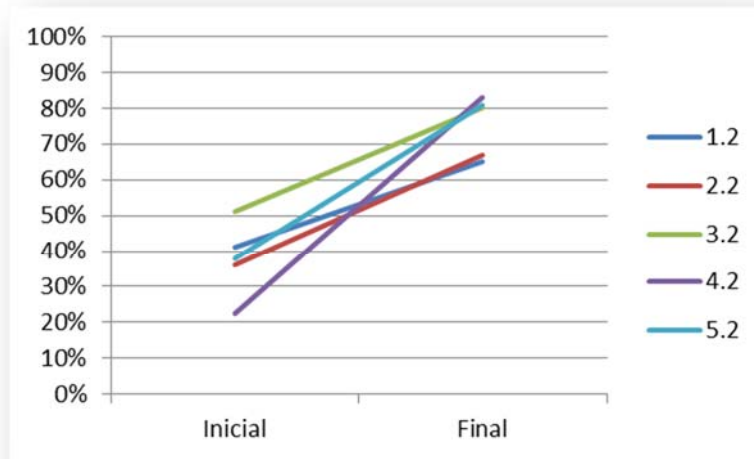


Figura 43
Variación en consenso en situación presente
en el ámbito de las Limitantes de Internet

Variable	Consenso			
	Inicial	Final	Variación	Relativo
1.3	38,55%	66,72%	+28,17%	+73,07%
1.4	66,56%	80,88%	+14,33%	+21,52%
2.3	57,78%	80,31%	+22,54%	+39,00%
2.4	63,55%	83,03%	+19,48%	+30,66%
3.3	56,74%	80,03%	+23,29%	+41,05%
3.4	61,05%	83,03%	+21,98%	+36,00%
4.3	43,63%	80,03%	+36,41%	+83,45%
4.4	41,70%	65,10%	+23,40%	+56,13%
5.3	43,63%	80,31%	+36,69%	+84,09%
5.4	72,16%	83,03%	+10,87%	+15,07%

Tabla 71
Variación en consenso en impacto social y económico
en el ámbito de las Limitantes de Internet

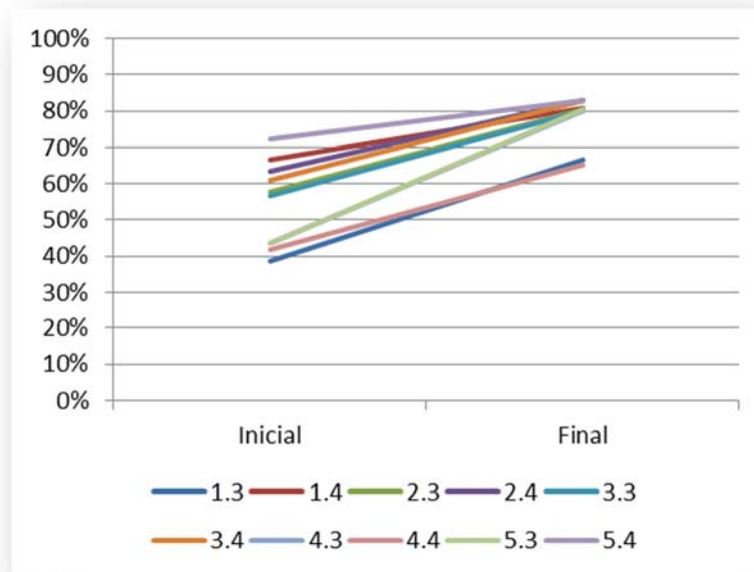


Figura 44
Variación en consenso en impacto social y económico
en el ámbito de las Limitantes de Internet

6.2.3 Análisis Factorial

El análisis de correlación realizado sobre los posicionamientos colectivos finales muestra, tanto en la etapa de *situación presente* (Tabla 72), como en la etapa de *impacto socioeconómico* (Tabla 73), un bajo nivel de correlación generalizado entre las diferentes variables. Puede destacarse en los resultados correspondientes al *impacto socioeconómico* que la correlación entre las valoraciones relativas al *impacto social* (*n.3*) y las valoraciones relacionadas con el *impacto económico* (*n.4*) de la misma limitante es sensiblemente menor.

Se infiere por lo anterior que:

- De acuerdo a la percepción del grupo las limitantes tratadas en el estudio son independientes entre sí
- El grupo hace una marcada diferencia entre el impacto social y el impacto económico para cada tema

	1.2	2.2	3.2	4.2	5.2
1.2	1,000	-0,352	-0,056	-0,122	0,091
2.2		1,000	0,137	-0,475	-0,114
3.2			1,000	-0,099	0,383
4.2				1,000	-0,171
5.2					1,000

Tabla 72
Matriz de correlaciones de situación actual de las Limitantes de Internet

	1.3	1.4	2.3	2.4	3.3	3.4	4.3	4.4	5.3	5.4
1.3	1,000	-0,044	-0,600	0,088	-0,008	0,412	0,700	-0,172	0,313	0,078
1.4		1,000	-0,368	0,119	0,537	0,171	-0,203	-0,373	-0,132	0,171
2.3			1,000	-0,099	-0,310	-0,182	-0,549	0,193	-0,029	-0,182
2.4				1,000	0,245	0,308	-0,033	-0,037	-0,464	0,308
3.3					1,000	0,033	-0,181	-0,342	-0,169	0,588
3.4						1,000	0,311	-0,280	-0,099	0,346
4.3							1,000	-0,207	0,070	0,033
4.4								1,000	0,355	-0,122
5.3									1,000	-0,099
5.4										1,000

Tabla 73
Matriz de correlaciones de impacto social y económico de las Limitantes de Internet

6.3 Impulsores Socioeconómicos de Internet del Futuro

No obstante que la aplicación del modelo Vector Consensus en el ámbito de los impulsores de Internet del futuro fue diseñado con una etapa para establecer situación presente y una situación a futuro, como fue el caso de las demás aplicaciones, los resultados carecen de la parte relativa a situación a futuro.

El haber realizado éste trabajo con un grupo de expertos que no pertenecen un grupo consolidado, y que forman parte de la vida política y económica de Cataluña representó una dificultad para dar seguimiento al trabajo y por lo tanto una continuidad para lograr la participación más allá del cumplimiento de la etapa de situación presente.

Sin embargo, debido a que la presente tesis tiene su enfoque en la promoción del consenso, se hace un análisis del proceso llevado a cabo con la etapa con la que se realizó el trabajo efectivamente con los expertos involucrados.

Como un paso más en la evolución del modelo, es en ésta aplicación en la que se implementa por primera ocasión el análisis del perfil colectivo, por lo que es muy importante puntualizar que los posicionamientos son ponderados de acuerdo a la autovaloración que cada participante hizo de su dominio en cada área de conocimiento (véase 3.2.2 *Ponderación de las respuestas*, pág. 66, y 3.7.1 *Perfil colectivo*, pág. 77).

Al igual que en las aplicaciones anteriores, para la identificación de las preguntas por cada impulsor se utiliza el formato *x.y*, el primer valor corresponderá al impulsor según la siguiente lista:

1. Polític
2. Econòmic
3. Social
4. Tècnic

Y el segundo valor estará relacionado con la pregunta dentro de la etapa de situación presente:

1. La importancia que el participante le da al impulsor
2. La importancia que el participante considera que se le da al impulsor en general
3. El nivel que tiene el impulsor en Cataluña en relación a Europa y USA

6.3.1 Perfil colectivo

El perfil colectivo, desde un punto de vista absoluto (*Tabla 74*), muestra una importante inclinación del grupo hacia la economía como área de conocimiento predominante, sin embargo al relativizar los valores mediante conforme lo propone el modelo (*Tabla 75*), puede observarse un perfil grupal relativo con diferencias marginales (*Figura 45*), por lo que puede considerarse un grupo más bien equilibrado desde el punto de vista del dominio que tienen los participantes en las diferentes áreas de conocimiento.

<i>Valor</i>	<i>Econòmic</i>	<i>Social</i>	<i>Tècnic</i>
3	6	4	4
2	4	6	4
1	4	4	6

Tabla 74
Valoración grupal de perfiles
en el ámbito de aspectos socioeconómicos de Internet de Futuro

<i>Valor</i>	<i>Econòmic</i>	<i>Social</i>	<i>Tècnic</i>
3	18	12	12
2	8	12	8
1	4	4	6
Suma:	30	28	26
	35,71%	33,33%	30,95%

Tabla 75
Valoración relativa de perfil colectivo
en el ámbito de los impulsores socioeconómicos de Internet de Futuro

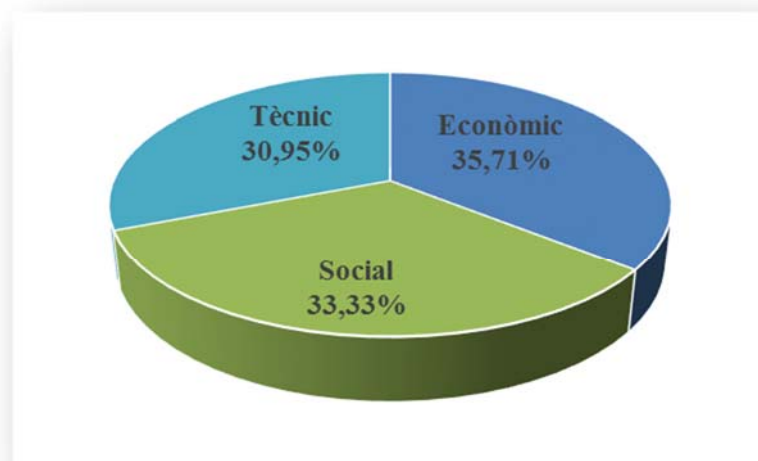


Figura 45
Gráfico del perfil relativo
en el ámbito de aspectos socioeconómicos de Internet de Futuro

6.3.2 Posicionamiento

El posicionamiento inicial consistió de la primera valoración realizada por los participantes, misma que fue depositada antes de conocer su posición individual en relación al resto del grupo y la posición media en cada tema; mientras la posición final es la resultante del proceso de consenso en el grupo.

Se observan cambios entre la posición inicial y final con cambios desde un marginal 0,64% hasta un 44,64% sobre la escala de 6 niveles (véanse: *Tabla 76 y Figura 46*) lo cual representa una diversidad de cambios de la opinión media durante la iteración, presumiblemente como resultado de la discusión durante proceso de consenso.

Variable	Inicial		Final		Variación	
	Posición	Dispersión	Posición	Dispersión	Posición	Dispersión
1.1	5,2000	0,8327	4,5333	0,4989	-0,6667	-0,3338
1.2	3,3333	2,0385	3,9000	0,7895	+0,5667	-1,2490
1.3	3,9000	1,8682	3,2333	0,7608	-0,6667	-1,1073
2.1	4,6071	1,2346	5,1071	0,7718	+0,5000	-0,4628
2.2	4,8214	1,5131	3,5714	1,0498	-1,2500	-0,4633
2.3	2,1429	1,0252	3,2500	0,7849	+1,1071	-0,2403
3.1	3,6538	1,9403	4,8077	1,0007	+1,1538	-0,9396
3.2	3,6538	2,2522	4,5000	0,5718	+0,8462	-1,6804
3.3	3,8462	1,8333	3,0385	0,6493	-0,8077	-1,1840
4.1	5,1667	0,9690	5,2667	0,8537	+0,1000	-0,1152
4.2	3,9667	1,4488	3,0333	0,6574	-0,9333	-0,7913
4.3	1,7333	0,9978	1,8000	0,4000	+0,0667	-0,5978
5.1	4,8571	1,1562	5,6429	0,4792	+0,7857	-0,6770
5.2	4,6786	1,1666	2,0000	0,9636	-2,6786	-0,2030
5.3	2,7857	1,9153	1,6071	0,6729	-1,1786	-1,2424
6.1	5,1538	1,1331	5,3846	0,4865	+0,2308	-0,6466
6.2	4,4231	1,2762	2,4231	0,4940	-2,0000	-0,7822
6.3	1,6923	1,4615	2,6923	1,1014	+1,0000	-0,3602
7.1	4,5667	1,2565	4,4000	0,4899	-0,1667	-0,7666
7.2	4,5333	1,3098	3,3667	0,7063	-1,1667	-0,6035
7.3	2,7667	1,6265	2,6000	0,7572	-0,1667	-0,8693
8.1	4,2857	1,1606	4,5000	0,5000	+0,2143	-0,6606
8.2	4,6071	1,3716	3,5357	0,4987	-1,0714	-0,8729
8.3	2,6429	1,0076	2,3929	0,4884	-0,2500	-0,5192
9.1	5,3077	0,9102	5,2692	0,4436	-0,0385	-0,4666
9.2	4,6923	0,9102	3,6154	0,4865	-1,0769	-0,4237
9.3	2,2308	1,2499	2,1923	0,3941	-0,0385	-0,8557

Tabla 76

Posicionamiento colectivo de situación presente de Impulsores Socioeconómicos de Internet del Futuro

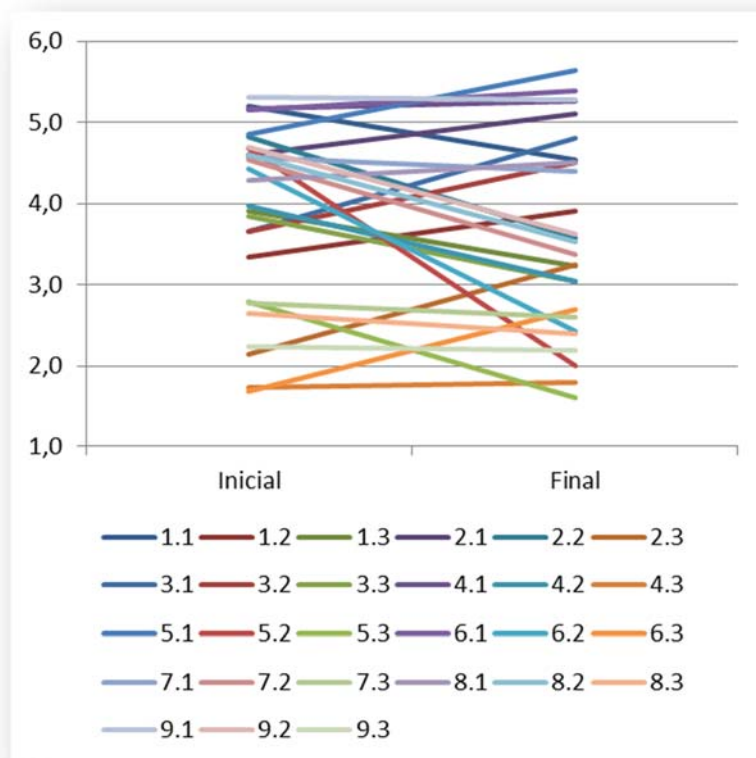


Figura 46
Variación en posicionamiento colectivo en situación presente de Impulsores Socioeconómicos de Internet del Futuro

6.3.3 Consenso

Las dispersiones presentan un comportamiento general a la baja durante el proceso, aspecto que representa un aumento del consenso, con una variación en el consenso relativo en el rango del 7,53% al 678,19% respecto al posicionamiento inicial con tendencia a la alza en todos los casos (véanse: Tabla 77 y Figura 47) lo cual refleja un claro aumento en el consenso y por consecuencia en la coincidencia de opiniones entre los integrantes del grupo.

Variable	Consenso			
	Inicial	Final	Variación	Relativo
1.1	66,69%	80,04%	+13,35%	+20,02%
1.2	18,46%	68,42%	+49,96%	+270,65%
1.3	25,27%	69,57%	+44,29%	+175,25%
2.1	50,62%	69,13%	+18,51%	+36,57%
2.2	39,48%	58,01%	+18,53%	+46,95%
2.3	58,99%	68,60%	+9,61%	+16,29%
3.1	22,39%	59,97%	+37,58%	+167,87%
3.2	9,91%	77,13%	+67,22%	+678,19%
3.3	26,67%	74,03%	+47,36%	+177,59%
4.1	61,24%	65,85%	+4,61%	+7,53%

4.2	42,05%	73,70%	+31,65%	+75,27%
4.3	60,09%	84,00%	+23,91%	+39,79%
5.1	53,75%	80,83%	+27,08%	+50,38%
5.2	53,34%	61,46%	+8,12%	+15,22%
5.3	23,39%	73,08%	+49,70%	+212,48%
6.1	54,67%	80,54%	+25,87%	+47,31%
6.2	48,95%	80,24%	+31,29%	+63,91%
6.3	41,54%	55,95%	+14,41%	+34,68%
7.1	49,74%	80,40%	+30,67%	+61,65%
7.2	47,61%	71,75%	+24,14%	+50,70%
7.3	34,94%	69,71%	+34,77%	+99,52%
8.1	53,58%	80,00%	+26,42%	+49,32%
8.2	45,13%	80,05%	+34,92%	+77,36%
8.3	59,70%	80,46%	+20,77%	+34,79%
9.1	63,59%	82,26%	+18,66%	+29,35%
9.2	63,59%	80,54%	+16,95%	+26,65%
9.3	50,01%	84,24%	+34,23%	+68,45%

Tabla 77

**Variación en consenso en situación presente
de Impulsores Socioeconómicos de Internet del Futuro**

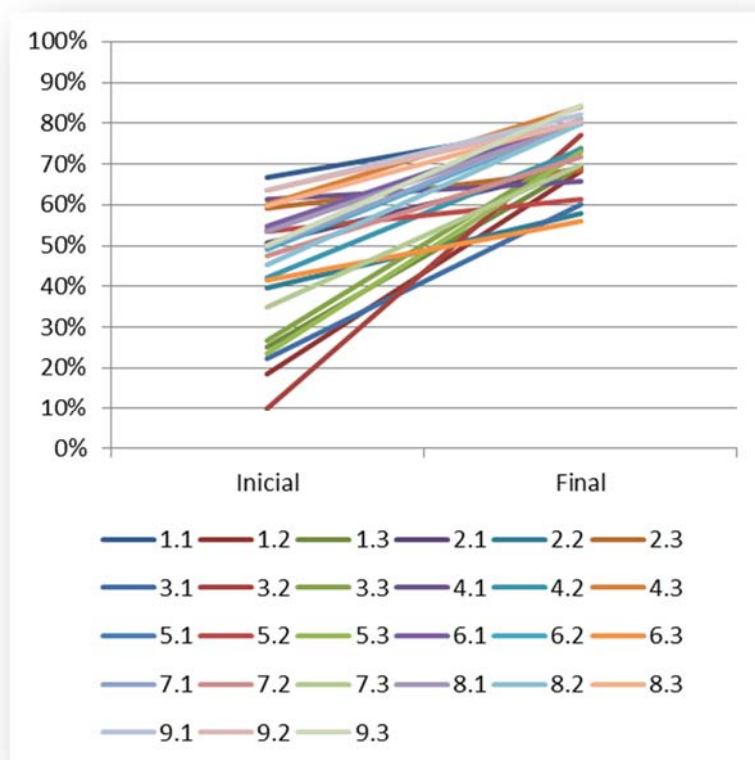


Figura 47

**Variación en consenso en situación presente
de Impulsores Socioeconómicos de Internet del Futuro**

6.3.4 Análisis Factorial

El análisis de correlación practicado sobre los posicionamientos finales (*Tabla 78*) de la etapa de situación presente denota una baja correlación generalizada entre las todas variables, aspecto que permite concluir, que desde la perspectiva del grupo hay poca dependencia entre los impulsores, y que la opinión ha sido diferenciada por cada tema.

	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	
1.1	1,00	0,00	-0,18	0,00	0,07	0,09	-0,21	0,34	0,10	0,25	-0,45	-0,17	0,58	0,07	-0,30	0,00	-0,29	-0,19	-0,45	-0,29	0,20	0,14	-0,43	0,15	-0,15	-0,43	-0,17	
1.2	1,00	0,43	-0,10	0,00	0,17	0,44	-0,08	0,00	0,24	0,49	0,13	-0,41	-0,17	-0,09	0,12	0,00	0,17	0,07	-0,35	-0,12	0,23	0,17	-0,17	-0,35	-0,18	0,17	0,41	
1.3	1,00	0,05	0,27	1,00	-0,35	-0,27	0,02	-0,29	0,16	0,33	0,48	-0,25	-0,23	-0,31	0,30	0,41	0,41	0,15	0,11	-0,37	-0,04	0,36	0,00	-0,27	-0,08	0,00	0,25	
2.1	1,00	0,05	0,27	1,00	-0,35	-0,27	0,02	0,14	0,26	-0,34	-0,04	-0,54	-0,02	-0,28	0,20	0,20	-0,15	-0,27	0,05	0,23	-0,02	-0,34	0,17	0,23	-0,31	0,17	-0,72	
2.2	1,00	0,24	0,39	1,00	0,02	0,39	-0,06	0,36	0,36	0,13	0,46	0,27	0,00	0,34	0,15	0,00	-0,29	-0,22	-0,23	-0,05	0,20	0,07	-0,07	-0,53	0,38	-0,22	0,27	
2.3	1,00	0,02	0,52	1,00	0,02	0,52	0,16	0,47	0,16	0,47	0,08	0,14	0,24	0,46	-0,12	-0,24	-0,24	-0,03	-0,21	0,06	0,16	0,09	0,09	-0,21	-0,01	0,09	0,31	
3.1	1,00	-0,50	0,09	1,00	-0,50	0,09	-0,14	0,67	0,13	0,22	0,13	0,22	0,01	0,06	0,06	-0,08	-0,08	0,29	0,05	0,43	0,05	0,07	0,21	-0,53	-0,09	0,07	-0,30	
3.2	1,00	0,24	0,20	1,00	0,24	0,20	-0,36	0,14	0,23	0,42	0,36	0,14	0,23	0,42	-0,08	-0,23	-0,23	-0,05	-0,36	0,08	0,16	-0,11	-0,11	0,36	-0,12	-0,34	0,14	
3.3	1,00	0,26	0,18	1,00	0,26	0,18	-0,05	-0,09	0,54	0,52	0,18	-0,05	-0,09	0,54	0,52	-0,12	-0,53	0,34	-0,56	-0,07	0,08	-0,10	-0,30	-0,35	-0,14	-0,10	-0,19	
4.1	1,00	-0,06	-0,27	1,00	-0,06	-0,27	0,22	0,15	0,24	0,29	-0,22	0,41	-0,19	-0,62	0,24	0,29	-0,22	0,41	-0,19	-0,62	-0,08	0,25	-0,42	-0,19	-0,19	-0,08	0,48	
4.2	1,00	0,12	-0,26	1,00	0,12	-0,26	-0,02	0,11	0,26	0,26	0,14	0,07	0,15	-0,18	0,11	0,26	0,26	0,14	0,07	0,15	-0,18	0,45	0,22	-0,63	-0,17	0,45	-0,12	
4.3	1,00	0,10	-0,10	1,00	0,10	-0,10	0,58	-0,26	-0,60	0,10	0,05	0,03	0,12	-0,07	-0,07	-0,60	0,10	0,05	0,03	0,12	-0,07	0,17	0,17	0,03	0,39	-0,17	0,27	
5.1	1,00	-0,07	-0,36	1,00	-0,07	-0,36	-0,36	-0,36	-0,13	-0,42	-0,04	0,04	0,20	0,08	-0,23	-0,13	-0,42	-0,04	0,04	0,20	0,08	-0,29	0,00	0,34	-0,26	-0,58	-0,25	
5.2	1,00	0,23	-0,37	1,00	0,23	-0,37	0,43	-0,25	-0,20	0,39	-0,30	-0,30	0,39	-0,20	0,39	0,23	-0,37	0,43	-0,25	-0,20	0,39	-0,30	-0,30	-0,04	-0,04	-0,10	0,02	
5.3	1,00	0,13	0,04	1,00	0,13	0,04	0,26	-0,39	-0,08	0,29	0,00	-0,34	-0,04	0,29	0,00	0,13	0,04	0,26	-0,39	-0,08	0,29	0,00	-0,34	-0,04	0,29	-0,10		
6.1	1,00	0,04	0,26	1,00	0,04	0,26	0,00	0,00	0,04	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,26	0,00	0,04	0,26	0,00	0,00	0,58	0,29	-0,04	-0,04	0,29	0,25	
6.2	1,00	-0,25	-0,13	1,00	-0,25	-0,13	1,00	-0,25	-0,13	1,00	-0,25	-0,13	1,00	-0,25	-0,13	1,00	-0,25	-0,13	1,00	-0,25	-0,13	-0,02	0,19	-0,31	-0,12	-0,38	-0,06	0,10
6.3	1,00	0,10	-0,38	1,00	0,10	-0,38	0,75	0,07	0,38	0,15	-0,03	0,07	0,38	0,15	-0,03	0,07	0,38	0,15	-0,03	0,07	0,38	0,15	-0,03	0,07	0,38	0,15	-0,03	
7.1	1,00	0,13	-0,49	1,00	0,13	-0,49	0,49	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	
7.2	1,00	0,13	-0,49	1,00	0,13	-0,49	0,49	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	
7.3	1,00	0,13	-0,49	1,00	0,13	-0,49	0,49	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	
8.1	1,00	0,13	-0,49	1,00	0,13	-0,49	0,49	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	
8.2	1,00	0,13	-0,49	1,00	0,13	-0,49	0,49	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	
8.3	1,00	0,13	-0,49	1,00	0,13	-0,49	0,49	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	
9.1	1,00	0,13	-0,49	1,00	0,13	-0,49	0,49	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	
9.2	1,00	0,13	-0,49	1,00	0,13	-0,49	0,49	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	
9.3	1,00	0,13	-0,49	1,00	0,13	-0,49	0,49	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	-0,36	0,10	-0,10	

Tabla 78
Matriz de correlaciones de situación actual de Impulsores Socioeconómicos de Internet del Futuro

6.4 Impulsores de los modelos de negocios

El modelo Vector Consensus en el ámbito de los modelos de negocios fue el primero que contó con más de una ocasión para su aplicación, brindando una primera oportunidad para establecer una posible uniformidad en el comportamiento al ser utilizado en dos grupos distintos con perfiles similares.

La aplicación fue diseñada con la inclusión de la figura de encuesta formativa cuyo resultado, en principio, y en éste caso específico, podría servir como posicionamiento inicial del grupo, debido al enfoque de situación presente que tienen las preguntas; sin embargo se dio preferencia a utilizarla sólo como medio didáctico y tomar la primera valoración de los usuarios en la encuesta de situación presente como posicionamiento inicial, aspecto que sirve para eliminar errores de apreciación por parte de los participantes y durante el análisis estadístico al considerar los resultados de la encuesta formativa como una variable independiente del posicionamiento inicial de la siguiente etapa. Se incluyen los resultados de la encuesta formativa como material adicional e independiente del proceso de consenso.

Para la identificación de las variables, para la encuesta formativa se enumera sólo el impulsor de acuerdo al siguiente listado:

1. Neoliderazgo
2. Singularización por diseño
3. Suministro global
4. Alianzas creativas
5. Diferenciación por tecnología
6. Servicios incrustados
7. Análisis de tendencias
8. TIC
9. Venta consultiva
10. Pensamiento integrativo
11. Gestión de la innovación tecnológica
12. Gestión de la innovación organizacional

Luego, para las etapas de situación presente y futura se utilizará el formato $x.y$, donde el primer valor se referirá al impulsor basándose en la lista anterior, y el segundo valor a la pregunta que se plantea, para la etapa de situación presente sería:

1. Si el usuario aplica los conceptos del impulsor de forma individual en la organización.
2. Si, desde el punto de vista del usuario, la empresa aplica el impulsor
3. Si, desde el punto de vista del usuario, la competencia a nivel empresarial lo aplica

Mientras que para la etapa de situación futura quedaría así:

1. El nivel de prioridad que tiene el impulsor
2. El nivel de dificultad para aplicar os conceptos del impulsor en cuestión

Conforme al modelo propuesto, se ponderan las respuesta según la autovaloración de los participantes respecto de cada una de las áreas de conocimiento (véanse 3.2.2 *Ponderación de las respuestas*, pág. 66, y 3.7.1 *Perfil colectivo*, pág. 77), aspecto que se refleja tanto en los posicionamientos como en los resultados del consenso.

6.4.1 Primer caso de aplicación

6.4.1.1 Perfil colectivo

El perfil colectivo absoluto (Tabla 79) se muestra tajantemente orientado a negocios, tendencia que, aunque relativizada, se mantiene en la valoración de perfil colectivo (véanse: Tabla 80 y Figura 48), por lo que puede asumirse que el grupo no está completamente equilibrado desde el punto de vista del nivel de conocimiento que los integrantes tienen en las diferentes áreas contempladas en éste caso.

<i>Valor</i>	<i>Negocio</i>	<i>Técnico</i>	<i>Comercial</i>
3	10	2	2
2	2	4	8
1	2	8	4

Tabla 79
Valoración grupal de perfiles
en el ámbito de los modelos de negocio
Primera aplicación

<i>Valor</i>	<i>Negocio</i>	<i>Técnico</i>	<i>Comercial</i>
3	30	6	6
2	4	8	16
1	2	8	4
Suma:	36	22	26
	42,86%	26,19%	30,95%

Tabla 80
Valoración relativa de perfil colectivo
en el ámbito de los modelos de negocio
Primera aplicación

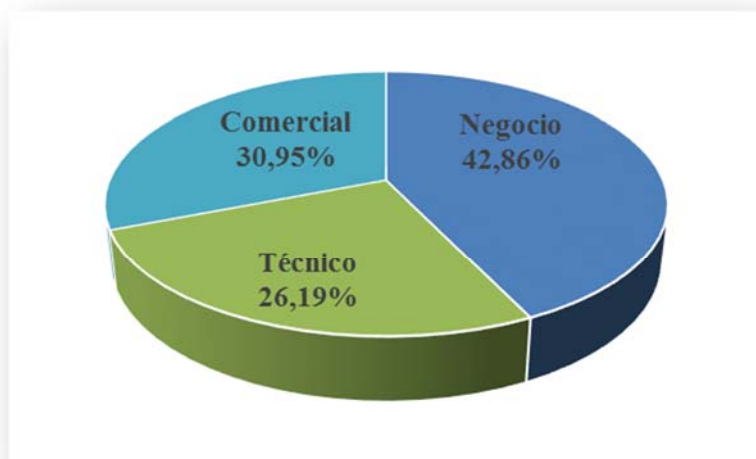


Figura 48
Perfil relativo en el ámbito de las telecomunicaciones
Primera aplicación

Puede notarse también que el nivel más bajo de conocimiento relativo del grupo corresponde al tema técnico, de aquí puede asumirse que el resultado del estudio, para efecto de obtención de datos para la toma de decisiones, son más fuertes desde el punto de vista de negocios, mientras que el resultado desde el punto de vista técnico sería calificable como más débil.

6.4.1.2 Posicionamiento

<i>Variable</i>	<i>Posición</i>	<i>Dispersión</i>
1	4,4742	0,7200
2	4,6471	1,1178
3	4,0400	0,7314
4	4,1621	0,8040
5	3,5941	1,1363
6	3,7550	1,0992
7	4,6276	1,0670
8	4,0706	0,8703
9	3,8342	1,0386
10	4,1034	0,9346
11	4,3647	0,7428
12	4,3150	0,8689

Tabla 81
Posicionamiento promedio de encuesta formativa
en el ámbito de los Modelos de Negocio
Primera aplicación

El posicionamiento colectivo en la etapa de situación presente (véanse: *Tabla 82 y Figura 49*) presenta variaciones de hasta 20,63%, mientras en la etapa de situación futura (véanse: *Tabla 83 y Figura 50*) la variación máxima presentada alcanza tan sólo un 6,25% respecto a la escala de seis niveles manejada a través de los DVAS. Puede inferirse un trabajo de discusión en el grupo que resulta en un cambio de opinión grupal en el primer caso, pero en el segundo caso no puede presumirse lo mismo

debido a la baja variación presentada. El efecto de baja variación en la etapa de situación futura pudo deberse a la característica específica de ésta aplicación de haber sido llevada a cabo de forma acelerada.

<i>Variable</i>	<i>Inicial</i>		<i>Final</i>		<i>Variación</i>	
	<i>Posición</i>	<i>Dispersión</i>	<i>Posición</i>	<i>Dispersión</i>	<i>Posición</i>	<i>Dispersión</i>
1.1	4,0278	1,3434	4,9722	0,8971	+0,9444	-0,4463
1.2	3,6111	1,4391	3,2778	0,9313	-0,3333	-0,5078
1.3	4,1111	1,3076	3,6111	1,0349	-0,5000	-0,2727
2.1	4,6000	1,2000	4,5000	1,1619	-0,1000	-0,0381
2.2	4,6500	1,2359	4,0500	0,6690	-0,6000	-0,5670
2.3	4,3000	0,9000	4,2000	0,9274	-0,1000	+0,0274
3.1	4,3810	0,8438	4,3810	0,9500	-	+0,1062
3.2	4,2857	1,0754	3,8095	1,0057	-0,4762	-0,0697
3.3	4,1905	1,4998	3,6190	0,9500	-0,5714	-0,5498
4.1	4,0625	1,2484	4,3125	0,9499	+0,2500	-0,2985
4.2	4,0625	1,2484	3,4063	0,8238	-0,6563	-0,4246
4.3	3,5938	0,8609	3,5938	0,8609	-	-
5.1	4,5263	1,1410	4,6316	1,0863	+0,1053	-0,0547
5.2	4,5789	1,0914	3,7368	0,8487	-0,8421	-0,2427
5.3	4,1579	1,2675	3,6842	0,9207	-0,4737	-0,3469
6.1	4,5714	0,6598	4,4286	0,5832	-0,1429	-0,0766
6.2	4,5714	0,6598	3,3333	0,9920	-1,2381	+0,3322
6.3	4,0000	0,9759	3,4762	1,0057	-0,5238	+0,0298
7.1	4,5938	1,6744	4,5938	1,5584	-	-0,1160
7.2	4,6875	1,5499	3,7500	1,0897	-0,9375	-0,4602
7.3	3,3438	1,3604	3,3438	1,3604	-	-
8.1	4,0556	1,2681	4,2222	1,1331	+0,1667	-0,1350
8.2	4,1053	1,2521	3,3158	0,7293	-0,7895	-0,5229
8.3	3,8421	1,0394	3,8947	0,9676	+0,0526	-0,0718
9.1	4,5714	0,7911	4,5714	0,7911	-	-
9.2	4,5714	0,7911	3,7619	0,6835	-0,8095	-0,1076
9.3	3,7619	1,2307	3,5714	1,0034	-0,1905	-0,2274
10.1	4,2188	1,0227	4,4688	0,8286	+0,2500	-0,1941
10.2	4,2188	1,0227	3,5000	0,8660	-0,7188	-0,1567
10.3	3,4375	1,1439	3,4375	1,1439	-	-
11.1	4,3158	1,4162	4,4211	1,3885	+0,1053	-0,0277
11.2	4,3158	1,4162	3,3684	1,2653	-0,9474	-0,1508
11.3	3,4211	0,9903	3,4737	1,0939	+0,0526	+0,1037
12.1	4,3333	0,9428	4,5238	0,9060	+0,1905	-0,0368
12.2	4,2222	0,9750	3,2778	1,0957	-0,9444	+0,1207
12.3	3,8571	1,3553	3,6190	1,2901	-0,2381	-0,0651

Tabla 82

Posicionamiento colectivo en situación presente
en el ámbito de los Modelos de Negocio
Primera aplicación

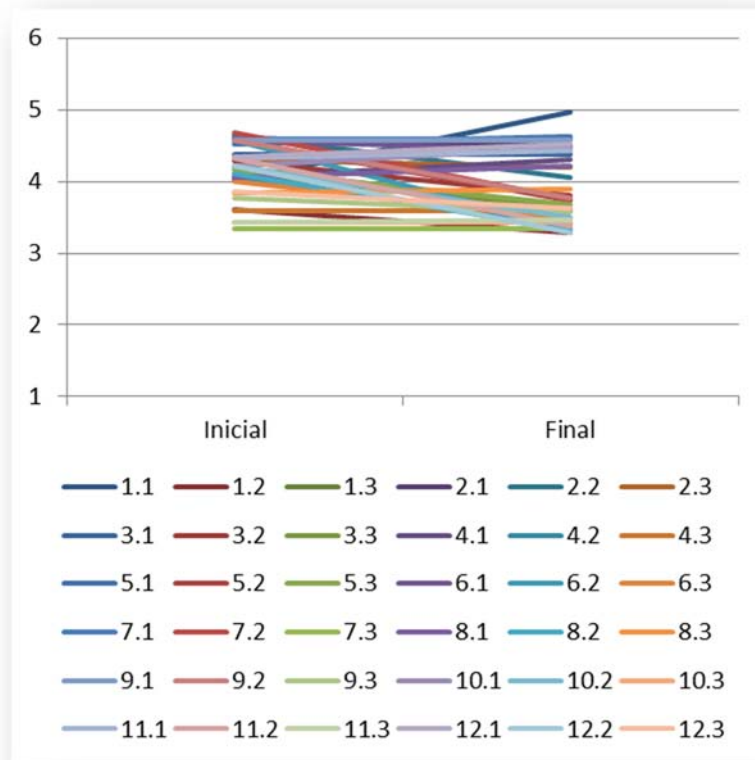


Figura 49
Variación en posicionamiento colectivo en situación presente
en el ámbito de los Modelos de Negocio
Primera aplicación

Variable	Inicial		Final		Variación	
	Posición	Dispersión	Posición	Dispersión	Posición	Dispersión
1.1	4,6667	1,5811	4,6667	1,5811	-	-
1.2	2,8286	1,5944	2,9143	1,4613	+0,0857	-0,1330
2.1	4,8500	1,7685	4,8500	1,7685	-	-
2.2	3,5500	1,6576	3,7000	1,5524	+0,1500	-0,1051
3.1	4,5714	1,2563	4,5714	1,2563	-	-
3.2	3,9524	1,3265	3,9048	1,3768	-0,0476	+0,0503
4.1	4,9375	1,7128	4,9375	1,7128	-	-
4.2	3,6250	1,3863	3,5313	1,3225	-0,0938	-0,0638
5.1	4,6316	1,6924	4,5789	1,6957	-0,0526	+0,0033
5.2	3,6316	1,4586	4,0000	1,4868	+0,3684	+0,0282
6.1	4,7368	1,2914	4,4211	1,1839	-0,3158	-0,1074
6.2	3,4762	1,0963	3,3333	1,0389	-0,1429	-0,0573
7.1	4,9375	1,6571	5,0000	1,6771	+0,0625	+0,0199
7.2	4,1563	1,4601	4,1563	1,4601	-	-
8.1	4,2632	1,5506	4,2105	1,5071	-0,0526	-0,0435
8.2	3,8421	1,4605	3,6316	1,2653	-0,2105	-0,1951
9.1	4,7143	1,3851	4,8095	1,3669	+0,0952	-0,0181
9.2	3,3810	1,5577	3,2381	1,3418	-0,1429	-0,2158
10.1	4,4688	1,6005	4,1875	1,7399	-0,2813	+0,1395
10.2	3,2500	1,6583	2,8750	1,4307	-0,3750	-0,2276

11.1	4,5263	1,6016	4,5263	1,6016	-	-
11.2	3,4211	1,4624	3,4211	1,4624	-	-
12.1	4,8571	1,2831	4,8571	1,2066	-	-0,0765
12.2	3,6190	1,3265	3,5238	1,2581	-0,0952	-0,0684

Tabla 83

**Posicionamiento colectivo en situación deseable y prioridades
en el ámbito de los Modelos de Negocio
Primera aplicación**

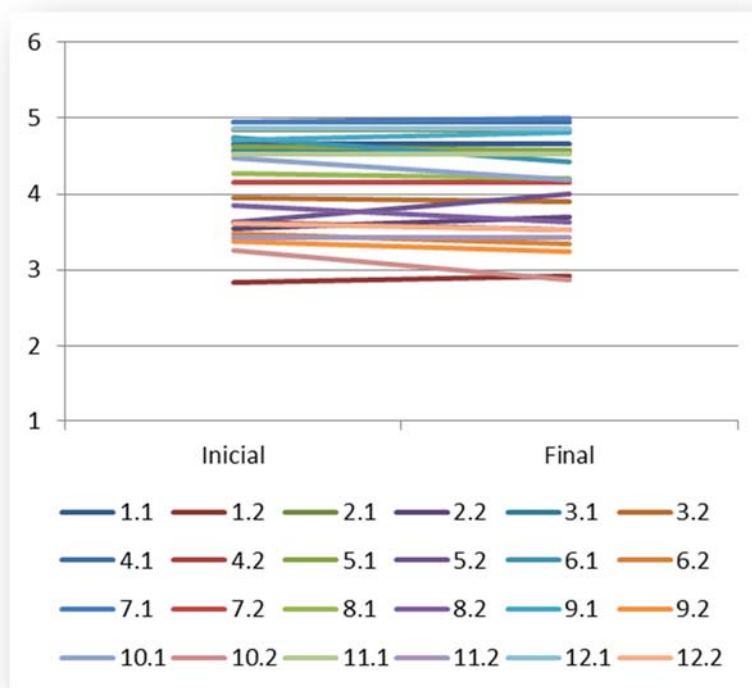


Figura 50

**Variación en posicionamiento colectivo en situación deseable y prioridades
en el ámbito de los Modelos de Negocio
Primera aplicación**

6.4.1.3 Consenso

Durante la etapa de situación presente, para todos los impulsores se realizó una pregunta que representa una valoración de carácter personal, aspecto que no puede ser consensuado, para éste estudio ésas variables son identificadas como $n.I$, donde n es el número que identifica al impulsor, de modo que debido a su naturaleza individualista, para el análisis del consenso se descartaron los resultados de ésas variables.

En la etapa de *situación presente* (véanse: Tabla 84 y Figura 51), se observa un aumento en el consenso en 16 de las variables con hasta un 54,97% y una disminución en 5 de las variables que alcanza

un 18,05% en el caso extremo, mientras que en las 3 restantes no se presenta cambio en el nivel de consenso y coinciden con el hecho de que no sufrieron cambio en el posicionamiento colectivo (Tabla 82).

<i>Variable</i>	<i>Consenso</i>			
	<i>Inicial</i>	<i>Final</i>	<i>Variación</i>	<i>Relativo</i>
1.2	42,44%	62,75%	+20,31%	+47,87%
1.3	47,70%	58,60%	+10,91%	+22,87%
2.2	50,56%	73,24%	+22,68%	+44,85%
2.3	64,00%	62,91%	-1,09%	-1,71%
3.2	56,98%	59,77%	+2,79%	+4,90%
3.3	40,01%	62,00%	+21,99%	+54,97%
4.2	50,06%	67,05%	+16,98%	+33,93%
4.3	65,56%	65,56%	-	-
5.2	56,34%	66,05%	+9,71%	+17,23%
5.3	49,30%	63,17%	+13,87%	+28,14%
6.2	73,61%	60,32%	-13,29%	-18,05%
6.3	60,96%	59,77%	-1,19%	-1,95%
7.2	38,00%	56,41%	+18,41%	+48,44%
7.3	45,59%	45,59%	-	-
8.2	49,91%	70,83%	+20,91%	+41,90%
8.3	58,42%	61,30%	+2,87%	+4,91%
9.2	68,36%	72,66%	+4,31%	+6,30%
9.3	50,77%	59,86%	+9,09%	+17,91%
10.2	59,09%	65,36%	+6,27%	+10,60%
10.3	54,24%	54,24%	-	-
11.2	43,35%	49,39%	+6,03%	+13,92%
11.3	60,39%	56,24%	-4,15%	-6,87%
12.2	61,00%	56,17%	-4,83%	-7,92%
12.3	45,79%	48,40%	+2,61%	+5,69%

Tabla 84

Variación en consenso en situación presente
en el ámbito de los Modelos de Negocio
Primera aplicación

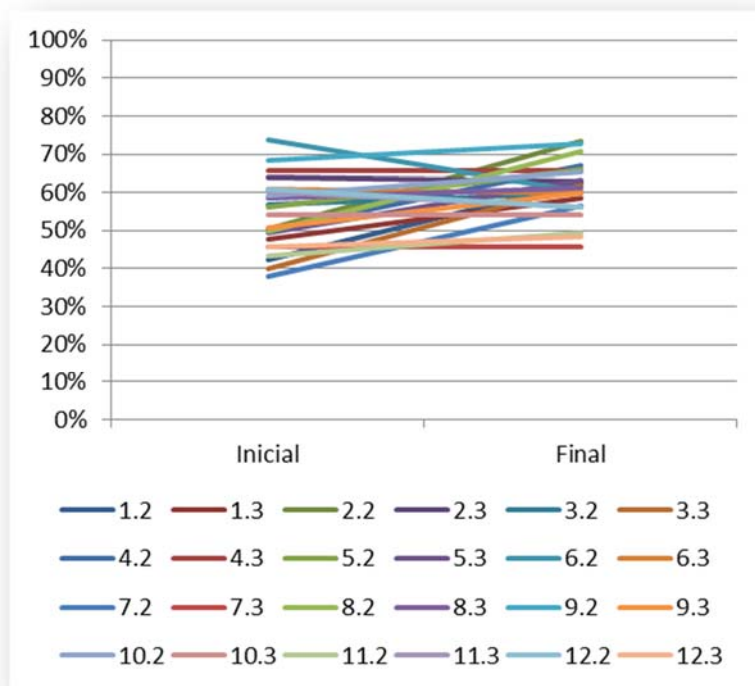


Figura 51
Variación en consenso en situación presente
en el ámbito de los Modelos de Negocio
Primera aplicación

Para la etapa de *situación futura* (véanse: *Tabla 85 y Figura 52*), se obtuvieron variaciones en consenso con aumento relativo de 27,04% o menos en 12 de las variables, 5 variables con descenso en el consenso relativo de no más de 15,50% y 7 variables sin cambios coincidiendo con una nula variación en el posicionamiento colectivo (*Tabla 83*).

Variable	Consenso			
	Inicial	Final	Variación	Relativo
1.1	36,75%	36,75%	-	-
1.2	36,22%	41,55%	+5,32%	+14,69%
2.1	29,26%	29,26%	-	-
2.2	33,70%	37,90%	+4,21%	+12,48%
3.1	49,75%	49,75%	-	-
3.2	46,94%	44,93%	-2,01%	-4,29%
4.1	31,49%	31,49%	-	-
4.2	44,55%	47,10%	+2,55%	+5,73%
5.1	32,30%	32,17%	-0,13%	-0,40%
5.2	41,66%	40,53%	-1,13%	-2,71%
6.1	48,35%	52,64%	+4,30%	+8,89%
6.2	56,15%	58,44%	+2,29%	+4,09%
7.1	33,71%	32,92%	-0,80%	-2,36%
7.2	41,60%	41,60%	-	-
8.1	37,98%	39,71%	+1,74%	+4,58%
8.2	41,58%	49,39%	+7,80%	+18,77%
9.1	44,60%	45,32%	+0,73%	+1,63%
9.2	37,69%	46,33%	+8,63%	+22,91%

10.1	35,98%	30,40%	-5,58%	-15,50%
10.2	33,67%	42,77%	+9,10%	+27,04%
11.1	35,94%	35,94%	-	-
11.2	41,51%	41,51%	-	-
12.1	48,68%	51,74%	+3,06%	+6,29%
12.2	46,94%	49,68%	+2,74%	+5,83%

Tabla 85

Variación en consenso en situación deseable y prioridades
en el ámbito de los Modelos de Negocio
Primera aplicación

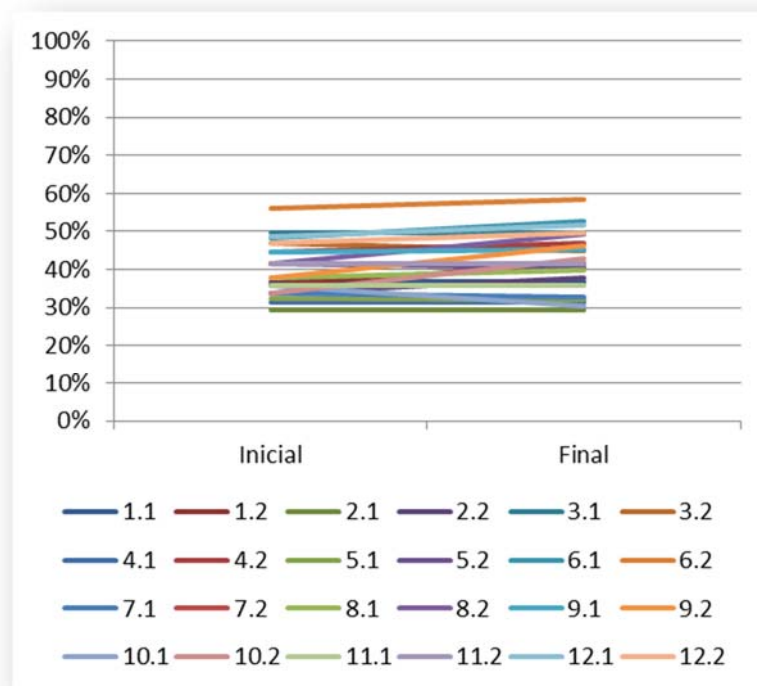


Figura 52

Variación en consenso en situación deseable y prioridades
en el ámbito de los Modelos de Negocio
Primera aplicación

6.4.1.4 Análisis Factorial

El análisis de correlaciones, realizado con los posicionamientos finales en la etapa de *situación actual* (Tabla 82) y en la *etapa de futuro* (Tabla 83) muestran niveles de correlación que en su mayoría no son determinantes para establecer una alta dependencia entre las variables, aunque tal vez sea interesante profundizar en aquellas que muestran los valores más altos mediante la revisión de cada caso, aspecto que no se integra en ésta tesis al no formar parte su alcance.

	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3
1.1	1,00	-0,25	-0,18	0,22	-0,12	0,48	0,34	0,50	0,16	0,14	-0,17	-0,38	0,30	0,18	0,25	0,52	0,20	-0,45
1.2		1,00	0,81	-0,13	0,27	-0,49	0,29	-0,08	0,40	0,57	0,68	0,55	0,12	0,34	0,00	-0,46	-0,41	0,14
1.3			1,00	-0,22	0,16	-0,19	0,34	-0,07	0,29	0,42	0,65	0,51	0,00	0,33	0,08	-0,31	-0,29	0,08
2.1				1,00	-0,05	-0,06	0,37	0,34	0,20	0,54	0,28	-0,16	0,65	0,50	0,05	0,08	-0,20	-0,34
2.2					1,00	-0,54	0,39	0,36	-0,05	-0,08	0,19	-0,31	-0,15	0,07	-0,04	0,41	0,53	0,52
2.3						1,00	0,10	0,33	0,40	-0,19	-0,26	0,03	-0,12	0,13	0,35	0,25	0,24	0,05
3.1							1,00	0,75	0,53	0,16	0,31	-0,14	0,00	0,38	0,63	0,32	0,29	0,28
3.2								1,00	0,50	0,19	-0,09	-0,41	-0,20	0,12	0,34	0,55	0,64	0,39
3.3									1,00	0,43	0,45	0,50	0,12	0,60	0,45	-0,13	-0,03	0,41
4.1										1,00	0,51	0,38	0,32	0,27	-0,23	-0,37	-0,43	-0,18
4.2											1,00	0,73	0,34	0,73	0,28	-0,23	-0,35	0,20
4.3												1,00	0,13	0,44	0,13	-0,59	-0,55	0,15
5.1													1,00	0,65	0,15	-0,29	-0,61	-0,47
5.2														1,00	0,50	0,01	-0,20	0,15
5.3															1,00	0,21	0,10	0,25
6.1																1,00	0,86	0,20
6.2																	1,00	0,55
6.3																		1,00

Tabla 86
Matriz de correlaciones (fragmento 1 de 2) de situación actual
en el ámbito de os Modelos de Negocios
Primera aplicación

1.1	0.30	0.53	0.17	0.18	0.03	0.17	0.69	0.10	0.13	0.28	0.36	-0.22	-0.21	-0.38	0.05	0.22	0.37	0.05
1.2	0.54	0.30	0.55	0.32	0.53	0.10	-0.27	-0.16	0.04	0.26	0.21	0.55	0.65	0.68	0.48	0.26	0.20	-0.14
1.3	0.32	0.38	0.61	0.18	0.50	0.25	-0.37	0.28	0.29	0.18	0.21	0.54	0.45	0.64	0.62	0.31	0.27	0.24
2.1	0.53	0.56	0.33	0.61	0.34	0.23	0.50	0.00	-0.07	0.66	0.20	-0.02	0.41	-0.23	0.08	0.42	-0.06	-0.14
2.2	0.05	0.09	-0.22	-0.29	0.19	0.31	0.20	0.27	0.25	0.32	0.76	0.34	0.12	0.20	0.47	0.14	0.55	0.31
2.3	-0.36	-0.04	0.00	-0.10	-0.34	0.00	0.21	0.34	0.36	-0.16	-0.17	-0.18	-0.65	-0.29	-0.04	0.00	0.09	0.41
3.1	0.26	0.39	0.18	-0.11	0.12	0.31	0.27	0.37	0.63	0.61	0.62	0.26	0.05	0.00	0.51	0.40	0.47	0.43
3.2	0.03	0.16	-0.04	-0.31	-0.10	0.05	0.66	0.42	0.74	0.70	0.74	0.38	-0.34	0.00	0.51	0.61	0.67	0.56
3.3	0.25	0.34	0.51	0.19	0.27	0.22	0.12	0.09	0.43	0.25	0.27	0.48	0.05	0.41	0.55	0.23	0.45	0.29
4.1	0.55	0.47	0.65	0.46	0.49	-0.06	0.27	-0.12	0.08	0.61	0.25	0.58	0.54	0.51	0.42	0.57	0.11	-0.18
4.2	0.39	0.54	0.59	0.40	0.73	0.61	-0.19	0.20	0.09	0.22	0.15	0.47	0.62	0.56	0.46	0.09	0.13	0.07
4.3	0.09	0.20	0.56	0.30	0.44	0.24	-0.50	-0.03	-0.04	-0.28	-0.31	0.35	0.36	0.59	0.23	-0.22	-0.14	-0.05
5.1	0.75	0.70	0.57	0.91	0.67	0.47	-0.05	-0.46	-0.60	0.09	-0.20	-0.17	0.72	-0.05	-0.07	-0.15	-0.10	-0.45
5.2	0.54	0.65	0.56	0.65	0.70	0.75	0.01	0.10	-0.04	0.17	0.09	0.18	0.44	0.24	0.33	0.06	0.30	0.10
5.3	0.15	0.33	0.21	-0.05	0.22	0.57	-0.14	0.22	0.36	0.09	0.03	0.05	-0.04	0.00	0.16	-0.05	0.31	0.35
6.1	-0.20	-0.02	-0.46	-0.41	-0.23	0.23	0.67	0.59	0.41	0.23	0.56	-0.13	-0.59	-0.33	0.06	0.30	0.53	0.46
6.2	-0.49	-0.31	-0.59	-0.71	-0.42	0.03	0.53	0.63	0.61	0.17	0.61	0.09	-0.75	-0.16	0.22	0.27	0.55	0.65
6.3	-0.41	-0.33	-0.27	-0.51	-0.06	0.18	-0.06	0.42	0.54	0.10	0.32	0.51	-0.28	0.38	0.42	0.08	0.38	0.60
7.1	1.00	0.70	0.65	0.80	0.70	0.28	0.12	-0.46	-0.35	0.39	0.14	0.13	0.73	0.24	0.16	0.29	0.25	-0.44
7.2	1.00	0.81	0.57	0.81	0.69	0.43	0.09	0.05	0.00	0.27	0.34	0.27	0.54	0.28	0.53	0.13	0.43	0.08
7.3	1.00	1.00	0.62	0.79	0.43	0.43	-0.22	-0.09	0.00	0.15	0.04	0.47	0.59	0.60	0.55	0.16	0.31	0.02
8.1	1.00	1.00	0.63	0.27	0.63	0.27	-0.04	-0.49	-0.64	0.05	-0.28	-0.17	0.70	0.05	-0.11	-0.02	-0.18	-0.55
8.2	1.00	1.00	0.73	0.19	0.04	-0.15	-0.04	-0.15	0.20	0.15	0.20	0.49	0.74	0.63	0.50	0.11	0.37	0.00
8.3	1.00	1.00	1.00	-0.16	0.37	0.08	0.00	0.22	0.21	0.00	0.22	0.21	0.31	0.26	0.42	-0.14	0.43	0.38
9.1	1.00	1.00	1.00	0.19	0.25	0.57	0.57	0.58	-0.01	-0.32	-0.28	0.05	0.57	0.45	0.06	0.57	0.45	0.06
9.2	1.00	1.00	1.00	0.77	0.20	0.45	0.34	-0.46	0.13	0.50	0.34	0.43	0.88	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
9.3	1.00	1.00	1.00	0.43	0.59	0.57	-0.48	0.27	0.64	0.27	0.64	0.51	0.55	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
10.1	1.00	1.00	1.00	0.55	0.47	0.23	0.14	0.37	0.84	0.33	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
10.2	1.00	1.00	1.00	0.48	0.48	0.09	0.22	0.71	0.48	0.84	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49
10.3	1.00	1.00	1.00	0.20	0.89	0.83	0.53	0.57	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49
11.1	1.00	1.00	1.00	0.34	0.13	-0.02	-0.19	-0.49	-0.49	-0.49	-0.49	-0.49	-0.49	-0.49	-0.49	-0.49	-0.49	-0.49
11.2	1.00	1.00	1.00	0.69	0.29	0.51	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
11.3	1.00	1.00	1.00	0.39	0.75	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67
12.1	1.00	1.00	1.00	0.43	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27
12.2	1.00	1.00	1.00	0.43	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27
12.3	1.00	1.00	1.00	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65

Tabla 87
Matriz de correlaciones (fragmento 2 de 2) de situación actual
en el ámbito de los Modelos de Negocios
Primera aplicación

1.1	1.1	1.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2		
1.1	1,00	-0,50	0,09	0,43	0,16	-0,10	0,27	-0,16	0,00	-0,61	-0,65	-0,07	-0,13	0,06	-0,36	-0,44	0,65	0,05	-0,22	-0,02	-0,31	-0,24	-0,56	
1.2		1,00	0,54	0,18	0,19	0,58	-0,54	0,47	0,00	0,29	-0,03	0,62	0,34	0,21	0,15	0,53	-0,58	-0,24	0,61	0,11	0,79	-0,07	0,88	
3.1			1,00	0,28	0,24	0,16	0,08	-0,40	0,49	-0,48	-0,33	0,30	0,63	0,05	0,27	-0,35	-0,50	-0,06	0,48	-0,19	0,55	0,16	0,12	
3.2				1,00	0,36	-0,18	0,11	-0,08	-0,41	-0,39	-0,40	0,23	-0,15	-0,03	-0,16	0,05	0,20	-0,24	0,10	-0,09	0,09	-0,69	-0,28	
3.1					1,00	0,00	-0,02	0,13	-0,15	0,10	-0,13	0,27	0,24	-0,12	0,24	-0,26	-0,09	-0,34	0,04	-0,17	0,17	-0,39	-0,18	
3.2						1,00	-0,61	0,48	0,11	0,13	-0,14	0,31	0,16	-0,13	0,00	0,28	-0,09	0,21	0,51	0,00	0,47	0,00	0,59	
4.1							1,00	-0,32	0,56	-0,31	0,20	-0,40	-0,20	-0,04	0,35	-0,70	0,07	0,39	0,17	-0,49	-0,12	-0,28	0,42	
4.2								1,00	0,00	0,50	0,19	0,43	0,15	0,35	0,15	0,52	0,29	-0,29	0,33	0,02	0,55	0,24	0,53	
5.1									1,00	-0,20	0,19	-0,16	0,25	0,00	0,49	-0,43	-0,14	0,32	-0,11	0,00	0,24	0,72	0,13	
5.2										1,00	0,68	-0,07	-0,19	-0,21	0,40	0,37	-0,12	-0,08	-0,02	-0,08	-0,07	-0,08	0,28	
6.1											1,00	-0,41	0,00	-0,42	0,67	0,11	-0,21	-0,14	0,48	-0,36	0,06	-0,22	0,37	
6.2												1,00	0,53	0,69	0,06	0,22	-0,20	0,13	-0,07	0,74	0,35	0,78	-0,33	
7.1													1,00	0,34	0,27	0,29	-0,30	-0,20	0,42	0,31	0,52	0,55	0,16	
7.2														1,00	-0,23	0,18	0,26	0,02	0,11	0,22	0,65	0,31	0,10	
8.1															1,00	-0,35	-0,50	0,43	0,26	0,15	-0,19	0,37	0,16	
8.2																1,00	0,03	-0,70	0,08	-0,05	0,56	0,06	-0,42	
9.1																	1,00	-0,30	0,33	-0,53	0,41	-0,61	0,02	
9.2																		1,00	-0,37	0,35	-0,54	0,39	-0,24	
10.1																			1,00	0,67	-0,12	0,51	-0,07	
10.2																				1,00	-0,19	0,82	-0,35	
11.1																					1,00	0,03	0,31	
11.2																						1,00	-0,14	
12.1																							1,00	
12.2																								1,00

Tabla 88
Matriz de correlaciones de situación deseable y prioridades en el ámbito de los Modelos de Negocios
Primera aplicación

6.4.2 Segundo caso de aplicación

6.4.2.1 Perfil colectivo

El segundo grupo en el cual se aplicó el modelo Vector Consensus con el tema de *Modelos de Negocio* presentó, un perfil de grupo con mayor inclinación al área de conocimiento técnico y de negocio (*Tabla 89*), dejando notar una muy pequeña presencia de participantes con dominio del ámbito comercial.

<i>Valor</i>	<i>Negocio</i>	<i>Técnico</i>	<i>Comercial</i>
3	12	15	5
2	17	8	7
1	3	9	20

Tabla 89
Valoración grupal de perfiles
en el ámbito de los modelos de negocio
Segunda aplicación

El perfil relativo del grupo, aun tomando en cuenta las fortalezas de los participantes en otras áreas de conocimiento diferentes a la que consideraron como principal respeta la tendencia del perfil grupal, obteniendo un grupo con un conocimiento relativamente bajo de los aspectos comerciales (*Tabla 90 y Figura 53*), por lo que el posicionamiento del grupo en materia comercial podría estimarse como débil en relación a los temas técnico y comercial.

<i>Valor</i>	<i>Negocio</i>	<i>Técnico</i>	<i>Comercial</i>
3	36	45	15
2	34	16	14
1	3	9	20
Suma:	73	70	49
	38,02%	36,46%	25,52%

Tabla 90
Valoración relativa de perfil colectivo
en el ámbito de los modelos de negocio
Segunda aplicación

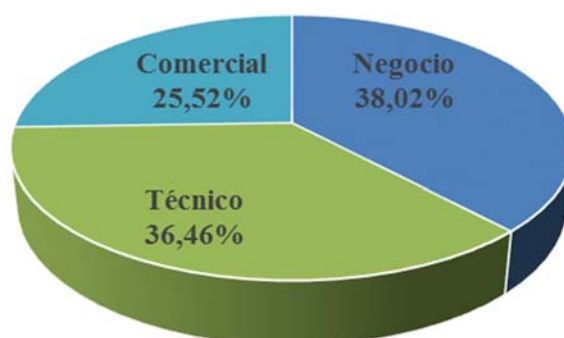


Figura 53
Perfil relativo en el ámbito de los modelos de negocio
Segunda aplicación

6.4.2.2 Posicionamiento

<i>Variable</i>	<i>Posición</i>	<i>Dispersión</i>
1	3,8225	0,8627
2	4,6016	0,7668
3	4,3117	0,7134
4	4,3971	0,5880
5	4,1507	1,1836
6	4,2809	0,7813
7	4,3420	0,8327
8	4,6438	0,6805
9	4,3713	0,6601
10	4,6087	0,8054
11	4,7914	0,8104
12	4,1723	0,8758

Tabla 91
Posicionamiento individual promedio en situación presente
en el ámbito de los Modelos de Negocio
Segunda aplicación

En materia de posicionamiento colectivo, se observan cambios en la media grupal con niveles máximos de 5,56% en situación presente (véanse: *Tabla 92* y *Figura 54*) y de 4,17% en situación futura (véanse: *Tabla 61* y *Tabla 93* *Figura 55*) sobre una escala de 6 niveles, en ambos casos la variación resultó demasiado baja para pensar en un cambio de opinión colectiva; resultado originado posiblemente en el corto tiempo destinado a la aplicación del proceso.

<i>Variable</i>	<i>Inicial</i>		<i>Final</i>		<i>Variación</i>	
	<i>Posición</i>	<i>Dispersión</i>	<i>Posición</i>	<i>Dispersión</i>	<i>Posición</i>	<i>Dispersión</i>
1.1	4,0137	1,1992	4,0959	1,2069	+0,0822	+0,0076
1.2	4,1549	1,0961	4,3944	0,7595	+0,2394	-0,3365
1.3	4,6571	0,9840	4,5571	0,9045	-0,1000	-0,0794
2.1	5,0656	0,7213	5,0000	0,7013	-0,0656	-0,0200
2.2	5,0172	0,8406	5,0690	0,8065	+0,0517	-0,0341

2.3	4,8793	1,1307	4,6897	1,0374	-0,1897	-0,0934
3.1	4,3256	1,1954	4,3256	1,0723	-	-0,1231
3.2	4,3953	1,1440	4,2558	0,9905	-0,1395	-0,1535
3.3	4,4390	1,1054	4,4146	1,2489	-0,0244	+0,1435
4.1	4,3692	1,3193	4,3538	1,1823	-0,0154	-0,1370
4.2	4,5373	1,1503	4,2537	1,0558	-0,2836	-0,0945
4.3	4,4928	0,9421	4,5797	0,9692	+0,0870	+0,0270
5.1	4,9063	0,7850	4,9531	0,8183	+0,0469	+0,0333
5.2	4,8594	0,7472	5,0938	0,8426	+0,2344	+0,0954
5.3	4,9219	0,6916	5,0313	0,7064	+0,1094	+0,0148
6.1	4,9149	0,7944	4,9574	0,7133	+0,0426	-0,0811
6.2	4,9149	0,7944	5,0638	0,7552	+0,1489	-0,0391
6.3	4,5870	1,0337	4,4565	0,9936	-0,1304	-0,0401
7.1	4,7681	1,0236	4,8696	1,1022	+0,1014	+0,0786
7.2	4,7826	1,0338	4,8406	1,0303	+0,0580	-0,0035
7.3	4,8551	1,0112	5,0145	0,8763	+0,1594	-0,1349
8.1	4,9063	0,8046	4,8906	0,7929	-0,0156	-0,0118
8.2	4,9063	0,8046	5,1250	0,8004	+0,2188	-0,0043
8.3	4,9219	0,5675	4,7969	0,6657	-0,1250	+0,0982
9.1	4,6596	0,9515	4,6809	1,0128	+0,0213	+0,0613
9.2	4,6596	0,9515	4,5957	1,2144	-0,0638	+0,2629
9.3	4,5745	1,0261	4,5319	0,9643	-0,0426	-0,0619
10.1	4,7727	1,0120	5,1061	0,8189	+0,3333	-0,1931
10.2	4,8841	0,9711	4,8551	1,0112	-0,0290	+0,0401
10.3	4,7826	0,8659	4,6957	0,7672	-0,0870	-0,0988
11.1	4,8125	0,9823	4,8750	0,9922	+0,0625	+0,0099
11.2	4,8906	0,9034	4,7188	0,9917	-0,1719	+0,0882
11.3	4,8125	0,7881	4,7500	0,8101	-0,0625	+0,0220
12.1	4,5532	1,0480	4,7447	1,0613	+0,1915	+0,0133
12.2	4,5532	1,0480	4,7234	0,8679	+0,1702	-0,1800
12.3	4,6383	0,7558	4,5532	0,6782	-0,0851	-0,0777

Tabla 92

Posicionamiento colectivo en situación presente en el ámbito de los Modelos de Negocio
Segunda aplicación

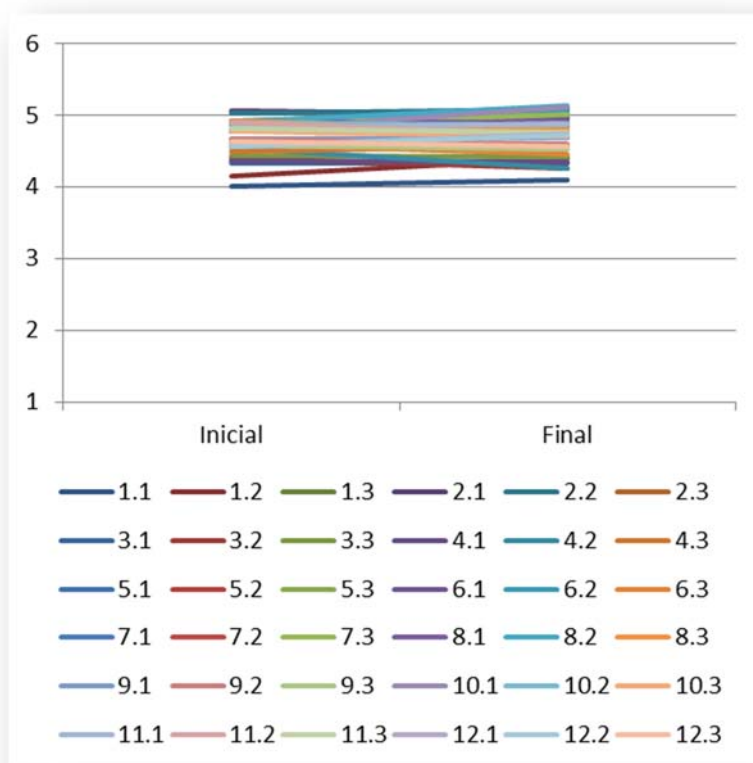


Figura 54
Variación en posicionamiento colectivo en situación presente
en el ámbito de los Modelos de Negocio
Segunda aplicación

Variable	Inicial		Final		Variación	
	Posición	Dispersión	Posición	Dispersión	Posición	Dispersión
1.1	4,8361	1,3451	4,9344	1,2787	+0,0984	-0,0664
1.2	4,2203	1,2083	4,1864	1,0810	-0,0339	-0,1272
2.1	5,4000	0,6377	5,4000	0,6377	-	-
2.2	4,3333	1,3023	4,4211	1,1690	+0,0877	-0,1333
3.1	4,8500	1,1303	4,8500	1,1303	-	-
3.2	4,3250	1,1702	4,2750	1,0244	-0,0500	-0,1458
4.1	5,2712	0,7553	5,3051	0,7191	+0,0339	-0,0362
4.2	3,9492	1,1112	3,9153	1,0299	-0,0339	-0,0813
5.1	5,0526	1,2056	5,2105	0,9686	+0,1579	-0,2370
5.2	4,0000	1,2978	3,8772	1,3122	-0,1228	+0,0144
6.1	5,2000	0,8718	5,1500	0,8529	-0,0500	-0,0188
6.2	3,8919	1,2900	3,8378	1,0530	-0,0541	-0,2369
7.1	5,0862	0,9700	5,1897	0,8994	+0,1034	-0,0706
7.2	4,1897	1,3953	4,1724	1,3149	-0,0172	-0,0804
8.1	5,2632	0,7842	5,2632	0,7842	-	-
8.2	4,5439	0,9746	4,5439	0,9746	-	-
9.1	5,0500	0,7730	5,0750	0,7546	+0,0250	-0,0184
9.2	4,1081	1,1574	4,0541	1,0892	-0,0541	-0,0683
10.1	5,5085	0,6209	5,4915	0,5637	-0,0169	-0,0572
10.2	4,1186	1,2362	4,0169	1,1716	-0,1017	-0,0647

11.1	5,1667	0,6597	5,1667	0,6597	-	-
11.2	3,9825	1,1159	3,9649	1,0755	-0,0175	-0,0404
12.1	5,0750	0,9052	5,1750	0,9189	+0,1000	+0,0137
12.2	3,9250	1,2725	3,6750	1,1043	-0,2500	-0,1683

Tabla 93

Posicionamiento colectivo en situación deseable y prioridades en el ámbito de los Modelos de Negocio
Segunda aplicación

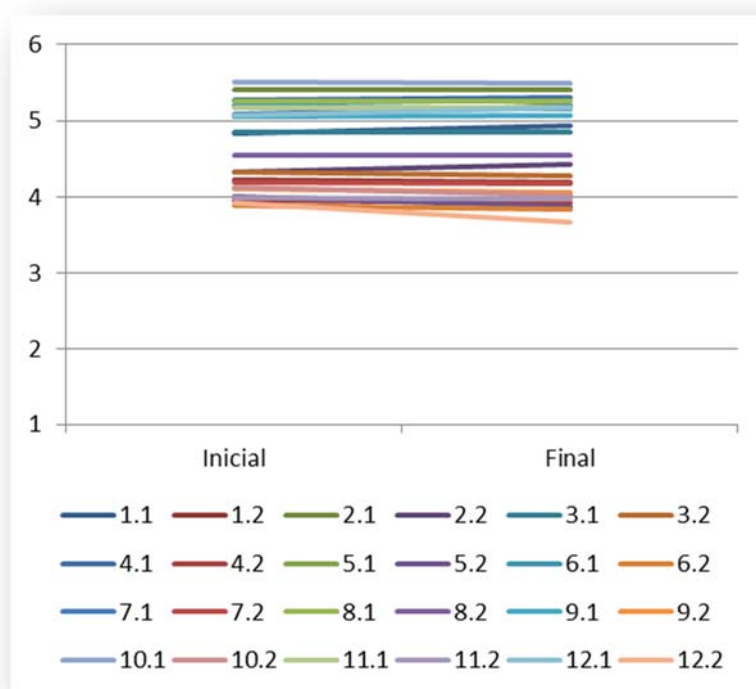


Figura 55

Variación en posicionamiento colectivo en situación deseable y prioridades
en el ámbito de los Modelos de Negocio
Segunda aplicación

6.4.2.3 Consenso

Durante el proceso de consenso en la etapa de *situación presente* se obtuvo aumento en el consenso relativo en 15 de las variables con hasta un 23,97% y un descenso en 9 de ellas con hasta 16,98% de variación relativa (véanse: Tabla 94 y Figura 56). Mientras para la etapa de *situación deseable y prioridades* (véanse: Tabla 95 y Figura 57) hay un aumento en 17 de los impulsores que alcanza hasta un 19,58%, 5 de ellos sin cambios coincidiendo con el posicionamiento de la misma etapa (Tabla 93), y 2 con un marginal descenso no mayor al 1,20%.

Ésas variaciones en el consenso relativo en ambas etapas, aunque con valores bajos en comparación con otras experiencias en la aplicación del modelo, muestran algún grado de trabajo al

interior del grupo si se toma en cuenta que la variación en el posicionamiento (Tabla 92 y Tabla 93) muestra un cambio en la opinión media prácticamente nula, lo cual podría interpretarse más como un cambio de opinión de aquellos integrantes cuya opinión estaba más alejada de la media de las valoraciones del resto del grupo. Los bajos niveles de variación en el consenso pueden deberse al hecho de haber forzado al grupo a realizar el proceso de forma acelerada.

<i>Variable</i>	<i>Consenso</i>			
	<i>Inicial</i>	<i>Final</i>	<i>Variación</i>	<i>Relativo</i>
1.2	56,16%	69,62%	+13,46%	+23,97%
1.3	60,64%	63,82%	+3,18%	+5,24%
2.2	66,38%	67,74%	+1,36%	+2,06%
2.3	54,77%	58,51%	+3,73%	+6,82%
3.2	54,24%	60,38%	+6,14%	+11,32%
3.3	55,78%	50,04%	-5,74%	-10,29%
4.2	53,99%	57,77%	+3,78%	+7,00%
4.3	62,31%	61,23%	-1,08%	-1,74%
5.2	70,11%	66,30%	-3,81%	-5,44%
5.3	72,34%	71,74%	-0,59%	-0,82%
6.2	68,22%	69,79%	+1,57%	+2,30%
6.3	58,65%	60,26%	+1,60%	+2,73%
7.2	58,65%	58,79%	+0,14%	+0,24%
7.3	59,55%	64,95%	+5,39%	+9,06%
8.2	67,81%	67,98%	+0,17%	+0,25%
8.3	77,30%	73,37%	-3,93%	-5,08%
9.2	61,94%	51,42%	-10,52%	-16,98%
9.3	58,95%	61,43%	+2,47%	+4,20%
10.2	61,16%	59,55%	-1,60%	-2,62%
10.3	65,36%	69,31%	+3,95%	+6,04%
11.2	63,86%	60,33%	-3,53%	-5,53%
11.3	68,48%	67,60%	-0,88%	-1,28%
12.2	58,08%	65,28%	+7,20%	+12,40%
12.3	69,77%	72,87%	+3,11%	+4,45%

Tabla 94
Variación en consenso en situación presente
en el ámbito de los Modelos de Negocio
Segunda aplicación

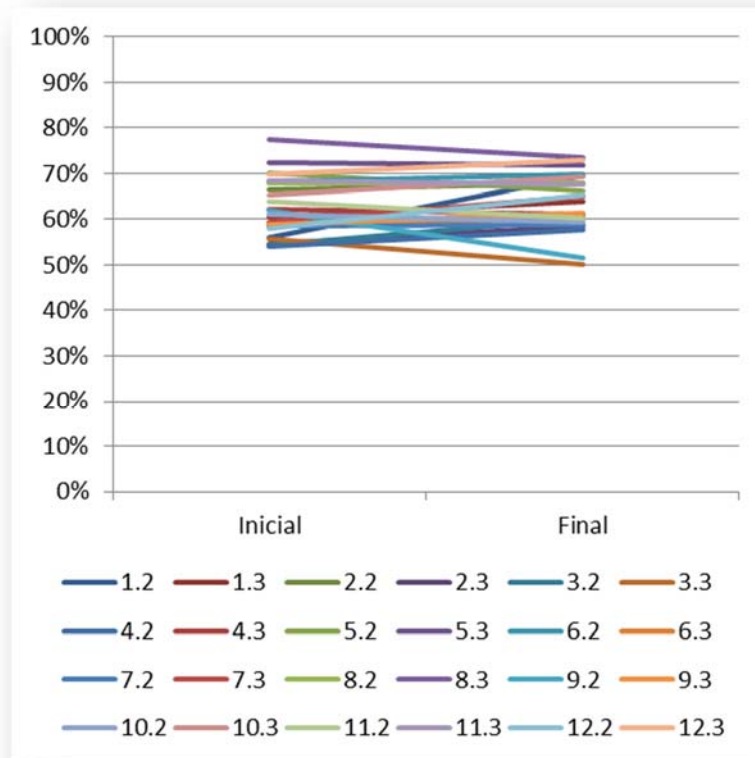


Figura 56
Variación en consenso en situación presente
en el ámbito de los Modelos de Negocio
Segunda aplicación

Variable	Consenso			
	Inicial	Final	Variación	Relativo
1.1	46,20%	48,85%	+2,65%	+5,75%
1.2	51,67%	56,76%	+5,09%	+9,85%
2.1	74,49%	74,49%	-	-
2.2	47,91%	53,24%	+5,33%	+11,13%
3.1	54,79%	54,79%	-	-
3.2	53,19%	59,02%	+5,83%	+10,97%
4.1	69,79%	71,24%	+1,45%	+2,08%
4.2	55,55%	58,81%	+3,25%	+5,85%
5.1	51,78%	61,26%	+9,48%	+18,31%
5.2	48,09%	47,51%	-0,58%	-1,20%
6.1	65,13%	65,88%	+0,75%	+1,16%
6.2	48,40%	57,88%	+9,48%	+19,58%
7.1	61,20%	64,03%	+2,82%	+4,61%
7.2	44,19%	47,41%	+3,22%	+7,28%
8.1	68,63%	68,63%	-	-
8.2	61,02%	61,02%	-	-
9.1	69,08%	69,82%	+0,74%	+1,07%
9.2	53,70%	56,43%	+2,73%	+5,09%
10.1	75,16%	77,45%	+2,29%	+3,05%
10.2	50,55%	53,14%	+2,59%	+5,12%

11.1	73,61%	73,61%	-	-
11.2	55,36%	56,98%	+1,62%	+2,92%
12.1	63,79%	63,24%	-0,55%	-0,86%
12.2	49,10%	55,83%	+6,73%	+13,71%

Tabla 95

Variación en consenso en situación deseable y prioridades en el ámbito de los Modelos de Negocio Segunda aplicación

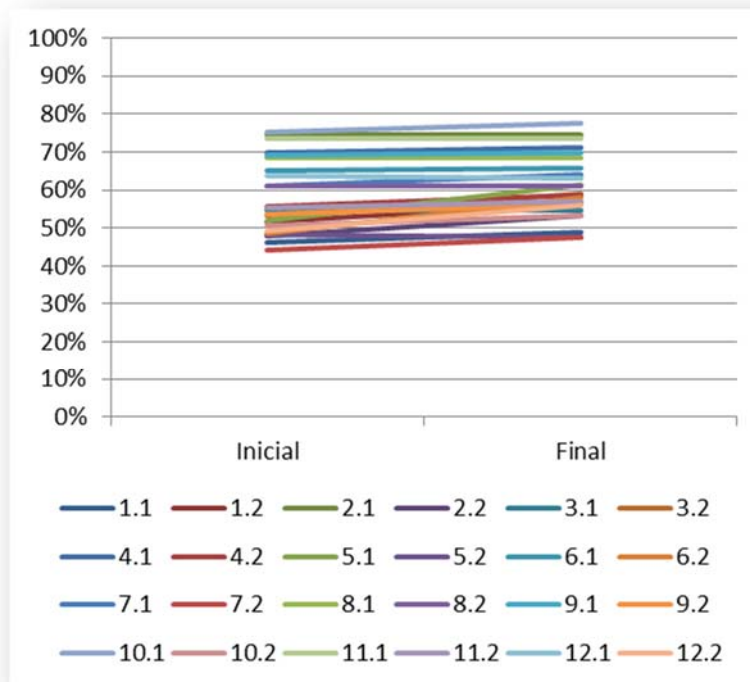


Figura 57

Variación en consenso en situación deseable y prioridades en el ámbito de los Modelos de Negocio Segunda aplicación

6.4.2.4 Análisis Factorial

Las correlaciones presentadas entre las valoraciones finales de la etapa de *situación presente* (Tabla 92) y de *situación deseable y prioridades* (Tabla 93) no presentan una fuerte dependencia entre las variables (véanse: Tabla 96, Tabla 97 y Tabla 98), aunque pueden verse algunos valores relativamente altos en cuyos casos tal vez merezca la pena evaluar la relación entre variables para ese grupo. En todo caso existe una relativa independencia entre impulsores.

	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3
1.1	1,00	0,22	0,31	0,49	0,33	0,18	0,54	0,46	0,21	0,54	0,42	0,27	0,26	0,05	0,13	0,46	0,47	0,21
1.2		1,00	0,15	0,13	0,61	0,30	0,32	0,34	-0,04	0,04	0,33	0,07	0,39	0,35	0,10	0,02	0,14	0,17
1.3			1,00	0,39	0,19	0,44	0,21	0,19	0,35	0,25	0,34	0,48	0,40	0,06	0,13	0,43	0,54	0,59
2.1				1,00	0,30	0,27	0,34	0,17	0,23	0,40	0,36	0,27	0,40	0,07	0,25	0,23	0,16	0,28
2.2					1,00	0,00	0,48	0,49	0,04	0,14	0,43	0,14	0,55	0,54	0,07	0,13	0,34	0,26
2.3						1,00	-0,11	-0,22	0,21	0,23	0,32	0,38	0,18	-0,03	0,58	0,33	0,27	0,30
3.1							1,00	0,72	0,13	0,58	0,32	0,12	0,22	0,20	-0,12	0,48	0,29	0,01
3.2								1,00	0,26	0,38	0,43	0,24	0,02	0,22	-0,18	0,26	0,18	0,16
3.3									1,00	0,02	0,18	0,54	-0,07	-0,15	0,14	0,26	0,26	0,33
4.1										1,00	0,66	0,28	0,07	0,15	0,04	0,51	0,37	0,11
4.2											1,00	0,51	0,22	0,22	0,15	0,35	0,47	0,45
4.3												1,00	0,33	0,19	0,44	0,34	0,45	0,66
5.1													1,00	0,62	0,27	0,04	0,33	0,33
5.2														1,00	0,06	-0,15	0,05	0,09
5.3															1,00	0,18	0,17	0,30
6.1																1,00	0,49	0,16
6.2																	1,00	0,57
6.3																		1,00

Tabla 96
Matriz de correlaciones (fragmento 1 de 2) de situación actual
en el ámbito de los Modelos de Negocios
Segunda aplicación

	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
1.1	0,58	0,51	0,29	0,52	0,33	0,14	0,35	0,19	0,22	0,49	0,33	0,43	0,55	0,28	-0,02	0,49	0,28	0,08
1.2	0,32	0,37	0,16	0,10	0,27	-0,09	0,14	0,19	0,04	0,26	0,25	0,13	0,38	0,38	0,04	-0,09	0,37	0,04
1.3	0,39	0,46	0,14	0,57	0,24	0,41	0,29	0,38	0,23	0,35	0,51	0,72	0,26	0,31	0,25	0,09	0,24	0,51
2.1	0,33	0,28	0,05	0,43	0,24	0,35	0,31	0,02	0,24	0,43	0,16	0,55	0,48	0,06	0,14	0,10	0,18	0,08
2.2	0,40	0,49	0,15	0,37	0,42	-0,07	0,49	0,52	0,18	0,45	0,58	0,33	0,53	0,51	-0,12	0,09	0,33	-0,06
2.3	0,17	0,49	0,36	0,10	0,14	0,22	0,11	0,03	0,08	0,10	0,35	0,47	0,30	0,29	0,41	0,03	0,31	0,49
3.1	0,41	0,23	-0,08	0,19	0,08	-0,26	0,36	0,16	-0,05	0,35	0,29	0,22	0,23	0,15	-0,29	0,25	0,01	0,02
3.2	0,22	0,21	0,00	0,16	0,13	-0,07	0,21	0,29	0,13	0,25	0,38	0,28	0,24	0,28	-0,08	0,26	0,26	-0,07
3.3	-0,19	0,19	0,11	0,27	-0,10	0,33	-0,08	0,20	0,31	0,04	0,38	0,39	0,29	0,00	0,14	-0,09	-0,02	0,18
4.1	0,44	0,24	0,21	0,30	0,29	0,10	0,37	0,07	-0,05	0,49	0,34	0,38	0,35	0,32	0,37	0,24	0,09	0,20
4.2	0,41	0,44	0,49	0,29	0,39	0,20	0,44	0,37	0,19	0,58	0,61	0,51	0,54	0,61	0,40	0,12	0,28	0,20
4.3	0,15	0,54	0,48	0,36	0,17	0,52	0,30	0,56	0,54	0,17	0,68	0,69	0,36	0,60	0,42	0,18	0,18	0,35
5.1	0,32	0,46	0,09	0,63	0,50	0,18	0,56	0,59	0,29	0,34	0,40	0,35	0,58	0,46	0,06	0,03	0,14	0,15
5.2	0,01	0,17	-0,05	0,35	0,56	0,03	0,46	0,56	0,03	0,24	0,30	-0,02	0,44	0,60	0,13	-0,17	0,03	0,09
5.3	0,04	0,22	0,26	0,04	0,19	0,40	0,26	0,12	0,22	0,01	0,27	0,47	0,12	0,13	0,35	0,03	0,15	0,36
6.1	0,41	0,24	0,40	0,12	-0,10	-0,05	0,43	0,14	0,11	0,29	0,38	0,41	0,01	0,27	-0,10	0,35	0,06	0,12
6.2	0,60	0,66	0,45	0,33	0,15	0,19	0,43	0,54	0,17	0,62	0,64	0,47	0,24	0,37	0,17	0,25	0,06	0,34
6.3	0,40	0,56	0,32	0,31	0,10	0,51	0,04	0,42	0,30	0,16	0,48	0,57	0,27	0,39	0,38	0,08	0,18	0,26
7.1	1,00	0,68	0,39	0,41	0,24	0,04	0,39	0,30	0,25	0,47	0,42	0,48	0,27	0,34	-0,04	0,53	0,27	0,10
7.2	1,00	0,54	0,54	0,52	0,35	0,27	0,33	0,57	0,42	0,45	0,71	0,60	0,54	0,59	0,15	0,35	0,36	0,27
7.3	1,00	0,04	0,04	0,05	0,27	0,27	0,22	0,21	0,47	0,36	0,37	0,33	0,18	0,52	0,24	0,29	0,04	0,10
8.1	1,00	0,71	0,47	0,71	0,47	0,38	0,57	0,44	0,44	0,44	0,53	0,60	0,70	0,39	0,17	0,18	0,29	0,26
8.2	1,00	0,42	0,44	0,44	0,51	0,32	0,56	0,48	0,43	0,55	0,50	0,43	0,55	0,50	0,26	-0,08	0,24	0,28
8.3	1,00	0,08	0,24	0,58	0,24	0,58	0,29	0,28	0,58	0,29	0,28	0,60	0,22	0,18	0,69	0,00	0,22	0,48
9.1	1,00	0,67	0,37	0,50	0,56	0,38	0,32	0,55	0,02	0,40	0,29	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
9.2	1,00	0,47	0,34	0,81	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
9.3	1,00	0,15	0,39	0,60	0,25	0,42	0,18	0,69	0,00	0,22	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
10.1	1,00	0,52	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
10.2	1,00	0,70	0,49	0,71	0,24	0,23	0,38	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
10.3	1,00	0,35	0,39	0,37	0,28	0,38	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
11.1	1,00	0,55	0,24	0,16	0,40	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
11.2	1,00	0,24	0,25	0,33	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
11.3	1,00	0,00	0,35	0,54	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
12.1	1,00	0,54	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
12.2	1,00	0,33	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
12.3	1,00	0,33	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22

Tabla 97
Matriz de correlaciones (fragmento 2 de 2) de situación actual
en el ámbito de os Modelos de Negocios
Segunda aplicación

1.1	1.1	1.2	3.1	3.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
1.1	1,00	-0,16	0,19	0,38	-0,07	0,41	0,25	0,14	0,17	0,24	-0,09	0,11	0,27	0,08	0,52	0,02	0,26	0,19	-0,09	0,33	0,68	0,15	0,15	0,10
1.2		1,00	0,26	0,00	0,16	-0,02	0,12	0,01	0,35	0,02	0,03	-0,07	0,39	0,31	-0,16	-0,01	0,04	-0,04	0,16	0,24	0,25	0,00	0,29	0,49
3.1			1,00	0,02	-0,19	0,43	0,02	0,12	-0,01	0,04	-0,20	-0,43	0,02	-0,13	0,10	-0,30	0,08	-0,05	0,05	0,05	0,30	-0,17	0,08	-0,13
3.2				1,00	0,27	0,12	0,32	0,36	0,51	0,09	-0,05	-0,01	0,43	0,31	0,17	0,45	0,00	0,29	-0,10	0,09	0,45	0,45	0,17	0,15
3.1					1,00	-0,14	0,12	-0,09	0,28	0,33	0,35	0,36	0,46	0,30	0,03	0,21	-0,20	0,16	0,42	0,25	0,11	0,40	0,43	0,05
3.2						1,00	-0,07	0,43	-0,11	0,17	0,14	0,15	-0,09	0,00	0,32	-0,01	0,54	0,16	0,16	0,25	0,29	0,04	0,19	0,19
4.1							1,00	0,02	0,48	0,11	-0,02	-0,13	0,17	0,32	0,32	0,37	0,18	0,47	0,10	0,21	0,45	0,10	0,28	-0,01
4.2								1,00	0,23	0,11	0,11	0,18	0,11	0,27	0,23	0,25	0,34	0,11	0,13	0,00	0,27	0,25	0,15	0,40
5.1									1,00	0,16	-0,13	-0,02	0,41	0,13	0,31	0,43	-0,10	0,17	0,06	-0,07	0,43	0,23	0,04	0,15
5.2										1,00	0,34	0,53	0,15	0,31	0,57	0,43	0,04	0,15	0,40	0,33	0,13	0,63	-0,08	-0,03
6.1											1,00	0,38	0,15	0,03	0,07	0,26	0,23	-0,15	0,26	0,04	-0,16	0,33	0,37	0,03
6.2												1,00	0,05	0,32	0,24	0,25	0,09	0,32	0,19	0,39	-0,04	0,34	-0,08	0,21
7.1													1,00	0,08	0,05	-0,04	-0,22	-0,09	0,09	0,04	0,35	0,29	0,28	0,44
7.2														1,00	0,12	0,50	0,08	0,61	0,23	0,37	0,39	0,63	0,20	0,31
8.1															1,00	0,34	0,25	0,40	0,03	0,30	0,40	0,30	-0,07	-0,11
8.2																1,00	0,05	0,47	0,18	0,18	0,32	0,64	0,01	0,03
9.1																	1,00	0,14	0,17	0,30	0,23	-0,13	0,34	0,31
9.2																		1,00	0,00	0,42	0,64	0,34	0,11	0,08
10.1																			1,00	0,18	0,04	0,40	0,25	0,04
10.2																				1,00	0,37	0,12	0,31	0,27
11.1																					1,00	0,23	0,31	0,22
11.2																						1,00	0,07	0,16
12.1																							1,00	0,41
12.2																								1,00

Tabla 98
Matriz de correlaciones de situación deseable y prioridades en el ámbito de los Modelos de Negocios
Segunda aplicación

6.5 Impulsores en el ámbito de las telecomunicaciones

La aplicación del modelo Vector Consensus en el contexto de un posgrado dirigido a personal ejecutivo relacionado con las telecomunicaciones ofreció un ambiente formal para la obtención de datos en tres oportunidades sobre grupos con perfiles similares, y con tiempos más amplios para cada etapa del proceso

La identificación de las variables para las etapas de situación presente y futura se hará mediante el formato $x.y$, en el que el valor x se refiere al impulsor conforme a la siguiente lista:

1. Datos personales y privacidad
2. Ecosistemas y plataformas digitales
3. Redes Sociales
4. Sostenibilidad del modelo de negocio
5. Neutralidad de la red
6. Alianzas empresariales
7. Experiencia del cliente
8. Inteligencia de las redes
9. Rentabilidad

Para las variables correspondientes a la etapa de *situación presente* el valor y se refiere cada una de las preguntas presentadas:

1. Cómo se encuentra la empresa en el presente respecto al impulsor
2. Cómo se percibe que está actualmente la competencia en relación al mismo impulsor

En el caso de la etapa de *situación futura* el valor y representa los valores resultantes para las preguntas hechas acerca de:

1. Cómo estará la empresa en el año 2020 respecto al impulsor en cuestión
2. Qué nivel de prioridad tiene el impulsor dentro de la empresa

En todos los casos se ha calculado el posicionamiento utilizando la metodología propuesta en el modelo tomando en cuenta la autovaloración hecha por los usuarios para la formación del perfil colectivo del grupo (véanse: 3.2.2 *Ponderación de las respuestas*, pág. 66, y 3.7.1 *Perfil colectivo*, pág. 77).

6.5.1 Primer caso de aplicación

6.5.1.1 Perfil colectivo

El perfil del grupo muestra una ligera inclinación a *ventas* (Tabla 99), pero una vez relativizado el perfil puede observarse un ambiente más equilibrado entre las distintas áreas de conocimiento (véanse: *Tabla 100* y *Figura 58*), en el que la tendencia al área de *ventas* se vuelve marginal. Por lo que puede pensarse en un grupo con una respuesta colectiva uniforme.

<i>Valor</i>	<i>Ventas</i>	<i>Innovación</i>	<i>Negocio</i>
3	19	13	12
2	13	10	21
1	12	21	11

Tabla 99
Valoración grupal de perfiles
en el ámbito de las telecomunicaciones
Primera aplicación

<i>Valor</i>	<i>Ventas</i>	<i>Innovación</i>	<i>Negocio</i>
3	57	39	36
2	26	20	42
1	12	21	11
Suma:	95	80	89
	35,98%	30,30%	33,71%

Tabla 100
Valoración relativa de perfil colectivo
en el ámbito de las telecomunicaciones
Primera aplicación



Figura 58
Valoración relativa de perfil colectivo
en el ámbito de las telecomunicaciones
Primera aplicación

6.5.1.2 Posicionamiento

El posicionamiento en *situación presente* muestra cambios en la opinión media de hasta un 14,55% entre la posición inicial y final con respecto a una escala de 6 niveles (véanse: *Tabla 101* y *Figura 59*), mientras en la etapa de *situación deseable* y *prioridades* existen variaciones de hasta 11,73% basándose en la misma escala (véanse: *Tabla 102* y *Figura 60*); por lo que se asume que hubo un trabajo de discusión al interior del grupo que desencadenó un cambio en la opinión de los participantes.

Variable	Inicial		Final		Variación	
	Posición	Dispersión	Posición	Dispersión	Posición	Dispersión
1.1	3,2947	1,5619	3,5684	0,9586	+0,2737	-0,6032
1.2	3,4839	1,6566	3,5376	0,8987	+0,0538	-0,7579
2.1	3,3333	1,5906	3,0000	0,6405	-0,3333	-0,9501
2.2	3,6081	1,4961	3,7162	0,8932	+0,1081	-0,6029
3.1	2,9310	1,8864	3,0230	0,9220	+0,0920	-0,9644
3.2	3,0000	1,3801	3,7619	0,8398	+0,7619	-0,5404
4.1	3,6522	1,7159	3,7609	1,0464	+0,1087	-0,6695
4.2	3,6222	1,5676	3,5111	0,7922	-0,1111	-0,7753
5.1	3,0779	1,0540	3,3766	0,7032	+0,2987	-0,3507
5.2	4,2500	1,3967	3,3947	0,7960	-0,8553	-0,6006
6.1	3,7654	1,7517	3,8519	0,6687	+0,0864	-1,0830
6.2	4,2564	1,5478	3,4615	0,7284	-0,7949	-0,8194
7.1	3,8333	1,6159	3,7778	0,8370	-0,0556	-0,7789
7.2	4,1549	1,6670	3,2817	0,6957	-0,8732	-0,9713
8.1	4,1860	1,4347	4,1279	0,9124	-0,0581	-0,5223
8.2	3,7229	1,3382	3,9880	0,9117	+0,2651	-0,4265
9.1	3,5111	1,6616	3,1556	0,9765	-0,3556	-0,6851
9.2	3,4773	1,8828	3,4432	0,8099	-0,0341	-1,0729

Tabla 101
Posicionamiento colectivo en situación presente
en el ámbito de las telecomunicaciones
Primera aplicación

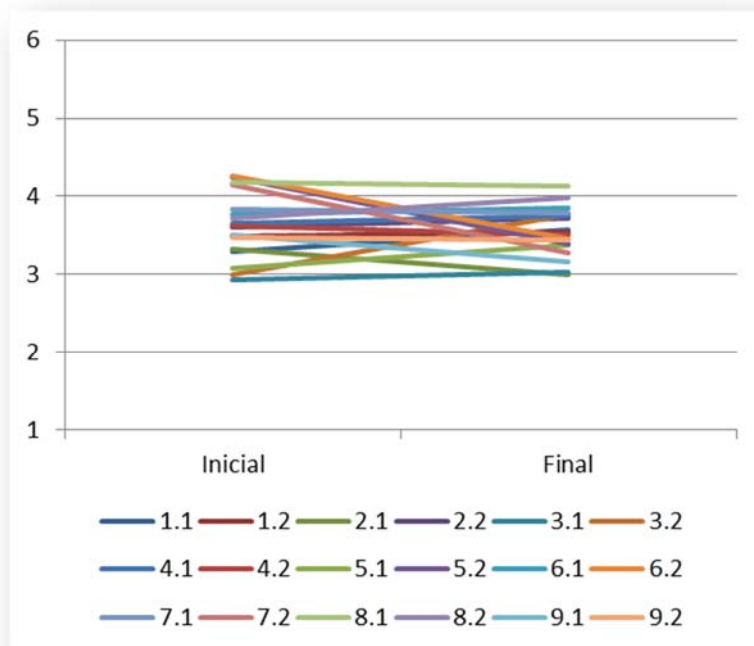


Figura 59
Variación en posicionamiento colectivo en situación presente
en el ámbito de las telecomunicaciones
Primera aplicación

Variable	Inicial		Final		Variación	
	Posición	Dispersión	Posición	Dispersión	Posición	Dispersión
1.1	4,4405	1,6209	4,8095	0,7476	+0,3690	-0,8733
1.2	4,4881	1,5079	4,7976	0,7681	+0,3095	-0,7398
2.1	4,1486	1,5394	4,5270	0,8419	+0,3784	-0,6976
2.2	4,3919	1,4595	4,8784	0,9146	+0,4865	-0,5449
3.1	3,9877	1,5275	4,3951	0,9773	+0,4074	-0,5502
3.2	4,8765	1,3461	4,1728	1,1199	-0,7037	-0,2262
4.1	4,2706	1,5597	4,4118	0,9113	+0,1412	-0,6484
4.2	4,4118	1,5889	4,6000	0,7546	+0,1882	-0,8343
5.1	3,9595	1,5107	4,2432	0,8352	+0,2838	-0,6755
5.2	4,0811	1,4214	3,9865	0,8620	-0,0946	-0,5594
6.1	5,0864	1,0328	4,7407	0,7163	-0,3457	-0,3165
6.2	4,4937	1,3012	4,8228	0,7756	+0,3291	-0,5256
7.1	4,8529	1,3641	4,8529	0,7527	-	-0,6114
7.2	4,6479	1,5573	4,7606	0,8130	+0,1127	-0,7443
8.1	4,7179	1,1972	4,7692	0,8462	+0,0513	-0,3510
8.2	4,8500	1,2155	5,2625	0,7865	+0,4125	-0,4290
9.1	4,5233	1,4920	4,6279	0,8076	+0,1047	-0,6844
9.2	4,6744	1,4503	5,3256	0,7539	+0,6512	-0,6963

Tabla 102
Posicionamiento colectivo en situación deseable y prioridades
en el ámbito de las telecomunicaciones
Primera aplicación

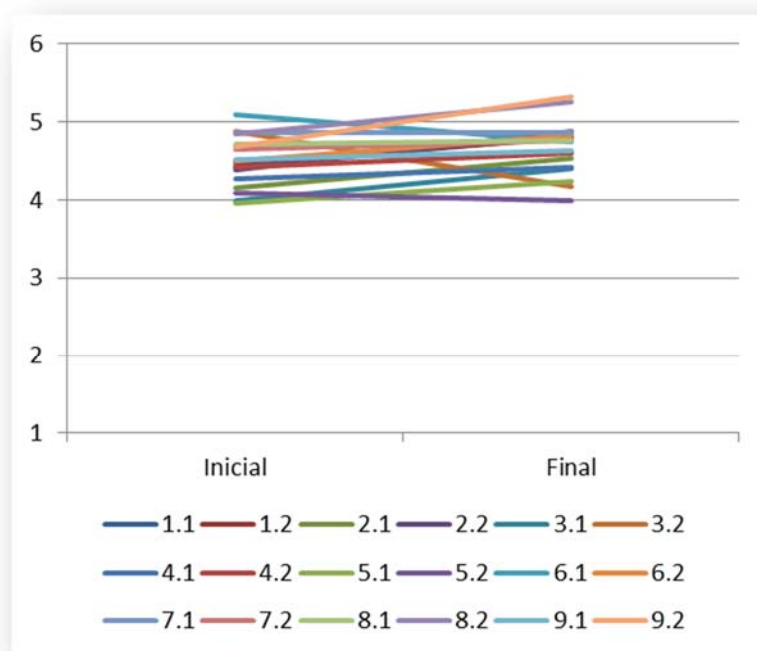


Figura 60
Variación en posicionamiento colectivo en situación deseable y prioridades
en el ámbito de las telecomunicaciones
Primera aplicación

6.5.1.3 Consenso

El nivel de consenso tuvo variaciones en todas las variables, para el caso de la etapa de *situación presente* presenta desde un 24,25% hasta un 173,84% de aumento relativo en el consenso (véanse: *Tabla 103 y Figura 61*), mientras que en el proceso para la etapa de *situación deseable y prioridades* se obtuvieron variaciones en un rango de 19,60% a 99,34% de aumento en el consenso relativo (véanse: *Tabla 104 y Figura 62*).

Variable	Consenso			
	Inicial	Final	Variación	Relativo
1.1	37,53%	61,65%	+24,13%	+64,30%
1.2	33,74%	64,05%	+30,32%	+89,86%
2.1	36,38%	74,38%	+38,00%	+104,47%
2.2	40,16%	64,27%	+24,12%	+60,05%
3.1	24,54%	63,12%	+38,58%	+157,17%
3.2	44,79%	66,41%	+21,61%	+48,25%
4.1	31,36%	58,14%	+26,78%	+85,38%
4.2	37,30%	68,31%	+31,01%	+83,15%
5.1	57,84%	71,87%	+14,03%	+24,25%
5.2	44,13%	68,16%	+24,03%	+54,44%
6.1	29,93%	73,25%	+43,32%	+144,72%
6.2	38,09%	70,86%	+32,78%	+86,06%
7.1	35,36%	66,52%	+31,15%	+88,10%

7.2	33,32%	72,17%	+38,85%	+116,59%
8.1	42,61%	63,50%	+20,89%	+49,03%
8.2	46,47%	63,53%	+17,06%	+36,71%
9.1	33,54%	60,94%	+27,40%	+81,72%
9.2	24,69%	67,61%	+42,92%	+173,84%

Tabla 103

Variación en consenso en situación presente
en el ámbito de las telecomunicaciones
Primera aplicación

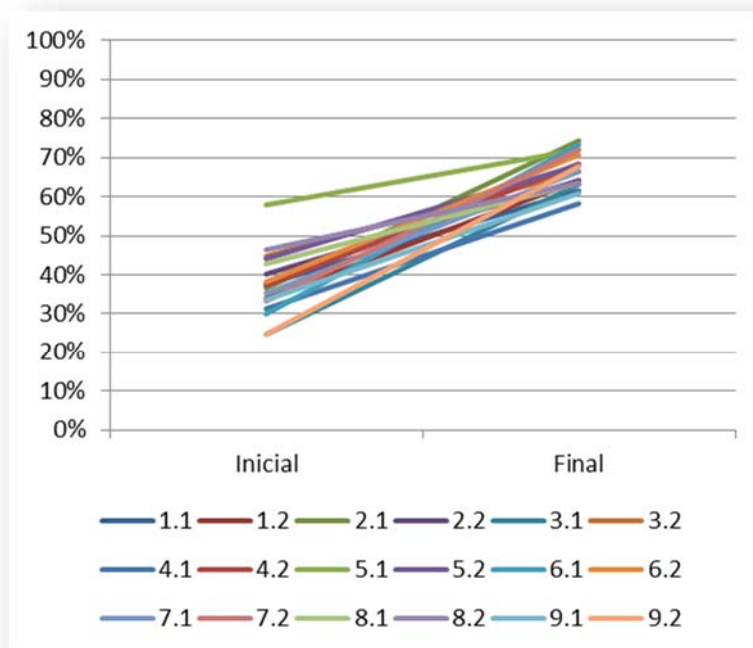


Figura 61

Variación en consenso en situación presente
en el ámbito de las telecomunicaciones
Primera aplicación

Variable

Consenso

	Inicial	Final	Variación	Relativo
1.1	35,16%	70,09%	+34,93%	+99,34%
1.2	39,69%	69,28%	+29,59%	+74,56%
2.1	38,42%	66,33%	+27,90%	+72,62%
2.2	41,62%	63,41%	+21,80%	+52,37%
3.1	38,90%	60,91%	+22,01%	+56,58%
3.2	46,16%	55,21%	+9,05%	+19,60%
4.1	37,61%	63,55%	+25,94%	+68,96%
4.2	36,44%	69,82%	+33,37%	+91,57%
5.1	39,57%	66,59%	+27,02%	+68,27%
5.2	43,14%	65,52%	+22,38%	+51,87%
6.1	58,69%	71,35%	+12,66%	+21,57%
6.2	47,95%	68,98%	+21,02%	+43,84%

7.1	45,44%	69,89%	+24,45%	+53,82%
7.2	37,71%	67,48%	+29,77%	+78,96%
8.1	52,11%	66,15%	+14,04%	+26,94%
8.2	51,38%	68,54%	+17,16%	+33,40%
9.1	40,32%	67,70%	+27,38%	+67,90%
9.2	41,99%	69,84%	+27,85%	+66,34%

Tabla 104

Variación en consenso en situación deseable y prioridades
en el ámbito de las telecomunicaciones
Primera aplicación

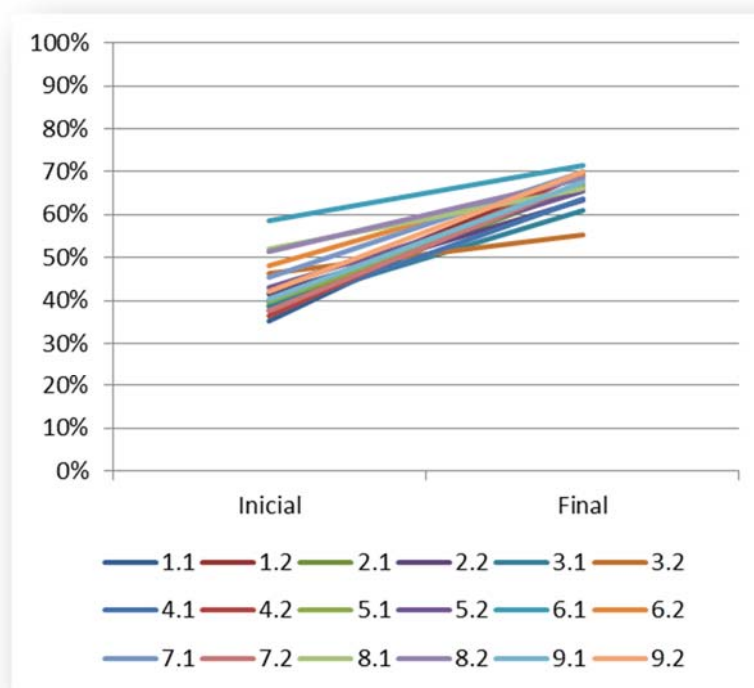


Figura 62

Variación en consenso en situación deseable y prioridades
en el ámbito de las telecomunicaciones
Primera aplicación

6.5.1.4 Análisis Factorial

Para ésta aplicación, el análisis de correlaciones con los posicionamientos finales de la etapa de *situación presente*, que muestra valores entre 0,034 y 0,784 (Tabla 105) puede asumirse una moderada interdependencia entre variables, mientras para las correlaciones en la etapa de *situación deseable y prioridades* se presentan valores más altos, entre 0,558 y 0,912 (Tabla 106), por lo que se puede interpretar que existe una alta interdependencia entre los impulsores en ésta etapa. De lo anterior es posible concluir que, desde el punto de vista de los participantes, en general los impulsores tienen cierta medida de efecto entre sí y que no son totalmente independientes, sobre todo en el caso de *situación deseable y prioridades*.

	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2
1.1	1,000	0,233	0,446	0,371	0,238	0,118	0,387	0,254	0,191	0,314	0,309	0,352	0,419	0,194	0,412	0,357	0,141	0,336
1.2		1,000	0,084	0,512	0,094	0,499	0,356	0,363	0,312	0,354	0,165	0,382	0,143	0,350	0,283	0,297	-0,034	0,283
2.1			1,000	0,418	0,482	0,233	0,326	0,323	0,488	0,450	0,713	0,661	0,535	0,358	0,689	0,520	0,534	0,448
2.2				1,000	0,310	0,660	0,513	0,612	0,417	0,652	0,535	0,606	0,548	0,500	0,642	0,718	0,309	0,539
3.1					1,000	0,359	0,167	0,434	0,350	0,255	0,461	0,491	0,158	0,163	0,351	0,312	0,496	0,447
3.2						1,000	0,451	0,522	0,487	0,596	0,328	0,395	0,390	0,434	0,440	0,474	0,112	0,484
4.1							1,000	0,548	0,308	0,498	0,191	0,264	0,450	0,385	0,533	0,561	0,378	0,432
4.2								1,000	0,317	0,450	0,338	0,554	0,277	0,446	0,531	0,691	0,363	0,654
5.1									1,000	0,676	0,691	0,630	0,453	0,440	0,548	0,314	0,328	0,475
5.2										1,000	0,579	0,615	0,528	0,445	0,508	0,537	0,294	0,487
6.1											1,000	0,784	0,516	0,482	0,677	0,532	0,518	0,513
6.2												1,000	0,520	0,627	0,669	0,595	0,484	0,608
7.1													1,000	0,755	0,624	0,543	0,392	0,473
7.2														1,000	0,565	0,601	0,325	0,641
8.1															1,000	0,714	0,503	0,580
8.2																1,000	0,377	0,659
9.1																	1,000	0,355
9.2																		1,000

Tabla 105
Matriz de correlaciones de situación actual
en el ámbito de las telecomunicaciones
Primera aplicación

	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2
1.1	1,000	0,694	0,858	0,854	0,842	0,759	0,739	0,773	0,696	0,656	0,774	0,637	0,666	0,634	0,619	0,654	0,753	0,742
1.2		1,000	0,733	0,866	0,726	0,831	0,744	0,755	0,794	0,729	0,670	0,689	0,655	0,703	0,605	0,712	0,728	0,783
2.1			1,000	0,912	0,901	0,760	0,775	0,807	0,795	0,745	0,872	0,700	0,668	0,787	0,736	0,755	0,854	0,865
2.2				1,000	0,874	0,854	0,757	0,811	0,802	0,762	0,815	0,728	0,673	0,756	0,716	0,772	0,810	0,871
3.1					1,000	0,788	0,702	0,759	0,762	0,756	0,832	0,698	0,634	0,743	0,606	0,686	0,827	0,822
3.2						1,000	0,702	0,716	0,704	0,711	0,655	0,648	0,558	0,670	0,619	0,693	0,731	0,781
4.1							1,000	0,827	0,881	0,819	0,826	0,683	0,751	0,695	0,770	0,704	0,838	0,765
4.2								1,000	0,764	0,755	0,809	0,759	0,738	0,766	0,640	0,705	0,783	0,866
5.1									1,000	0,865	0,849	0,658	0,765	0,733	0,752	0,815	0,836	0,787
5.2										1,000	0,831	0,725	0,714	0,728	0,657	0,672	0,809	0,812
6.1											1,000	0,792	0,751	0,829	0,736	0,766	0,881	0,862
6.2												1,000	0,622	0,737	0,592	0,671	0,738	0,814
7.1													1,000	0,828	0,564	0,634	0,686	0,699
7.2														1,000	0,642	0,753	0,794	0,825
8.1															1,000	0,831	0,784	0,766
8.2																1,000	0,767	0,823
9.1																	1,000	0,891
9.2																		1,000

Tabla 106
Matriz de correlaciones de situación deseable y prioridades
en el ámbito de las telecomunicaciones
Primera aplicación

6.5.2 Segundo caso de aplicación

6.5.2.1 Perfil colectivo

El perfil del grupo para éste caso de aplicación muestra una muy fuerte tendencia hacia el tema de *ventas* y con participantes mucho menos enfocados al tema de *innovación* (Tabla 107), al relativizar el perfil colectivo por medio de las autovaloraciones hechas por los participantes es posible notar que, aunque con un valor aún bajo, el dominio del grupo en el tema de innovación no es superfluo (véanse: Tabla 108 y Figura 63) aportando valor a la percepción que el grupo exprese en ése tema.

Valor	Ventas	Innovación	Negocio
3	21	5	12
2	9	14	15
1	8	19	11

Tabla 107
Valoración grupal de perfiles
en el ámbito de las telecomunicaciones
Segunda aplicación

Valor	Ventas	Innovación	Negocio
3	63	15	36
2	18	28	30
1	8	19	11
Suma:	89	62	77
	39,04%	27,19%	33,77%

Tabla 108
Valoración relativa de perfil colectivo
en el ámbito de las telecomunicaciones
Segunda aplicación



Figura 63
Valoración relativa de perfil colectivo
en el ámbito de las telecomunicaciones
Segunda aplicación

6.5.2.2 Posicionamiento

El posicionamiento colectivo en *situación presente* muestra variaciones de hasta un 9,72% (Tabla 109 y Figura 64) respecto a la escala de 6 niveles; por otro lado, el posicionamiento colectivo en *situación deseable y prioridades* tiene un máximo de 17,06%, pero es importante notar que la mayoría de variaciones se encuentra por debajo del 10,00% con una escala de 6 niveles como base (Tabla 110 y Figura 65).

Si bien las variaciones presentadas en los posicionamientos colectivos pueden considerarse bajas, cabe destacar que el hecho de existir alguna variación denota algún grado de trabajo interno en el grupo para lograr dichas variaciones, aspecto que se complementa con el análisis de las dispersiones a través del cálculo del consenso más adelante (6.5.2.3 Consenso, pág. 190).

Variable	Inicial		Final		Variación	
	Posición	Dispersión	Posición	Dispersión	Posición	Dispersión
1.1	3,0230	1,7938	3,2184	0,9276	+0,1954	-0,8663
1.2	3,8427	1,7019	3,4719	0,9006	-0,3708	-0,8014
2.1	3,0806	1,7625	3,2581	0,9147	+0,1774	-0,8478
2.2	3,0167	1,4200	3,3667	1,0323	+0,3500	-0,3877
3.1	3,4521	1,9447	2,9178	1,1438	-0,5342	-0,8009
3.2	3,2740	2,0086	3,0959	1,2732	-0,1781	-0,7355
4.1	3,3735	1,6626	3,4819	0,8267	+0,1084	-0,8359
4.2	3,4578	1,6596	3,3735	0,8602	-0,0843	-0,7993
5.1	3,5370	1,6856	3,7778	0,7857	+0,2407	-0,8999
5.2	3,7963	1,6030	3,6481	0,9059	-0,1481	-0,6971
6.1	3,6575	1,4732	4,0137	0,8023	+0,3562	-0,6709
6.2	3,6301	1,1528	3,7397	0,6627	+0,1096	-0,4902
7.1	3,5893	1,2786	3,7321	0,5172	+0,1429	-0,7614
7.2	3,9643	1,3623	3,4821	0,7317	-0,4821	-0,6306
8.1	3,5867	1,9805	4,0267	0,8940	+0,4400	-1,0865
8.2	3,3600	1,7331	3,8267	0,9291	+0,4667	-0,8040
9.1	3,6914	1,6378	3,7778	0,9296	+0,0864	-0,7082
9.2	3,3214	1,9528	3,9048	1,0759	+0,5833	-0,8769

Tabla 109
Posicionamiento colectivo en situación presente
en el ámbito de las telecomunicaciones
Segunda aplicación

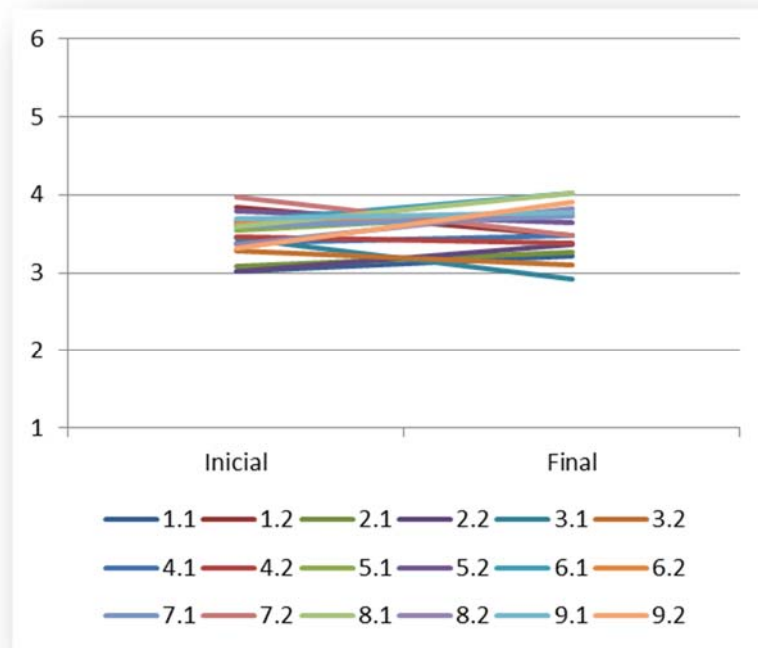


Figura 64
Variación en posicionamiento colectivo en situación presente
en el ámbito de las telecomunicaciones
Segunda aplicación

Variable	Inicial		Final		Variación	
	Posición	Dispersión	Posición	Dispersión	Posición	Dispersión
1.1	3,8118	1,5146	4,8353	0,7332	+1,0235	-0,7814
1.2	4,2824	1,6205	4,7529	0,8664	+0,4706	-0,7541
2.1	4,2857	1,4604	4,5714	0,9035	+0,2857	-0,5569
2.2	4,3750	1,1110	4,6607	0,6886	+0,2857	-0,4224
3.1	4,0986	1,3957	4,4930	1,0990	+0,3944	-0,2968
3.2	4,1408	1,4369	4,1127	0,9865	-0,0282	-0,4504
4.1	4,1446	1,6943	4,0843	1,0203	-0,0602	-0,6740
4.2	4,5125	1,6431	4,0250	1,3962	-0,4875	-0,2469
5.1	4,2642	1,5066	4,2453	0,9092	-0,0189	-0,5974
5.2	3,7736	1,8898	4,0943	1,0509	+0,3208	-0,8389
6.1	4,1549	0,8825	4,8451	0,5969	+0,6901	-0,2856
6.2	4,6087	1,0930	4,6812	0,6254	+0,0725	-0,4677
7.1	4,4364	0,9865	4,8182	0,6351	+0,3818	-0,3515
7.2	5,0545	1,1187	4,6364	0,7714	-0,4182	-0,3473
8.1	4,5205	1,1948	4,6849	0,7563	+0,1644	-0,4386
8.2	5,0000	1,0599	5,0685	1,0511	+0,0685	-0,0087
9.1	4,7317	1,2596	4,9634	0,7062	+0,2317	-0,5534
9.2	5,1341	1,0565	5,1707	0,8526	+0,0366	-0,2039

Tabla 110
Posicionamiento colectivo en situación deseable y prioridades
en el ámbito de las telecomunicaciones
Segunda aplicación

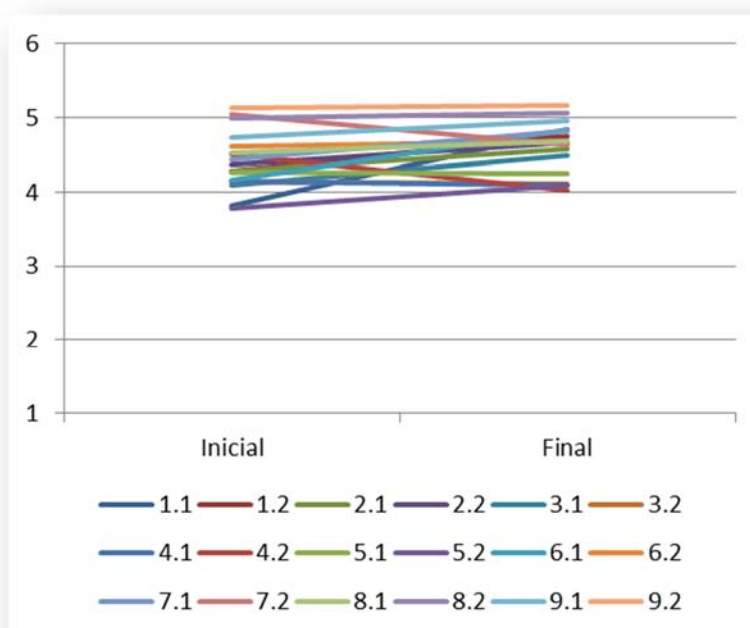


Figura 65
Variación en posicionamiento colectivo en situación deseable y prioridades
en el ámbito de las telecomunicaciones
Segunda aplicación

6.5.2.3 Consenso

El proceso de consenso en la etapa de *situación presente* obtuvo un aumento en todos los casos con variaciones del 35,90% al 209,15% de consenso relativo (véanse: *Tabla 111 y Figura 66*) y en la etapa de *situación deseable y prioridades* se obtuvieron variaciones para todas las variables que muestran entre un 0,60% y un 137,49% de aumento en el consenso relativo (véanse: *Tabla 112 y Figura 67*).

Partiendo del posicionamiento colectivo en ambas etapas (6.5.2.2 *Posicionamiento*, pág. 188) en el que se obtuvieron variaciones en la posición relativamente bajas, en conjunto con las variaciones en consenso relativo con valores que alcanzan niveles importantes, puede concluirse que hubo un trabajo de discusión al interior del grupo en el que, sin cambiar radicalmente la opinión colectiva, los participantes cuya posición inicial estuvo muy apartada de la media del grupo optaron luego por emitir una opinión más cercana a la media, aspecto que reduce la dispersión y, que conforme al modelo aumenta el consenso.

Variable	Consenso			
	Inicial	Final	Variación	Relativo
1.1	28,25%	62,90%	+34,65%	+122,68%
1.2	31,92%	63,98%	+32,06%	+100,42%
2.1	29,50%	63,41%	+33,91%	+114,96%
2.2	43,20%	58,71%	+15,51%	+35,90%
3.1	22,21%	54,25%	+32,04%	+144,24%
3.2	19,66%	49,07%	+29,42%	+149,67%
4.1	33,50%	66,93%	+33,44%	+99,81%
4.2	33,62%	65,59%	+31,97%	+95,11%
5.1	32,58%	68,57%	+36,00%	+110,50%
5.2	35,88%	63,76%	+27,88%	+77,72%
6.1	41,07%	67,91%	+26,84%	+65,35%
6.2	53,89%	73,49%	+19,61%	+36,38%
7.1	48,85%	79,31%	+30,46%	+62,34%
7.2	45,51%	70,73%	+25,22%	+55,43%
8.1	20,78%	64,24%	+43,46%	+209,15%
8.2	30,67%	62,83%	+32,16%	+104,84%
9.1	34,49%	62,82%	+28,33%	+82,14%
9.2	21,89%	56,96%	+35,07%	+160,24%

Tabla 111
Variación en consenso en situación presente
en el ámbito de las telecomunicaciones
Segunda aplicación

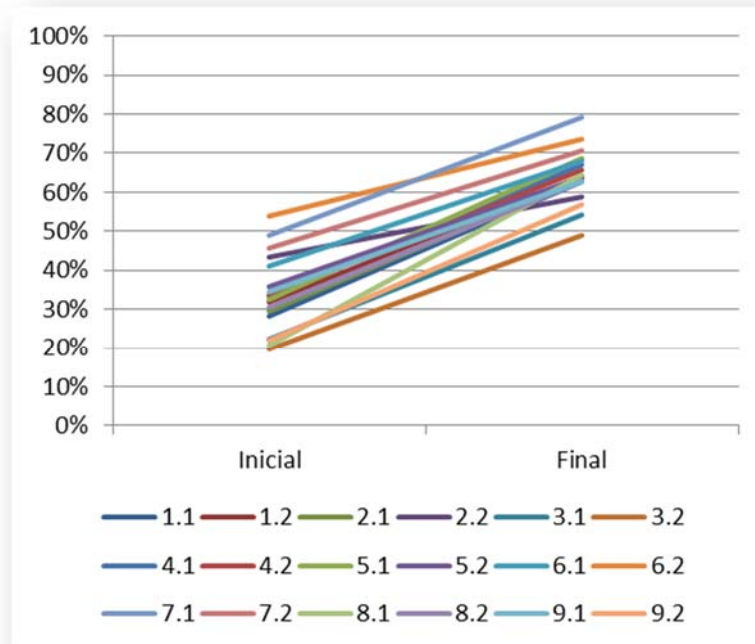


Figura 66
Variación en consenso en situación presente
en el ámbito de las telecomunicaciones
Segunda aplicación

Variable	Consenso			
	Inicial	Final	Variación	Relativo
1.1	39,42%	70,67%	+31,26%	+79,30%
1.2	35,18%	65,34%	+30,16%	+85,75%
2.1	41,59%	63,86%	+22,27%	+53,56%
2.2	55,56%	72,46%	+16,90%	+30,41%
3.1	44,17%	56,04%	+11,87%	+26,87%
3.2	42,52%	60,54%	+18,02%	+42,36%
4.1	32,23%	59,19%	+26,96%	+83,65%
4.2	34,28%	44,15%	+9,88%	+28,82%
5.1	39,74%	63,63%	+23,90%	+60,14%
5.2	24,41%	57,97%	+33,56%	+137,49%
6.1	64,70%	76,12%	+11,42%	+17,66%
6.2	56,28%	74,98%	+18,71%	+33,24%
7.1	60,54%	74,60%	+14,06%	+23,22%
7.2	55,25%	69,14%	+13,89%	+25,15%
8.1	52,21%	69,75%	+17,54%	+33,60%
8.2	57,61%	57,95%	+0,35%	+0,60%
9.1	49,62%	71,75%	+22,14%	+44,62%
9.2	57,74%	65,90%	+8,15%	+14,12%

Tabla 112
Variación en consenso en situación deseable y prioridades
en el ámbito de las telecomunicaciones
Segunda aplicación

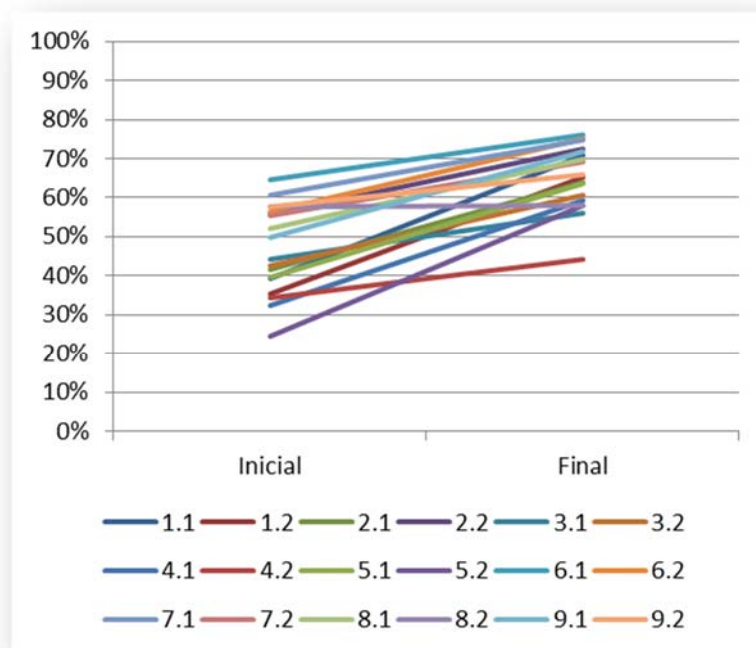


Figura 67
Variación en consenso en situación deseable y prioridades
en el ámbito de las telecomunicaciones
Segunda aplicación

6.5.2.4 Análisis Factorial

La matriz de correlaciones realizada con los posicionamientos finales, para el caso de *situación presente* (Tabla 113) muestra, en general, una interdependencia de baja a moderada entre los impulsores, al tiempo que la matriz de correlaciones para la etapa de *situación deseable y prioridades* (Tabla 114) muestra, en lo general, una interdependencia más bien entre moderada y alta.

Guardando una similitud con el caso de aplicación anterior, el grupo percibe una sensible dependencia entre los distintos impulsores, marcando una mayor dependencia en la etapa de *situación deseable y prioridades*.

	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2
1.1	1,000	-0,066	0,230	-0,122	0,230	-0,053	0,114	-0,020	0,114	0,041	0,070	-0,033	0,138	0,033	0,207	-0,077	0,080	0,128
1.2	1,000	1,000	0,068	0,501	0,262	0,219	-0,108	-0,149	-0,001	0,201	0,182	0,096	0,044	0,035	0,018	0,108	0,027	-0,039
2.1	1,000	1,000	1,000	0,252	0,359	0,222	0,180	0,101	0,433	0,351	0,221	0,059	0,213	0,095	0,333	0,310	0,074	0,103
2.2	1,000	1,000	1,000	1,000	0,394	0,491	0,103	0,076	0,359	0,443	0,385	0,394	0,264	0,208	0,426	0,291	0,178	0,083
3.1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,668	0,356	0,222	0,622	0,508	0,509	0,349	0,548	0,476	0,531	0,363	0,460	0,409
3.2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,273	0,061	0,653	0,612	0,521	0,409	0,584	0,556	0,380	0,291	0,353	0,506
4.1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,766	0,538	0,451	0,561	0,540	0,578	0,654	0,687	0,630	0,129	0,322
4.2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,300	0,297	0,411	0,633	0,497	0,605	0,477	0,705	0,190	0,160
5.1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,768	0,458	0,487	0,576	0,584	0,651	0,490	0,340	0,530
5.2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,529	0,718	0,623	0,666	0,662	0,593	0,326	0,545
6.1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,702	0,727	0,533	0,681	0,579	0,431	0,456
6.2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,749	0,738	0,646	0,741	0,468	0,437
7.1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,761	0,668	0,603	0,424	0,476
7.2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,530	0,665	0,341	0,518
8.1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,725	0,383	0,491
8.2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,441	0,481
9.1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,712
9.2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Tabla 113
Matriz de correlaciones de situación actual
en el ámbito de las telecomunicaciones
Segunda aplicación

	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2
1.1	1,000	0,775	0,652	0,601	0,578	0,518	0,506	0,393	0,449	0,375	0,612	0,392	0,631	0,615	0,540	0,598	0,631	0,616
1.2		1,000	0,705	0,771	0,565	0,558	0,570	0,452	0,509	0,561	0,688	0,565	0,722	0,710	0,653	0,681	0,709	0,751
2.1			1,000	0,856	0,881	0,784	0,594	0,423	0,700	0,600	0,859	0,610	0,880	0,836	0,827	0,792	0,823	0,834
2.2				1,000	0,756	0,795	0,646	0,572	0,664	0,656	0,871	0,674	0,878	0,828	0,816	0,829	0,826	0,837
3.1					1,000	0,839	0,544	0,364	0,569	0,478	0,796	0,534	0,827	0,749	0,798	0,729	0,788	0,748
3.2						1,000	0,519	0,475	0,637	0,635	0,759	0,496	0,773	0,657	0,750	0,626	0,758	0,730
4.1							1,000	0,815	0,527	0,529	0,697	0,698	0,711	0,672	0,701	0,774	0,734	0,684
4.2								1,000	0,447	0,543	0,515	0,551	0,590	0,570	0,505	0,635	0,597	0,607
5.1									1,000	0,863	0,727	0,531	0,658	0,641	0,646	0,645	0,661	0,764
5.2										1,000	0,639	0,519	0,551	0,577	0,583	0,623	0,584	0,698
6.1											1,000	0,693	0,877	0,780	0,793	0,835	0,859	0,773
6.2												1,000	0,691	0,692	0,764	0,814	0,675	0,723
7.1													1,000	0,900	0,813	0,795	0,876	0,844
7.2														1,000	0,764	0,785	0,768	0,825
8.1															1,000	0,839	0,850	0,791
8.2																1,000	0,776	0,827
9.1																	1,000	0,865
9.2																		1,000

Tabla 114
Matriz de correlaciones de situación deseable y prioridades
en el ámbito de las telecomunicaciones
Segunda aplicación

6.5.3 Tercer caso de aplicación

6.5.3.1 Perfil colectivo

Conforme a la autovaloración realizada por los participantes para ésta aplicación, el perfil del grupo tiene una clara tendencia dominante en el área de conocimiento orientado a *ventas* (Tabla 115), sin embargo al relativizar el dominio de los participantes en las otras áreas de conocimiento, el grupo muestra un perfil colectivo más bien equilibrado (véanse: Tabla 116 y Figura 68), por lo que puede considerarse que los posicionamientos del grupo respecto a los impulsores de ésta aplicación tendrán una validez equivalente entre ellos.

<i>Valor</i>	<i>Ventas</i>	<i>Innovación</i>	<i>Negocio</i>
3	28	14	13
2	16	17	22
1	11	24	20

Tabla 115
Valoración grupal de perfiles
en el ámbito de las telecomunicaciones
Tercera aplicación

<i>Valor</i>	<i>Ventas</i>	<i>Innovación</i>	<i>Negocio</i>
3	84	42	39
2	32	34	44
1	11	24	20
Suma:	127	100	103
	38,48%	30,30%	31,21%

Tabla 116
Valoración relativa de perfil colectivo
en el ámbito de las telecomunicaciones
Tercera aplicación



Figura 68
Valoración relativa de perfil colectivo
en el ámbito de las telecomunicaciones
Tercera aplicación

6.5.3.2 Posicionamiento

En la etapa de *situación presente* el posicionamiento colectivo muestra variaciones entre 0,17% y 8,83% en relación a la escala utilizada de 6 niveles (véanse: *Tabla 117 y Figura 69*), en el posicionamiento colectivo en la etapa de *situación deseable y prioridades* pueden observarse variaciones en el rango del 0,17% al 11,49% basado en la misma escala (véanse: *Tabla 118 y Figura 70*).

Similar a los casos de aplicación anteriores, con variaciones en el posicionamiento colectivo que no resultan demasiado notorias, se aprecia la existencia de cierto nivel de trabajo al interior del grupo que ha de valorarse en conjunto con el análisis del consenso relativo (6.5.3.3 Consenso, pág. 199).

Variable	Inicial		Final		Variación	
	Posición	Dispersión	Posición	Dispersión	Posición	Dispersión
1.1	3,4231	1,6635	3,7692	0,9730	+0,3462	-0,6905
1.2	3,1769	1,7118	3,5462	0,9124	+0,3692	-0,7994
2.1	3,6633	1,7551	3,7143	1,0690	+0,0510	-0,6861
2.2	4,0313	1,5972	4,0208	0,7635	-0,0104	-0,8337
3.1	2,8300	1,7892	3,3200	1,1303	+0,4900	-0,6589
3.2	3,2900	1,6510	3,8200	0,9527	+0,5300	-0,6983
4.1	3,3701	1,8134	3,7795	1,0188	+0,4094	-0,7945
4.2	3,2283	1,5982	3,4724	0,8495	+0,2441	-0,7487
5.1	3,9400	1,7822	3,6000	0,9487	-0,3400	-0,8336
5.2	3,2200	0,9755	3,4100	0,7628	+0,1900	-0,2127
6.1	3,6465	1,8052	3,7879	1,0471	+0,1414	-0,7581
6.2	3,4752	1,1133	3,7129	0,8483	+0,2376	-0,2651
7.1	3,4444	1,8922	3,9293	1,0565	+0,4848	-0,8356

7.2	3,3627	1,1698	3,7157	0,7590	+0,3529	-0,4108
8.1	4,0000	1,6733	3,8211	1,0561	-0,1789	-0,6172
8.2	3,4421	1,1940	3,4842	0,8061	+0,0421	-0,3879
9.1	3,2800	1,9208	3,4960	1,0927	+0,2160	-0,8281
9.2	3,6080	1,6095	3,4800	1,0167	-0,1280	-0,5928

Tabla 117

Posicionamiento colectivo en situación presente
en el ámbito de las telecomunicaciones
Tercera aplicación

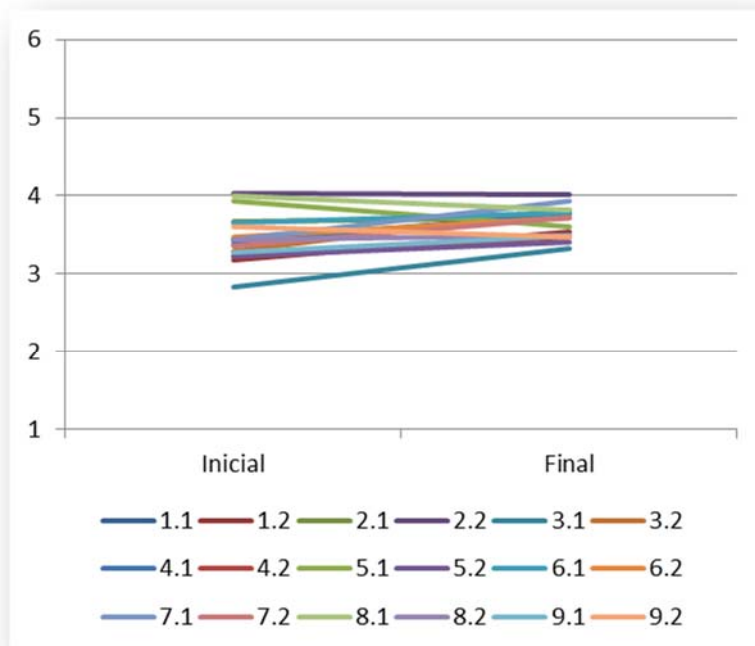


Figura 69

Variación en posicionamiento colectivo en situación presente
en el ámbito de las telecomunicaciones
Tercera aplicación

Variable	Inicial		Final		Variación	
	Posición	Dispersión	Posición	Dispersión	Posición	Dispersión
1.1	4,9603	1,1778	4,7698	0,6686	-0,1905	-0,5092
1.2	4,1508	1,5070	4,6984	0,9534	+0,5476	-0,5535
2.1	4,7449	1,0720	4,7755	0,8868	+0,0306	-0,1853
2.2	5,2292	0,7837	5,1771	0,6921	-0,0521	-0,0915
3.1	4,9000	1,2207	4,9100	0,8378	+0,0100	-0,3829
3.2	4,4000	1,5100	4,7200	0,8134	+0,3200	-0,6966
4.1	4,0952	1,5089	4,1111	1,1071	+0,0159	-0,4017
4.2	3,6825	1,7623	4,3016	1,1634	+0,6190	-0,5989
5.1	3,9792	1,3538	4,3854	0,7412	+0,4063	-0,6127
5.2	4,2083	1,5270	4,4167	0,8620	+0,2083	-0,6650
6.1	5,2474	1,0055	4,8763	0,6136	-0,3711	-0,3919
6.2	4,5657	1,1385	4,8283	0,9953	+0,2626	-0,1432

7.1	4,3981	0,8515	5,0874	0,6402	+0,6893	-0,2113
7.2	4,9592	1,0093	4,9898	0,9948	+0,0306	-0,0145
8.1	4,5213	1,1367	4,9362	0,7829	+0,4149	-0,3538
8.2	4,7553	1,2521	5,3404	0,7657	+0,5851	-0,4865
9.1	4,7680	1,2207	4,9840	0,7692	+0,2160	-0,4515
9.2	4,9840	1,1453	5,3280	0,7351	+0,3440	-0,4102

Tabla 118

**Posicionamiento colectivo en situación deseable y prioridades
en el ámbito de las telecomunicaciones
Tercera aplicación**

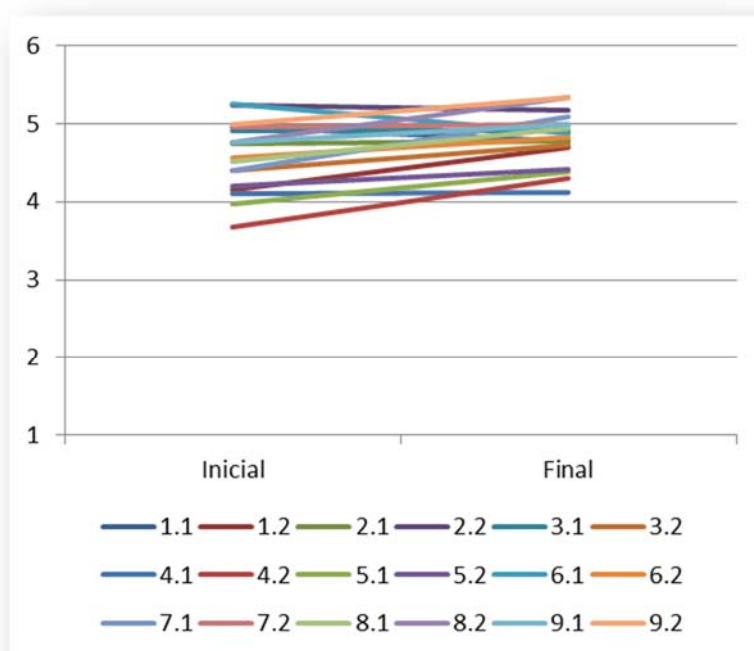


Figura 70

**Variación en posicionamiento colectivo en situación deseable y prioridades
en el ámbito de las telecomunicaciones
Tercera aplicación**

6.5.3.3 Consenso

En el tema de consenso pueden observarse importantes niveles de variación, con valores de entre 13,95% y 1442,99% de aumento relativo del consenso para la etapa de *situación presente* (véanse: Tabla 119 y Figura 71) y 0,97% a 81,18% de aumento relativo del consenso en la etapa de *situación deseable y prioridades* (véanse: Tabla 120 y Figura 72).

Las variaciones en el consenso confirman la existencia de un proceso en el grupo cuyo resultado indica un aumento en la coincidencia de las opiniones.

Variable	Consenso			
	Inicial	Final	Variación	Relativo
1.1	33,46%	61,08%	+27,62%	+82,54%
1.2	31,53%	63,50%	+31,98%	+101,42%
2.1	29,79%	57,24%	+27,44%	+92,11%
2.2	36,11%	69,46%	+33,35%	+92,35%
3.1	28,43%	54,79%	+26,35%	+92,69%
3.2	33,96%	61,89%	+27,93%	+82,26%
4.1	27,47%	59,25%	+31,78%	+115,71%
4.2	36,07%	66,02%	+29,95%	+83,02%
5.1	28,71%	62,05%	+33,34%	+116,13%
5.2	60,98%	69,49%	+8,51%	+13,95%
6.1	27,79%	58,12%	+30,33%	+109,12%
6.2	55,47%	66,07%	+10,60%	+19,12%
7.1	24,31%	57,74%	+33,43%	+137,48%
7.2	53,21%	69,64%	+16,43%	+30,88%
8.1	33,07%	57,76%	+24,69%	+74,66%
8.2	52,24%	67,76%	+15,52%	+29,70%
9.1	23,17%	56,29%	+33,13%	+142,99%
9.2	35,62%	59,33%	+23,71%	+66,56%

Tabla 119
Variación en consenso en situación presente
en el ámbito de las telecomunicaciones
Tercera aplicación

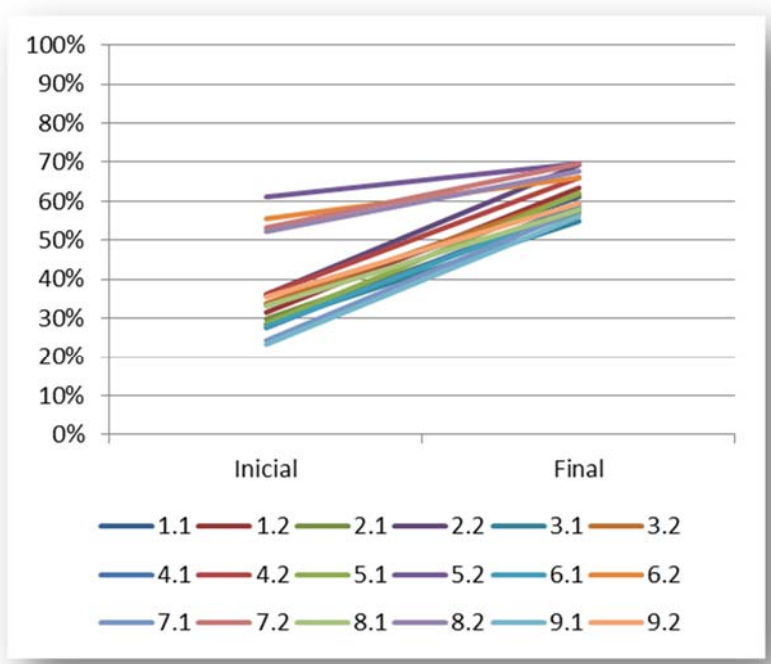


Figura 71
Variación en consenso en situación presente
en el ámbito de las telecomunicaciones
Tercera aplicación

Variable	Consenso			
	Inicial	Final	Variación	Relativo
1.1	52,89%	73,26%	+20,37%	+38,52%
1.2	39,72%	61,86%	+22,14%	+55,74%
2.1	57,12%	64,53%	+7,41%	+12,97%
2.2	68,65%	72,31%	+3,66%	+5,33%
3.1	51,17%	66,49%	+15,31%	+29,93%
3.2	39,60%	67,46%	+27,86%	+70,36%
4.1	39,65%	55,71%	+16,07%	+40,53%
4.2	29,51%	53,46%	+23,95%	+81,18%
5.1	45,85%	70,35%	+24,51%	+53,45%
5.2	38,92%	65,52%	+26,60%	+68,34%
6.1	59,78%	75,46%	+15,68%	+26,22%
6.2	54,46%	60,19%	+5,73%	+10,51%
7.1	65,94%	74,39%	+8,45%	+12,82%
7.2	59,63%	60,21%	+0,58%	+0,97%
8.1	54,53%	68,68%	+14,15%	+25,95%
8.2	49,92%	69,37%	+19,46%	+38,98%
9.1	51,17%	69,23%	+18,06%	+35,29%
9.2	54,19%	70,59%	+16,41%	+30,28%

Tabla 120
Variación en consenso en situación deseable y prioridades
en el ámbito de las telecomunicaciones
Tercera aplicación

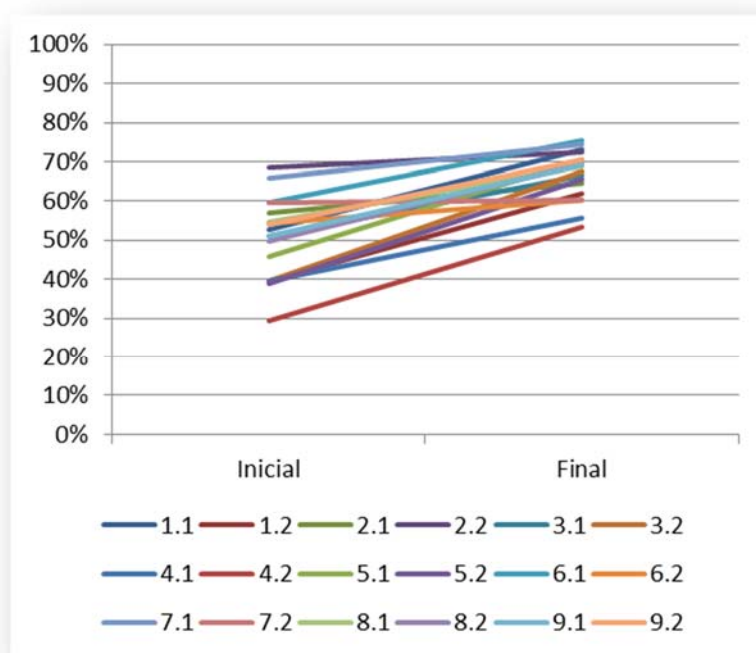


Figura 72
Variación en consenso en situación deseable y prioridades
en el ámbito de las telecomunicaciones
Tercera aplicación

6.5.3.4 Análisis Factorial

El análisis de correlaciones, utilizando los posicionamientos finales de cada etapa, exhibe para la etapa de *situación presente* interdependencia entre los impulsores con una tendencia entre baja y moderada (*Tabla 121*), mientras los resultados para la etapa de *situación deseable y prioridades* denotan una tendencia de moderada a alta en la interdependencia entre las variables (*Tabla 122*).

Es importante establecer la semejanza de éste caso de aplicación con los dos casos anteriores, en el que de forma colectiva, los participantes perciben un grado de vinculación entre los impulsores especialmente desde el punto de vista de la *situación deseable y prioridades*.

	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2
1.1	1,000	0,446	0,225	0,171	0,245	0,187	0,241	0,240	0,171	0,318	-0,026	0,188	0,300	0,168	0,203	0,237	0,181	0,134
1.2		1,000	-0,042	0,338	0,064	0,258	0,213	0,147	0,154	-0,045	0,136	0,010	0,115	0,120	-0,022	0,143	-0,138	-0,019
2.1			1,000	0,126	0,534	0,287	0,439	0,481	0,347	0,353	0,318	0,380	0,361	0,274	0,222	0,390	0,318	0,248
2.2				1,000	0,254	0,569	0,455	0,489	0,411	0,509	0,240	0,276	0,245	0,377	0,241	0,352	0,168	0,268
3.1					1,000	0,521	0,335	0,416	0,403	0,378	0,278	0,333	0,409	0,271	0,238	0,472	0,389	0,340
3.2						1,000	0,436	0,508	0,345	0,446	0,313	0,263	0,434	0,464	0,399	0,459	0,363	0,503
4.1							1,000	0,592	0,534	0,456	0,490	0,278	0,469	0,444	0,472	0,497	0,439	0,346
4.2								1,000	0,518	0,616	0,368	0,398	0,369	0,575	0,296	0,512	0,190	0,409
5.1									1,000	0,560	0,506	0,238	0,372	0,326	0,336	0,359	0,347	0,382
5.2										1,000	0,216	0,389	0,319	0,375	0,303	0,442	0,291	0,427
6.1											1,000	0,676	0,479	0,453	0,508	0,562	0,393	0,240
6.2												1,000	0,424	0,530	0,444	0,685	0,347	0,217
7.1													1,000	0,685	0,663	0,565	0,607	0,442
7.2														1,000	0,690	0,700	0,483	0,451
8.1															1,000	0,680	0,597	0,496
8.2																1,000	0,488	0,433
9.1																	1,000	0,688
9.2																		1,000

Tabla 121
Matriz de correlaciones de situación actual
en el ámbito de las telecomunicaciones
Tercera aplicación

	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2
1.1	1,000	0,814	0,774	0,787	0,792	0,774	0,755	0,691	0,779	0,723	0,635	0,687	0,745	0,524	0,734	0,672	0,784	0,781
1.2		1,000	0,664	0,694	0,628	0,670	0,655	0,709	0,718	0,747	0,631	0,729	0,630	0,542	0,565	0,544	0,699	0,721
2.1			1,000	0,681	0,840	0,729	0,627	0,586	0,674	0,614	0,616	0,636	0,752	0,531	0,751	0,616	0,733	0,686
2.2				1,000	0,586	0,729	0,660	0,665	0,591	0,659	0,531	0,567	0,677	0,530	0,694	0,693	0,632	0,774
3.1					1,000	0,807	0,606	0,526	0,600	0,497	0,651	0,626	0,682	0,526	0,712	0,613	0,775	0,727
3.2						1,000	0,535	0,534	0,544	0,500	0,631	0,614	0,653	0,489	0,693	0,629	0,774	0,764
4.1							1,000	0,696	0,653	0,622	0,529	0,411	0,483	0,326	0,526	0,465	0,543	0,573
4.2								1,000	0,676	0,758	0,469	0,586	0,456	0,505	0,457	0,525	0,486	0,673
5.1									1,000	0,858	0,495	0,583	0,655	0,407	0,566	0,615	0,678	0,613
5.2										1,000	0,413	0,654	0,563	0,431	0,506	0,571	0,619	0,695
6.1											1,000	0,745	0,591	0,457	0,515	0,524	0,613	0,581
6.2												1,000	0,604	0,538	0,519	0,555	0,685	0,750
7.1													1,000	0,742	0,875	0,798	0,730	0,644
7.2														1,000	0,662	0,633	0,465	0,591
8.1															1,000	0,736	0,721	0,674
8.2																1,000	0,581	0,714
9.1																	1,000	0,799
9.2																		1,000

Tabla 122
Matriz de correlaciones de situación deseable y prioridades
en el ámbito de las telecomunicaciones
Tercera aplicación

6.6 Trabajos de diseminación

6.6.1 Artículos en congresos

6.6.1.1 *Vector Consensus: Decision Making for Collaborative Innovation Communities*

El artículo *Vector Consensus: Decision Making for Collaborative Innovation Communities* (Monguet, Ferruzca, Gutiérrez, et al. 2010) es una exposición de los resultados de la aplicación de la primera versión del modelo que fue realizada en el ámbito del Grupo de investigación Cols a principios de 2010. Fue aceptado para ser publicado en el congreso *Conference on ENTERprise Information Systems - CENTERIS 2010*.

6.6.1.2 *Costing framework for service-oriented future internet architectures*

El artículo *Costing framework for service-oriented future internet architectures* (Gonzalez, Martin de Pozuelo, Gutierrez, et al. 2011) surge del trabajo conjunto entre tres de las líneas de investigación del grupo de investigación TARIFA, basado en una arquitectura de red basada en servicios tiende hacia la propuesta de un cálculo de costes como parte de la composición de servicios en Internet. Para su publicación formó parte del congreso *International Conference on Future Internet Technologies - CFI '11*.

6.6.1.3 *A Cost Assignment in Internet: those who spends, who pays, and who charges*

El artículo *A Cost Assignment in Internet: those who spends, who pays, and who charges* (Ramirez, Gutierrez, Monguet, Muñoz 2012a) es una propuesta teórica formal de modelo de costes que se obtiene del trabajo realizado en la línea de investigación *Future Internet Socioeconomics* del grupo TARIFA y fue publicado en el congreso *International Conference on ENTERprise Information Systems - CENTERIS 2012*.

6.6.1.4 *A Consensus Model to Increase Participation and Decision Making in Collaborative Environments*

El artículo *A Consensus Model to Increase Participation and Decision Making in Collaborative Environments* (Gutierrez, Monguet, Ferruzca 2013) resume la aplicación del modelo en diferentes oportunidades y con distintos colectivos haciendo énfasis en el proceso de diseño incremental y los efectos de éste sobre la herramienta WEB; ha sido aceptado para su presentación en *The Third International Conference on Advanced Collaborative Networks, Systems and Applications*, a realizarse en Nice Francia del 21 al 26 de Julio de 2013.

6.6.2 Capítulos de libro

6.6.2.1 *Vector Consensus Model*

Como parte de los procedimientos del *International Conference on ENTERprise Information Systems - CENTERIS 2010* algunos artículos fueron seleccionados para ser ampliados y adaptados para ser convertidos en capítulos del libro *Organizational Integration of Enterprise Systems and Resources: Advancements and Applications*. En ese contexto el artículo presentado en el congreso recibió el reconocimiento por su calidad su para formar parte del libro, una vez ampliado y adaptado surge el capítulo *Vector Consensus Model* (Monguet, Gutiérrez, Ferruzca, et al. 2012), que trata de exponer el modelo de una manera más tutorial e incluye algunos datos de la aplicación denominada *Impulsores Socioeconómicos de Internet del Futuro* (véase: 6.3, pág. 142).

6.6.3 Artículos en Journal

6.6.3.1 *An Internet cost model, assignment of costs based on actual network use*

En el marco del *International Conference on ENTERprise Information Systems - CENTERIS 2012* fueron elegidos algunos artículos que, por cuya originalidad, serían propuestos para ser publicados en el *International Journal of Web Portals*, mismos que debían ser ampliados, profundizados y adaptados para formar parte del Journal, así con base en el artículo presentado en ése congreso, surge el artículo *An Internet cost model, assignment of costs based on actual network use* (Ramirez, Gutierrez, Monguet, Muñoz 2012b) que, como se ha dicho, profundiza en el modelo propuesto además de ampliar el modelo a algunos casos de posible aplicación y exhibe, de forma muy resumida, una implementación exitosa del modelo en una arquitectura de red.

6.6.4 Ponencias

6.6.4.1 *Vector Consensus: Decision Making for Collaborative Innovation Communities*

Ante la aceptación del artículo *Vector Consensus: Decision Making for Collaborative Innovation Communities* (Monguet, Ferruzca, Gutierrez, et al. 2010) en el *International Conference, CENTERIS 2010*, en Viana do Castelo, Portugal, se realizó la presentación del modelo en una ponencia durante la realización del congreso, las preguntas y comentarios presentados por los asistentes a la ponencia han servido para enriquecer y fortalecer el modelo presentado en el presente trabajo.

6.6.5 Entregables

Los entregables, además de mostrar el progreso de los trabajos en el ámbito del grupo de investigación, sirven de base para publicaciones en congresos y revistas, y conforman un medio para el

intercambio de conocimientos con otros grupos de investigación que comparten el tema a nivel internacional.

Durante la participación en el grupo de investigación TARIFA, se produjeron cuatro documentos (véanse los apartados: 6.6.5.2, 6.6.5.6, 6.6.5.7, y 6.6.5.8, más adelante) relacionados directamente con la línea de investigación *Future Internet Socioeconomics*, además en un marco de cooperación con el resto de líneas investigación, en el caso de trabajos conjuntos se abrió la oportunidad de colaborar en la producción de cuatro documentos más (véanse más adelante los apartados: 6.6.5.1, 6.6.5.3, 6.6.5.4, y 6.6.5.5); a continuación se enumeran en orden cronológico.

6.6.5.1 *Evolutionary Use Cases Specification*

En éste documento se especifican los casos de uso que se utilizarán durante las pruebas de la arquitectura y que son definidos como casos evolutivos, es decir que se refieren a casos de uso que ya existen en el modelo vigente de arquitectura de red (modelo OSI), y que con un afán de compatibilidad la nueva arquitectura habría de soportar (Pozuelo, Jiménez, González, et al. 2010a).

6.6.5.2 *Future Internet Socio-Economics Trends*

El entregable *Future Internet Socio-Economics Trends* (Monguet, Gutiérrez, Ramírez 2010) analiza las tendencias actuales y futuras de modelos de negocio en el sector de las telecomunicaciones y muy especialmente en el ramo de Internet. Establece algunas bases de reflexión para determinar el futuro de los modelos de negocio al utilizar una nueva arquitectura de red para Internet.

6.6.5.3 *Revolutionary Use Cases Specification*

A diferencia de los casos de uso de tipo evolutivo, se proponen casos de uso de tipo revolucionario, o sea que no se basan en la forma en que se compone un servicio en una arquitectura de tipo tradicional, sino en el modelo específico de arquitectura propuesta en el grupo de investigación, de ésta manera se completan los casos de uso para la realización de pruebas de la arquitectura de red resultante del proyecto TARIFA (Pozuelo, Jiménez, González, et al. 2010b).

6.6.5.4 *Simulation environment definition*

Para llevar a cabo las pruebas de la arquitectura de red con los casos de uso previamente definidos, se analizaron diversos paquetes de software de simulación para elegir aquel que cumpliera los requerimientos necesarios tanto para la implementación de la arquitectura como de los casos de uso, y que tuviese las características necesarias para la realización de las mediciones para determinar el rendimiento de las pruebas (Madriles, Xavier, González, et al. 2010).

6.6.5.5 *Architecture Definition*

El entregable *Architecture Definition* (Sánchez, Paradells, González, et al. 2011) recoge el conjunto de elementos para determinar de forma teórica cada aspecto de la arquitectura definiendo los planos en los que se divide, los nodos e interfaces que la componen, los protocolos que utiliza, y el modelo de encaminamiento.

6.6.5.6 *Costs and Pricing*

Con el documento *Costs and Pricing* (Monguet, Gutiérrez, Ramírez 2011b) se hace un análisis de los diferentes modelos de cálculo de costes de uso de la red vigentes en el mercado y se propone un marco teórico totalmente adaptado a la arquitectura definida para el proyecto TARIFA, basándose en un modelo de *Composición de Servicios*, y una diferenciación de costes específicos por uso efectivo de cada *Servicio Atómico* que comprende un *Servicio Compuesto*, la suma de costes tiene como resultado el coste de un servicio compuesto. En el contexto de la propuesta integral de TARIFA se define una tarificación por el uso real y efectivo de los recursos de red con cargo al usuario.

6.6.5.7 *Cost model and implementation for TARIFA's Architecture*

A partir del marco teórico previamente propuesto se realiza la implementación en lenguaje de programación *ANSI C* de un módulo de cálculo de costes que servirá para integrarse al código fuente de la arquitectura de red, el trabajo de codificación requirió del trabajo conjunto con el resto de integrantes del grupo de investigación para la realización de desarrollo distribuido de software. El desarrollo del módulo de software incluyó una serie de pruebas para revisar el correcto funcionamiento de las rutinas (Monguet, Gutiérrez, Ramírez 2011a). Las pruebas de la arquitectura con la integración de la totalidad de los módulos fueron documentadas en otro reporte, bajo la responsabilidad de la línea de investigación encargada de ello, en el que no se tuvo participación, aunque puede mencionarse que las pruebas fueron exitosas.

6.6.5.8 *Future Internet: A shared vision*

Integrando la experiencia y conocimiento adquiridos a través de la colaboración con el grupo de Investigación de I2Cat en el proyecto TARIFA, explotando la línea de investigación de Future Internet Socioeconomics, y en convergencia con el modelo *Vector Consensus*, se realizó un ejercicio de consulta a expertos relacionados con el tema de *Internet del Futuro* en Cataluña, distribuyendo los impulsores en los ámbitos de Economía, Social-Política, y Tecnología, el entregable recoge las principales conclusiones obtenidas de la participación de los expertos (Monguet, Ramírez, Gutiérrez 2012).

7 Conclusiones

La experiencia derivada de la oportunidad de realizar múltiples aplicaciones con distintos contextos y temáticas, así como con diferentes grupos de trabajo, permitió:

- Perfeccionar el modelo de consenso a partir de la idea inicial
- Determinar la pertinencia y forma general de cada etapa del proceso
- Afinar el proceso de construcción de una aplicación del modelo Vector Consensus, en todas sus etapas
- Establecer un mecanismo para la identificación de los requerimientos previos a la aplicación del modelo
- Diseñar una forma de ponderar la participación de los integrantes de un grupo de trabajo
- Obtener un proceso sistematizado para la promoción del consenso
- Alcanzar un formato visual para facilitar la lectura rápida de datos estadísticos orientado a la obtención del consenso
- Construir un sistema de software genérico para aplicación del modelo adaptable a diferentes contextos

7.1 Del modelo

Los resultados de la aplicación del modelo a través del sistema de software constituyen un escenario acerca de los temas de importancia, la realidad actual y necesidades futuras creado mediante la interacción de los expertos a través de un trabajo colaborativo; dicho escenario permite, para los tomadores de decisiones, entender la diversidad de puntos de vista de los participantes y sirve como antecedente tanto para la identificación y/o especificación de nuevos impulsores como de expertos para una subsecuente aplicación del modelo sobre el mismo ámbito.

Como principales resultados podemos considerar (*Figura 73*):

- Conocimiento acerca del perfil del grupo a través de los perfiles individuales y colectivo, del cual puede valorarse una entidad general con su personalidad e identidad propia, y la identificación de elementos pertenecientes al grupo con capacidades individuales capaces de aportar valor al colectivo.
- Conocimiento ganado en los individuos, a través de la documentación y puesta en común del conocimiento durante el proceso, y en su caso del posicionamiento individual a través de la encuesta formativa.

- Conocimiento colectivo, gracias a la discusión acerca de la situación actual del colectivo en relación a los impulsores, que permite una socialización de los conocimientos individuales en el proceso de consenso.
- Inteligencia colectiva, lograda durante la puesta en común del razonamiento individual de los elementos pertenecientes al grupo, en un ámbito de razonamiento colectivo durante la definición de la situación futura de los impulsores que afectan al grupo

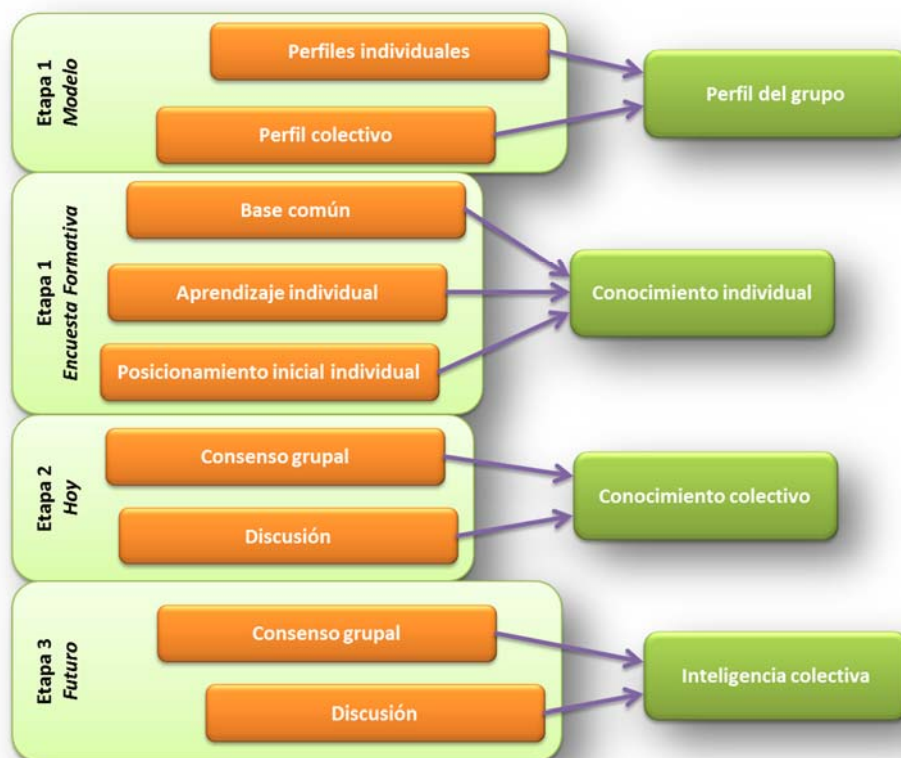


Figura 73
Resultados del proceso de consenso

Así mismo, si se ponen a disposición pública, los resultados pueden ser utilizados como información de referencia para otros colectivos, quienes tendrían la oportunidad de poner en perspectiva sus propias opiniones particulares contra las opiniones que se han obtenido de forma colaborativa a través de la aplicación del modelo.

De ésta forma el modelo propuesto conforma una utilidad hacia el interior del grupo de trabajo al propiciar la inteligencia colectiva y las actividades colaborativas a través de la discusión y puesta en común de las opiniones en un proceso de consenso, a la vez que se convierte en fuente de información para la toma de decisiones, proporcionando la posibilidad de brindar un marco de referencia hacia el exterior para el beneficio de otras entidades, individuos o colectivos permitiéndoles contrastar sus propios puntos de vista con los de los expertos involucrados en el estudio realizado.

7.2 De los resultados

Al calcular un consenso promedio en posición inicial y final para cada una de las aplicaciones, tanto en la etapa de *situación actual* (véanse: *Tabla 123* y *Figura 74*)³⁵, como en la etapa de *situación de futuro* (véanse: *Tabla 124* y *Figura 75*), aún con la presencia de algunos valores que tienden a ser marginales, se obtiene una clara tendencia general al aumento en el consenso entre los posicionamientos inicial y final de cada caso.

Aplicación	Consenso promedio			
	Inicial	Final	Variación	Relativo
DC	62,97%	69,65%	+6,68%	+10,85%
LI	37,61%	75,28%	+37,66%	+117,74%
FI	45,38%	73,70%	+28,32%	+97,55%
MN1	53,85%	60,74%	+6,88%	+15,33%
MN2	62,69%	63,75%	+1,07%	+2,01%
TC1	37,32%	66,60%	+29,28%	+86,01%
TC2	33,75%	64,19%	+30,45%	+101,49%
TC3	36,19%	62,08%	+25,89%	+82,37%

Tabla 123
Comparativo de la media de los consensos de la situación actual de cada aplicación

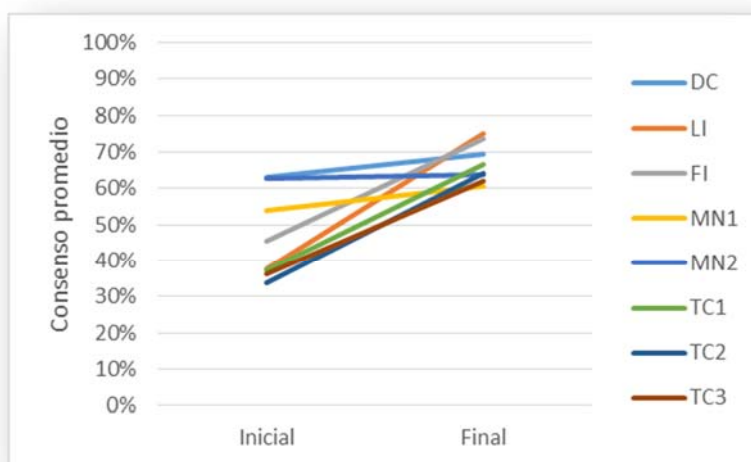


Figura 74
Comparativo de la media del consenso inicial y final de la situación actual de cada aplicación

³⁵ Para la lectura de las tablas y los gráficos, las aplicaciones se identifican así: DC – Diseño Colaborativo, LI – Limitantes de Internet, FI – Internet del Futuro, MN1 – Primera aplicación en Modelos de Negocio, MN2 – Segunda Aplicación en Modelos de Negocio, TC1 – Primera Aplicación en Telecomunicaciones, TC2 – Segunda aplicación en Telecomunicaciones, y TC3 – Tercera aplicación en Telecomunicaciones.

Aplicación	Consenso promedio			
	Inicial	Final	Variación	Relativo
DC	56,42%	71,13%	+14,71%	+27,66%
LI	54,53%	78,25%	+23,72%	+48,01%
FI	-	-	-	-
MN1	40,29%	42,08%	+1,78%	+4,43%
MN2	58,02%	60,72%	+2,71%	+5,23%
TC1	42,91%	66,70%	+23,80%	+58,25%
TC2	46,83%	65,23%	+18,39%	+45,59%
TC3	50,71%	66,62%	+15,91%	+35,41%

Tabla 124
Comparativo de la media de los consensos
de la situación futura de cada aplicación

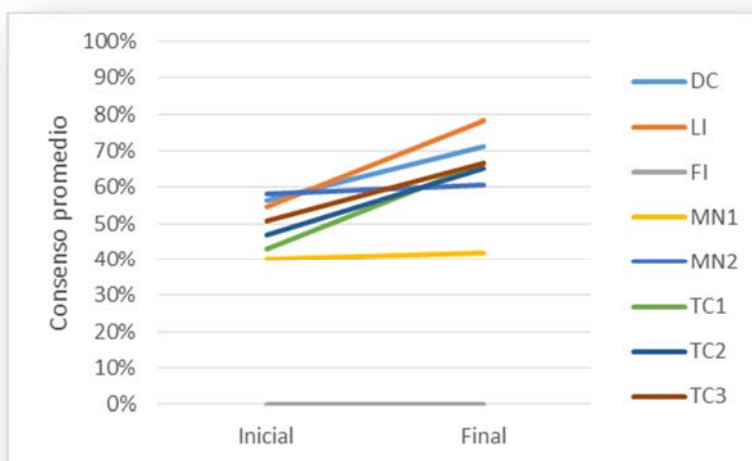


Figura 75
Comparativo de la media del consenso
inicial y final de la situación futura de cada aplicación

Los casos con menor nivel de variación en el consenso fueron precisamente aquellos en los que la aplicación fue realizada de manera acelerada (véanse: 5.4, pág. 119 y 6.4, pág. 155), los cuales además presentaron las encuestas más extensas, situación que sugiere la realización de un análisis para determinar una combinación más adecuada entre el tiempo disponible para el proceso y la extensión de las encuestas.

Por lo demás, los niveles de variación en el consenso obtenidos a través del trabajo empírico confirman:

- La capacidad del modelo de generar consenso

- El carácter de aplicación general del modelo al obtener variación positiva en el consenso en todos los casos
- Que es posible la aplicación del modelo de forma asíncrona mediante un sistema WEB

7.2.1 Limitaciones

Este trabajo se centra la generación, y puesta a prueba de un modelo para promover el consenso en grupos de trabajo colaborativo, razón por la cual los resultados mostrados hacen énfasis en los niveles de consenso conseguidos y se ha omitido un análisis más profundo de las variables utilizadas para cada caso de aplicación. De forma que el análisis de los resultados tiene un mayor enfoque sobre los datos relativos al consenso conseguido en cada caso.

No obstante la existencia de diversos modelos de análisis estadístico aplicables a los instrumentos de medición utilizados en el proyecto, sólo se utilizaron la media y la desviación estándar con la finalidad de enfocarse específicamente en la capacidad del modelo para la generación de consenso. Otras formas de análisis estadísticos podrán arrojar resultados que permitan una observación más profunda de los niveles de consensos que el modelo puede conseguir.

El proyecto, de naturaleza técnica, con un enfoque de *Ingeniería de Diseño* ha tenido como centro de atención la generación del modelo y de la herramienta WEB en torno al cumplimiento de los objetivos desde un punto de vista funcional, dejando para otras líneas de investigación los efectos psicosociales, organizacionales, cognitivos, etc., de la aplicación del modelo en diversos ámbitos.

7.3 Trabajo futuro

Una vez comprobada la utilidad del modelo y la posibilidad de aplicación a través de Internet logrando consensos por medio del trabajo colectivo, se abre la posibilidad a nuevas líneas de trabajo, a continuación se enumeran las propuestas generadas como resultado del trabajo realizado en ésta tesis.

7.3.1 Acerca del modelo

- La incorporación y ensayo de otras formas de tratamiento estadístico para la evaluación del posicionamiento tanto individual como colectivo, y por ende la valoración del consenso. Como ampliación del modelo pueden utilizarse de forma complementaria o sustitutiva otras formas de medida de tendencia central y de dispersión.
- El diseño y puesta a prueba de otros formatos de retroalimentación que permitan la adaptación del modelo a otros ámbitos de trabajo. Por ejemplo, con la incorporación de

mapas o planos arquitectónicos generados de forma dinámica como fruto del trabajo de consenso en un colectivo.

- El modelado y adaptación de nuevos tipos de pregunta, diferentes a las Escalas de Diferencial Semántico, que puedan adaptarse a otros entornos de trabajo para la generación de consensos en grupos de trabajo colaborativo.
- El análisis del comportamiento individual durante la aplicación del modelo, a través del cual podría establecerse un modelo de patrón de conducta por participante a través del proceso de consenso.

7.3.2 Acerca de la herramienta

- El análisis semántico de los comentarios depositados en los foros de discusión durante la aplicación del modelo para una valoración más profunda de los temas tratados durante el proceso, la obtención de nuevos temas, o generación de nuevos impulsores que importen al colectivo.
- En conjunto con el análisis del consenso por cada variable, podría modelarse una forma de medición de la fuerza del consenso logrado al establecer una relación entre el diferencial de consenso y el resultado cualitativo del análisis semántico.

7.3.3 Acerca del trabajo empírico

- La utilización del modelo como herramienta educativa en ambiente de constructivismo, en el que a través de un proceso de consenso podría generarse conocimiento.
- La aplicación en un ámbito organizacional, en el que podría medirse el nivel de impacto en el nivel de conocimiento a un mediano y/o largo plazo.
- El uso del modelo de modo iterativo en una organización en la que podrían evaluarse de forma continuada los cambios sucedidos en los impulsores entre una aplicación y otra de forma evolutiva.

Referencias

- AALST, Wil M P Van Der, 2007. Trends in Business Process Analysis: From Verification to Process Mining. En: *International Conference on Enterprise Information Systems, ICEIS 2007*. Funchal, Madeira, Portugal: s.n. 2007.
- ADKINS, Mark, BURGOON, Michael y JR., Jay F Nunamaker, 2003. Using group support systems for strategic planning with the United States Air Force. En: *Decision Support Systems* [en línea]. 2003. Vol. 34, núm. 3, pág. 315–337. DOI 10.1016/S0167-9236(02)00124-0. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167923602001240>.
- AGUILÁ, José y MONGUET, Josep Maria, 2010. *¿Por qué algunas empresas tienen éxito y otras no?* 1a. Barcelona, Spain: Planeta. ISBN 978-84-234-2777-2.
- AGUILÀ, Josep y MONGUET, Josep María, 2009. *L'evolució de l'oferta en el quinari: nous models de negoci*. Catalunya: ACCIÓ CIDEM COPCA.
- AHEARN, Eileen P, 1997. The use of visual analog scales in mood disorders: A critical review. En: *Journal of Psychiatric Research* [en línea]. 1997. Vol. 31, núm. 5, pág. 569–579. DOI 10.1016/S0022-3956(97)00029-0. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022395697000290>.
- AMI@WORK, 2009. ECOSPACE Newsletter No 11. En: *ECOSPACE Consortium* [en línea]. 2009. [Último acceso: 10/Febrero/2010]. Disponible en: http://www.ami-communities.eu/wiki/ECOSPACE_Newsletter_No_11.
- APIAN SOFTWARE, 2012. SurveyPro 5. En: *SurveyPro 5* [en línea]. 2012. [Último acceso: 6/Octubre/2012]. Disponible en: <http://www.apian.com/software/surveypro/>.
- ARMSTRONG, Robert L., 1987. The Midpoint On A Five-Point Likert-Type Scale. En: *Perceptual and Motor Skills* [en línea]. 31/Abril/1987. Vol. 64, núm. 2, pág. 359–362. [Último acceso: 7/Noviembre/2012]. DOI 10.2466/pms.1987.64.2.359. Disponible en: <http://www.amsciepub.com/doi/abs/10.2466/pms.1987.64.2.359>.
- BAECKER, Ronald M., GRUDIN, Jonathan, BUXTON, William y GREENBERG, Saul, 1995. *Readings in Human-Computer Interaction: Toward the Year 2000*. 2nd. San Francisco, CA.: Morgan Kauffman Publisers, Inc. ISBN 9781558602465.

- BARKHI, Reza, 2002a. Cognitive style may mitigate the impact of communication mode. En: *Inf. Manage.* [en línea]. 2002. Vol. 39, núm. 8, pág. 677–688. DOI 10.1016/S0378-7206(01)00114-8. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0378-7206\(01\)00114-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0378-7206(01)00114-8).
- BARKHI, Reza, 2002b. The Effects of Decision Guidance and Problem Modeling on Group Decision-Making. En: *Journal of Management Information Systems* [en línea]. 2002. Vol. 18, núm. 3, pág. 259–282. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/40398560>.
- BARKHI, Reza, JACOB, Varghese S. y PIRKUL, Hasan, 2004. The influence of communication mode and incentive structure on GDSS process and outcomes. En: *Decision Support Systems* [en línea]. Mayo/2004. Vol. 37, núm. 2, pág. 287–305. [Último acceso: 2/Noviembre/2012]. DOI 10.1016/S0167-9236(03)00023-X. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016792360300023X>.
- BARKHI, Reza y KAO, Yi-Ching, 2010. Evaluating decision making performance in the GDSS environment using data envelopment analysis. En: *Decision Support Systems* [en línea]. Mayo/2010. Vol. 49, núm. 2, pág. 162–174. [Último acceso: 9/Diciembre/2010]. DOI 10.1016/j.dss.2010.02.002. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167923610000278>.
- BARTELS, Jared M y MAGUN-JACKSON, Susan, 2009. Approach–avoidance motivation and metacognitive self-regulation: The role of need for achievement and fear of failure. En: *Learning and Individual Differences* [en línea]. 2009. Vol. 19, núm. 4, pág. 459–463. DOI 10.1016/j.lindif.2009.03.008. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1041608009000284>.
- BARUA, A., LEE, C.-H. S. y WHINSTON, A. B., 1995. Incentives and Computing Systems for Team-Based Organizations. En: *Organization Science* [en línea]. 1/Julio/1995. Vol. 6, núm. 4, pág. 487–504. [Último acceso: 2/Noviembre/2012]. DOI 10.1287/orsc.6.4.487. Disponible en: <http://orgsci.journal.informs.org/content/6/4/487.abstract>.
- BEST, Samuel J. y KRUEGER, Brian S., 2004. *Internet Data Collection* [en línea]. S.I.: SAGE Publications, Inc. ISBN 9780761927105. Disponible en: <http://www.sagepub.com/booksProdDesc.nav?prodId=Book225608>.
- BLAŠKOVÁ, Martina, 2009. Correlations between the Increase in Motivation and Increase in Quality. En: *E&M Economics and Management*. 2009. Vol. 4, pág. 58–68.

- BORGATTA, Edgar F., BALES, Robert F. y COUCH, Arthur S., 1954. Some Findings Relevant to the Great Man Theory of Leadership. En: *American Sociological Review* [en línea]. 1954. Vol. 19, núm. 6, pág. 755–759. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/2087923>.
- BOSTROM, Robert P., WATSON, Richard Thomas. y KINNEY, Susan T., 1992. *Computer augmented teamwork : a guided tour*. New York: Van Nostrand Reinhold. ISBN 978-0442002770.
- BROWN, James Dean, 2011. Likert items and scales of measurement? En: *SHIKEN: JALT Testing & Evaluation SIG Newsletter* [en línea]. 2011. Vol. 15, núm. 1, pág. 10–14. Disponible en: <http://jalt.org/test/PDF/Brown34.pdf>.
- BURNS, Alvin C y BUSH, Ronald F., 2011. *Basic Marketing Research*. 3rd. S.l.: Prentice Hall. ISBN 9780135078228.
- CALVERA, Anna y MONGUET, Josep M, 2007. *Disseny cat: elements per a una política de disseny a Catalunya* [en línea]. 1st. Barcelona, Spain: CIDEM - Generalitat de Catalunya. Disponible en: http://alfainnovation.files.wordpress.com/2012/08/llibre-disseny_cat.pdf.
- CAMPBELL, Norman Robert, 1928. An Account of the Principles of Measurement and Calculation. En: *Nature*. 1928. núm. 122, pág. 598–600. DOI 10.1038/122598a0.
- CARIFIO, James y ROCCO, J. Perla, 2007. Ten Common Misunderstandings, Misconceptions, Persistent Myths and Urban Legends about Likert Scales and Likert Response Formats and their Antidotes. En: *Journal of Social Sciences* [en línea]. 2007. Vol. 3, núm. 3, pág. 106–116. [Último acceso: 7/Noviembre/2012]. DOI 10.3844/jssp.2007.106.116. Disponible en: <http://thescipub.com/abstract/10.3844/jssp.2007.106.116>.
- CARSTENSEN, Peter y SCHMIDT, Kjeld, 2003. Computer Supported Cooperative Work: New challenges to systems design. En: *Handbook in Human Factors/Ergonomics* [en línea]. Tokyo: Asakura Publishing. pág. 619–636. Disponible en: http://www.itu.dk/~schmidt/papers/cscw_intro.pdf.
- CEPAL - NACIONES UNIDAS, 2012. CEPAL - eLAC: Construyendo sociedades digitales inclusivas e innovadoras en América Latina y el Caribe. En: [en línea]. 2012. [Último acceso: 23/Octubre/2012]. Disponible en: <http://www.cepal.org/elac/>.
- CHAMBLESS, Phil, HASSELBAUER, Samantha, LOEB, Scott, LUHRS, Chris, NEWBERY, Dave y SCHERER, William, 2005. Design recommendation of a collaborative group decision support system for the aerospace corporation. En: *Systems and Information Engineering Design*

- Symposium, 2005 IEEE* [en línea]. S.l.: IEEEExplore. 2005. pág. 183–191. [Último acceso: 26/Septiembre/2012]. Disponible en:
<http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?arnumber=1497149>.
- CHAPMAN, Stephen, 2012. Fundamentals. En: *About.com JavaScript* [en línea]. 2012. [Último acceso: 19/Diciembre/2012]. Disponible en:
<http://javascript.about.com/od/reference/p/javascript.htm>.
- CHAPPLE, Mike, 2012. SQL Fundamentals. En: *About.com Databases* [en línea]. 2012. [Último acceso: 17/Diciembre/2012]. Disponible en:
<http://databases.about.com/od/sql/a/sqlfundamentals.htm>.
- CHEN, Li-Chan, NIU, Han-Jen, WANG, Yau-De, YANG, Chyan y TSAUR, Sheng-Hshiang, 2009. Does Job Standardization Increase Organizational Citizenship Behavior? En: *Public Personnel Management* [en línea]. 2009. Vol. 39-49, núm. 3, pág. 39. Disponible en:
<http://ir.lib.nctu.edu.tw/handle/987654321/47484>.
- CHOI, ChongJu, KIM, SaeWon y YU, Shui, 2009. Global Ethics of Collective Internet Governance: Intrinsic Motivation and Open Source Software. En: *Journal of Business Ethics* [en línea]. 2009. Vol. 90, núm. 4, pág. 523–531. DOI 10.1007/s10551-009-0057-5. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1007/s10551-009-0057-5>.
- CHOO, C. W., 1996. The knowing organization: How organizations use information to construct meaning, create knowledge and make decisions. En: *International Journal of Information Management* [en línea]. Octubre/1996. Vol. 16, núm. 5, pág. 329–340. [Último acceso: 19/Enero/2011]. DOI 10.1016/0268-4012(96)00020-5. Disponible en:
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0268401296000205>.
- CHOPRA, Paras, 2010. The Ultimate Guide To A/B Testing. En: *Smashing Magazine* [en línea]. 2010. [Último acceso: 22/Octubre/2012]. Disponible en:
<http://www.smashingmagazine.com/2010/06/24/the-ultimate-guide-to-a-b-testing/>.
- CODD, Edgar F., 1970. A relational model of data for large shared data banks. 1970. En: *Communications of the ACM* [en línea]. 1970. Vol. 13, núm. 6, pág. 377–387. DOI 10.1145/362384.362685. Disponible en:
<http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=362384.362685>.
- COLLINS, Jim, 2007. Level 5 Leadership. En: *The Jossey-Bass Reader on Educational Leadership*. San Francisco, CA: Wiley & Sons. pág. 27–50. ISBN 9780787984007.

- CONNOLLY, Dan, 2006. Web Naming and Addressing Overview (URIs, URLs, ...). En: *W3C Architecture Domain* [en línea]. 2006. [Último acceso: 22/Octubre/2012]. Disponible en: <http://www.w3.org/Addressing/>.
- COOMBS, Clyde H., 1964. *A theory of data*. 1st. Nueva York: John Wiley & Sons, Inc. ISBN 978-0471171140.
- COSTA, João P, MELO, Paulo, GODINHO, Pedro y DIAS, Luís C, 2003. The AGAP system: A GDSS for project analysis and evaluation. En: *European Journal of Operational Research* [en línea]. 2003. Vol. 145, núm. 2, pág. 287–303. DOI 10.1016/S0377-2217(02)00535-0. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221702005350>.
- CRAMTON, Catherine Durnell, 2001. The Mutual Knowledge Problem and Its Consequences for Dispersed Collaboration. En: *Organization Science* [en línea]. Mayo/2001. Vol. 12, núm. 3, pág. 346–371. DOI 10.1287/orsc.12.3.346.10098. Disponible en: <http://orgsci.journal.informs.org/content/12/3/346>.
- CREATIVE RESEARCH SYSTEMS, 2012. The Survey System. En: *Survey Software - The Survey System* [en línea]. 2012. [Último acceso: 6/Octubre/2012]. Disponible en: <http://www.surveysystem.com/>.
- CRUZ, Natalia Martín, PÉREZ, Víctor Martín y CANTERO, Celina Trevilla, 2009. The influence of employee motivation on knowledge transfer. En: *Journal of Knowledge Management* [en línea]. 2009. Vol. 3, núm. 6, pág. 478–490. DOI 10.1108/13673270910997132. Disponible en: <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1817432>.
- CUI, Ziqiang y LIU, Qiang, 2008. AAM : A Conceptual Model for CSCW. En: *12th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design* [en línea]. Xian Jiaotong: IEEEExplore. 2008. pág. 23–28. Disponible en: <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?tp=&arnumber=4536949>.
- CUSTER, Rodney L., SCARCELLA, Joseph A. y STEWART, Bob R., 1999. The Modified Delphi Technique - A Rotational Modification. En: *Journal of Vocational and Technical Education* [en línea]. 1999. Vol. 15, núm. 2. [Último acceso: 22/Octubre/2012]. Disponible en: <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JVTE/v15n2/custer.html>.
- DALKEY, Norman C., 1969. *The Delphi method: an experimental study of group opinion* [en línea]. Santa Monica, California. [Último acceso: 23/Octubre/2012]. Disponible en: http://192.5.14.43/content/dam/rand/pubs/research_memoranda/2005/RM5888.pdf.

- DALKEY, Norman y HELMER, Olaf, 1962. *An experimental application of the Delphi method to the use of experts* [en línea]. Santa Monica, California. [Último acceso: 23/Octubre/2012]. Disponible en: <http://mansci.journal.informs.org/content/9/3/458.short>.
- DALTON, Pamela, MAUTE, Christopher, OSHIDA, Akiko, HIKICHI, Satoshi y IZUMI, Yu, 2008. The Use of Semantic Differential Scaling to Define the Multi-Dimensional Representation of Odors. En: *Journal of sensory studies*. Enero/2008. Vol. 23, núm. 4, pág. 485–497. DOI 10.1111/j.1745-459X.2008.00167.x.
- DAWES, John, 2008. Do Data Characteristics Change According to the Number of Scale Points Used? An Experiment Using 5 Point, 7 Point and 10 Point Scales. En: *International Journal of Market Research* [en línea]. 29/Febrero/2008. Vol. 50, núm. 1. [Último acceso: 7/Noviembre/2012]. Disponible en: <http://papers.ssrn.com/abstract=2013613>.
- DENNIS, Alan R., FULLER, Robert M. y VALACICH, Joseph S., 2008. Media, Tasks, and Communication Processes: A Theory of Media Synchronicity. En: *MIS Quarterly*. 2008. Vol. 32, núm. 3, pág. 575–600.
- DEPARTAMENT D'EXPRESSIONI GRÀFICA A L'ENGINYERIA, 2011. LAM. En: *LAM* [en línea]. 2011. Disponible en: http://www.ege.upc.edu/investigacio_publicacions/laboratoris/lam.
- DESANCTIS, G. y GALLUPE, R. B., 1987. A Foundation for the Study of Group Decision Support Systems. En: *Management Science* [en línea]. 1/Mayo/1987. Vol. 33, núm. 5, pág. 589–609. [Último acceso: 31/Octubre/2012]. DOI 10.1287/mnsc.33.5.589. Disponible en: http://mansci.journal.informs.org/content/33/5/589.abstract?ijkey=5ca71c8ae706b1b5f82ebf50e2ad6f48e38cf69b&keytype2=tf_ipsecsha.
- DESANCTIS, Gerardine y GALLUPE, Brent, 1984. Group decision support systems: a new frontier. En: *ACM SIGMIS Database* [en línea]. 31/Diciembre/1984. Vol. 16, núm. 2, pág. 3–10. [Último acceso: 4/Noviembre/2012]. DOI 10.1145/1040688.1040689. Disponible en: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1040688.1040689>.
- DESANCTIS, Gerardine, POOLE, Marshall Scott, ZIGURS, Ilze, DESHARNAIS, George, D'ONOFRIO, Marianne, GALLUPE, Brent, HOLMES, Michael, JACKSON, Brad, JACKSON, Michele, LEWIS, Howard, LIMAYEM, Moez, LEE-PARTRIDGE, JooEng, NIEDERMAN, Fred, SAMBAMURTHY, V., VICIAN, Chelley, WATSON, Richard, BILLINGSLEY, Julie, KIRSCH, Laurie, LIND, Rebecca y SHANNON, Dale, 2008. The Minnesota GDSS Research Project : Group Support Systems , Group Processes , and Outcomes. En: *Journal of the*

- Association for Information Systems* [en línea]. 2008. Vol. 9, núm. 10, pág. 551–608. Disponible en: <http://aisel.aisnet.org/jais/vol9/iss10/6/>.
- DÍAZ-GUERRERO, Rogelio y SALAS, Miguel, 1975. *El diferencial semántico del idioma español*. México: Editorial Trillas.
- DILLMAN, Don A., SMYTH, Jolene D. y CHRISTIAN, Leah Melani, 2008. *Internet, Mail, and Mixed-Mode Surveys: The Tailored Design Method*. S.l.: Wiley & Sons. ISBN 978-0471698685.
- EC FIARCH GROUP, 2011. *Fundamental Limitations of current Internet and the path to Future Internet* [en línea]. Heidelberg, Germany. Disponible en: http://www.future-internet.eu/uploads/media/FIArch_Current_Internet_Limitations_March_2011_FINAL_.pdf.
- E-COLS, 2009. e-cols. En: *e-cols* [en línea]. 2009. Disponible en: <http://www.e-cols.net/>.
- EISENHARDT, K M y SULL, D N, 2001. Strategy as simple rules. En: *Harvard Business Review* [en línea]. 2001. Vol. 79, núm. 1, pág. 106–116, 176. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11189455>.
- ELLIS, Clarence A., REIN, Gail L. y JARVENPAA, Sirkka L., 1990. Nick Experimentation: Selected Results concerning Effectiveness of Meeting Support Technology. En: *Journal of Management Information Systems* [en línea]. 1990. Vol. 6, núm. 6, pág. 7–24. [Último acceso: 2/Noviembre/2012]. Disponible en: <http://www.jstor.org/discover/10.2307/40397923>.
- ENGELBART, Douglas C., 1963. A Conceptual Framework for the Augmentation of Man's Intellect. En: HOWERTON, PAUL W. AND WEEKS, David C. (ed.), *Vistas in Information Handling*. Washington, D.C.: s.n. pág. 1–29.
- ERNST, Holger, LEGLER, Sebastian y LICHTENTHALER, Ulrich, 2010. Determinants of patent value: Insights from a simulation analysis. En: *Technological Forecasting and Social Change* [en línea]. 2010. Vol. 77, núm. 1, pág. 1–19. DOI 10.1016/j.techfore.2009.06.009. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162509000845>.
- ESPEJO, I., FERNÁNDEZ, F., LÓPEZ, M., MUÑOZ, M., RODRÍGUEZ, A., SÁNCHEZ, A. y VALERO, C., 2009. *Estadística Descriptiva y Probabilidad: (Teoría y problemas)* [en línea]. Cadiz: s.n. ISBN 9788498280586. Disponible en: <http://libros.metabiblioteca.org/handle/001/140>.
- FANG, Weidong, TANG, Ming Xi y FRAZER, John Hamilton, 2003. Developments in Applied Artificial Intelligence. En: CHUNG, Paul W. H., HINDE, Chris y ALI, Moonis (eds.), *Lecture Notes in Computer Science* [en línea]. 24/Junio/2003. Vol. 2718, núm. 2003, pág. 293–298.

- [Último acceso: 6/Noviembre/2012]. DOI 10.1007/3-540-45034-3. Disponible en: <http://www.springerlink.com/content/1n79r87k3888v6cj/>.
- FAROOQ, Umer, GANOE, Craig H., CARROLL, John M., COUNCILL, Isaac G. y LEE GILES, C., 2008. Design and evaluation of awareness mechanisms in CiteSeer. En: *Information Processing & Management* [en línea]. Marzo/2008. Vol. 44, núm. 2, pág. 596–612. [Último acceso: 28/Agosto/2012]. DOI 10.1016/j.ipm.2007.05.009. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0306457307001148>.
- FAWCETT, Stanley E., MAGNAN, Gregory M. y MCCARTER, Matthew W., 2008. Benefits, barriers, and bridges to effective supply chain management. En: *Supply Chain Management: An International Journal* [en línea]. 2008. Vol. 13, núm. 1, pág. 35–48. [Último acceso: 9/Noviembre/2012]. DOI 10.1108/13598540810850300]. Disponible en: <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1650849>.
- FERRARA, Darla, 2012. What is Scalable Vector Graphics (SVG). En: *About.com Web Design / HTML* [en línea]. 2012. [Último acceso: 19/Diciembre/2012]. Disponible en: <http://webdesign.about.com/od/svg/a/what-is-svg.htm>.
- FLYNN, Darren, VAN SCHAIK, Paul y VAN WERSCH, Anna, 2004. A Comparison of Multi-Item Likert and Visual Analogue Scales for the Assessment of Transactionally Defined Coping Function. En: *European Journal of Psychological Assessment*. 2004. Vol. 20, núm. 1, pág. 49–58. DOI 10.1027/1015-5759.20.1.49.
- FORGIONNE, G A, 1999. An AHP model of DSS effectiveness. En: *European Journal of Information Systems* [en línea]. 1/Junio/1999. Vol. 8, núm. 2, pág. 95–106. [Último acceso: 31/Octubre/2012]. DOI 10.1057/palgrave.ejis.3000322. Disponible en: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=329542.329545>.
- FRIBORG, Oddgeir, MARTINUSSEN, Monica y ROSENVINGE, Jan H., 2006. Likert-based vs. semantic differential-based scorings of positive psychological constructs: A psychometric comparison of two versions of a scale measuring resilience. En: *Personality and Individual Differences*. Abril/2006. Vol. 40, núm. 5, pág. 873–884. DOI 10.1016/j.paid.2005.08.015.
- FRIEDEWALD, M., OERTZEN, J. von y CUHLS, K., 2007. *European Perspectives on the Information Society (EPIS): Delphi Report: Deliverable 2.3.1. Framework Service Contract 150083-2005-02-BE. Version no. 1.0, 15*. [en línea]. Germany. Disponible en: <http://www.scientificcommons.org/25072127>.

- FRIEDRICH, Tamara L, VESSEY, William B, SCHUELKE, Matthew J, RUARK, Gregory A y MUMFORD, Michael D, 2009. A framework for understanding collective leadership: The selective utilization of leader and team expertise within networks. En: *The Leadership Quarterly* [en línea]. 2009. Vol. 20, núm. 6, pág. 933–958. DOI 10.1016/j.leaqua.2009.09.008. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1048984309001787>.
- FRISHAMMAR, Johan, 2003. Information use in strategic decision making. En: *Management Decision* [en línea]. 2003. Vol. 41, núm. 4, pág. 318–326. DOI 10.1108/00251740310468090. Disponible en: <http://www.emeraldinsight.com/Insight/ViewContentServlet?Filename=Published/EmeraldFullTextArticle/Articles/0010410401.html>.
- FROEHLE, Thomas C., MULLEN, Christine, PAPPAS, Vicki, TRACY, Michael y CHAIT, Jeffrey, 1999. Using group decision support systems to brainstorm and evaluate prospective consultation interventions. En: *Practice and Research* [en línea]. 1999. Vol. 51, núm. 3, pág. 181–190. [Último acceso: 4/Noviembre/2012]. DOI 10.1037/1061-4087.51.3.181. Disponible en: <http://psycnet.apa.org/journals/cpb/51/3/181/>.
- FUCHS, Marek, 2007. Mobile Web Surveys: A Preliminary Discussion of Methodological Implications. En: CONRAD, Frederick G. y SCHOBER, Michael F. (eds.), *Envisioning the Survey Interview of the Future*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc.
- FUNKE, F. y REIPS, U.-D., 2012. Why Semantic Differentials in Web-Based Research Should Be Made from Visual Analogue Scales and Not from 5-Point Scales. En: *Field Methods* [en línea]. 2012. Vol. 24, núm. 3, pág. 310–327. [Último acceso: 8/Noviembre/2012]. DOI 10.1177/1525822X12444061. Disponible en: <http://fm.sagepub.com/content/24/3/310>.
- GAMERO, Nuria, PEIRÓ, José M, ZORNOZA, Ana y PICAZO, Carmen, 2009. Roles of participation and feedback in group potency. En: *Psychological reports* [en línea]. Agosto/2009. Vol. 105, núm. 1, pág. 293–313. [Último acceso: 13/Enero/2013]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19810455>.
- GAUCH, Hugh G., 2003. *Scientific method in practice*. Cambridge, UK: Cambridge University Press. ISBN 0521816890.
- GEORGE, Joey, MARETT, Kent y GIORDANO, Gabriel, 2008. Deception: Toward an Individualistic View of Group Support Systems. En: *Journal of the Association for Information Systems* [en línea]. 2008. Vol. 9, núm. 10, pág. 653–676. [Último acceso: 1/Noviembre/2012]. Disponible en: <http://aisel.aisnet.org/jais/vol9/iss10/3>.

- GERICH, Joachim, 2007. Visual analogue scales for mode-independent measurement in self-administered questionnaires. En: *Behavior Research Methods* [en línea]. Noviembre/2007. Vol. 39, núm. 4, pág. 985–992. [Último acceso: 16/Noviembre/2012]. DOI 10.3758/BF03192994. Disponible en: <http://www.springerlink.com/content/p70u480w37117r47/>.
- GIBERSON, TomasR., RESICK, ChristianJ., DICKSON, MarcusW., MITCHELSON, JacquelineK., RANDALL, KennethR. y CLARK, MalissaA., 2009. Leadership and Organizational Culture: Linking CEO Characteristics to Cultural Values. En: *Journal of Business and Psychology* [en línea]. 2009. Vol. 24, núm. 2, pág. 123–137. DOI 10.1007/s10869-009-9109-1. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s10869-009-9109-1>.
- GOLDEN HILLS SOFTWARE, 2012. SurveyGold. En: *Survey Gold* [en línea]. 2012. [Último acceso: 6/Octubre/2012]. Disponible en: <http://www.surveygoldsolutions.com/>.
- GONZALEZ, Alberto J., MARTIN DE POZUELO, Ramon, GUTIERREZ, Alfredo, ALCOBER, Jesus, PINYOL, Francesc y MONGUET, Josep Maria, 2011. Costing framework for service-oriented future internet architectures: empowering requester’s choice. En: *Proceedings of the 6th International Conference on Future Internet Technologies - CFI '11* [en línea]. Seoul, Republic of Korea: ACM Press. 13/Junio/2011. pág. 84–90. [Último acceso: 15/Febrero/2012]. Disponible en: <http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2002396.2002419>.
- GORDON, Theodore J., 2007. Energy forecasts using a “Roundless” approach to running a Delphi study. En: *Foresight* [en línea]. 2007. Vol. 9, núm. 2, pág. 27–35. DOI 10.1108/14636680710737731. Disponible en: <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1602578>.
- GORDON, Theodore y PEASE, Adam, 2006. RT Delphi: An efficient, “round-less” almost realtime Delphi method. En: *Technological Forecasting and Social Change* [en línea]. 2006. Vol. 73, núm. 4, pág. 321–333. DOI 10.1016/j.techfore.2005.09.005. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162505001435>.
- GÖRITZ, Anja S, 2006. Incentives in Web Studies : Methodological Issues and a Review. En: *International Journal of Internet Science* [en línea]. 2006. Vol. 1, núm. 1, pág. 58–70. Disponible en: http://www.ijis.net/ijis1_1/ijis1_1_goeritz_pre.html.
- GOULD, Stephen J. y KRAMER, Thomas, 2009. “What’s it Worth to Me?” Three interpretive studies of the relative roles of task-oriented and reflexive processes in separate versus joint value construction. En: *Journal of Economic Psychology* [en línea]. Diciembre/2009. Vol. 30, núm. 6,

pág. 840–858. [Último acceso: 28/Agosto/2012]. DOI 10.1016/j.joep.2009.08.003. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167487009000877>.

GRAY, Paul, 1987. Group decision support systems. En: *Decision Support Systems* [en línea]. Septiembre/1987. Vol. 3, núm. 3, pág. 233–242. [Último acceso: 3/Noviembre/2012]. DOI 10.1016/0167-9236(87)90178-3. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0167923687901783>.

GREEN, Kesten C, ARMSTRONG, J Scott y GRAEFE, Andreas, 2007. Methods to Elicit Forecasts from Groups : Delphi and Prediction Markets Compared. En: *The International Journal of Applied Forecasting* [en línea]. 2007. Vol. Fall, núm. 8, pág. 17–21. Disponible en: <http://qbox.wharton.upenn.edu/documents/mktg/research/Delphi-WPv33.pdf>.

GRUDIN, Jonathan, 1994. Computer-supported cooperative work: history and focus. En: *Journal Computer* [en línea]. 1994. Vol. 27, núm. 5, pág. 19–26. [Último acceso: 15/Octubre/2010]. DOI 10.1109/2.291294. Disponible en: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=187669>.

GUPTA, Anil K. y GOVINDARAJAN, Vijay, 2000. Knowledge Management's Social Dimension: Lessons From Nucor Steel. En: *MIT Sloan Management Review* [en línea]. 2000. Disponible en: <http://sloanreview.mit.edu/the-magazine/2000-fall/4216/knowledge-managements-social-dimension-lessons-from-nucor-steel/>.

GUTIERREZ, Alfredo, MONGUET, Josep Maria y FERRUZCA, Marco, 2013. A Consensus model to increase participation and decision making in collaborative environments. En: *The Third International Conference on Advanced Collaborative Networks, Systems and Applications COLLA2013*. Nice, France: IARIA XPS Press. 2013. pág. In Press.

HAIK, Yousef y SHAHIN, TMM, 2010. *Engineering design process*. 2nd. Stamford, CT: Cengage Learning. ISBN 978-0-495-66814-5.

HANSEN, Morten T., NOHRIA, Nitin, MOBIL, Exxon y VALUE, Creating, 2004. How To Build Collaborative Advantage. En: *MIT Sloan Management Review* [en línea]. 2004. Vol. 46, núm. 1, pág. 22–30. Disponible en: <http://sloanreview.mit.edu/the-magazine/articles/2004/fall/46105/how-to-build-collaborative-advantage/>.

HARTMAN, Francis T. y BALDWIN, Andrew, 2002. Using Technology to Improve Delphi Method. En: *Journal of Computing in Civil Engineering* [en línea]. 2002. Vol. 9, núm. 4, pág. 244–249. DOI 10.1061/(ASCE)0887-3801(1995)9:4(244). Disponible en: [http://ascelibrary.org/doi/abs/10.1061/\(ASCE\)0887-3801\(1995\)9:4\(244\)](http://ascelibrary.org/doi/abs/10.1061/(ASCE)0887-3801(1995)9:4(244)).

- HASSON, Felicity, KEENEY, Sinead y MCKENNA, Hugh, 2000. Research guidelines for the Delphi survey technique. En: *Journal of Advanced Nursing* [en línea]. 2000. Vol. 32, núm. 4, pág. 1008–1015. DOI 10.1046/j.1365-2648.2000.t01-1-01567.x. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2648.2000.t01-1-01567.x>.
- HEVNER, Alan y CHATTERJEE, Samir, 2010. Design Science Research in Information Systems. En: *Design Research in Information Systems* [en línea]. Boston, MA: Springer US. pág. 9–22. [Último acceso: 4/Marzo/2013]. ISBN 978-1-4419-5653-8. Disponible en: link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4419-5653-8_2.
- HEVNER, Alan R, MARCH, Salvatore T, PARK, Jinsoo y RAM, Sudha, 2004. Design science in information systems research. En: *MIS Quarterly* [en línea]. 2004. Vol. 28, núm. 1, pág. 75–105. Disponible en: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2017212.2017217>.
- HIGHTOWER, R. y SAYEED, L., 1996. Effects of Communication Mode and Prediscussion Information Distribution Characteristics on Information Exchange in Groups. En: *Information Systems Research* [en línea]. 1/Diciembre/1996. Vol. 7, núm. 4, pág. 451–465. [Último acceso: 1/Noviembre/2012]. DOI 10.1287/isre.7.4.451. Disponible en: <http://isr.journal.informs.org/content/7/4/451.short>.
- HILBERTA, Martin, MILES, Ian y OTHMER, Julia, 2009. Foresighttools for participativepolicy-making in inter-governmentalprocesses in developing countries: Lessonslearned from the eLACPpolicyPrioritiesDelphi. En: *Technological Forecasting and Social Change* [en línea]. 2009. Vol. 76, núm. 7, pág. 880–896. DOI 10.1016/j.techfore.2009.01.001. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162509000031>.
- HUANG, Kenneth G. y MURRAY, Fiona, 2008. Does Patent Strategy Shape the Long-Run Supply of Public Knowledge? Evidence from Human Genetics. En: *Academy of Management Journal* [en línea]. 2008. Vol. 52, núm. 6, pág. 1193–1221. Disponible en: <http://ssrn.com/abstract=1249522>.
- HUANG, S., HU, Y. y LI, C., 2002. A CORBA-Based Computer Support Cooperative Work for Dynamic Alliances. En: *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology* [en línea]. 12/Junio/2002. Vol. 19, núm. 10, pág. 752–755. [Último acceso: 6/Noviembre/2012]. DOI 10.1007/s001700200086. Disponible en: <http://www.springerlink.com/content/3mxxr6cxlhbr704/>.
- HUANG, Wayne y LI, D., 2007. Opening up the black box in GSS research: explaining group decision outcome with group process. En: *Computers in Human Behavior* [en línea]. Enero/2007.

Vol. 23, núm. 1, pág. 58–78. [Último acceso: 28/Agosto/2012]. DOI 10.1016/j.chb.2004.03.036.
Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0747563204000871>.

HUSSEIN, K, PEWA-MORA, F y SRIRAM, R D, 1995. CAIRO: a system for facilitating communication in a distributed collaborative engineering environment. En: *Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises, 1995., Proceedings of the Fourth Workshop on*. S.l.: s.n. 1995. pág. 154–162.

IEDERAN, Oana C, CURSEU, Petru L y VERMEULEN, Patrick, 2009. Effective Decision-Making: The Role Of Cognitive Complexity In Strategic Decisions. En: *Studia Psychologica*. 2009. Vol. 51, núm. 4, pág. 293–304.

IIVARI, Juhani, 2007. A Paradigmatic Analysis of Information Systems As a Design Science. En: *Scandinavian Journal of Information Systems* [en línea]. 2007. Vol. 19, núm. 2, pág. 39–64.
Disponible en: <http://aisel.aisnet.org/sjis/vol19/iss2/5>.

IMAGIC SOFTWARE, 2012. iMagic Survey Designer. En: *iMagic Survey Designer* [en línea]. 2012. [Último acceso: 11/Octubre/2012]. Disponible en: <http://www.imagicsurveysoftware.com/>.

ISSA, Raja R.A., 2008. Construction Innovation: Information, Process, Management. En: *Construction Innovation: Information, Process, Management* [en línea]. 2008. Vol. 8, núm. 3, pág. 182–201. DOI 10.1108/14714170810888958. Disponible en: <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1736800>.

JACKSON, Steve y KLINGER, Ron, 1974. *Cross Cultural Attitude Inventory [and] Test Manual*. 1974. Austin, Texas: s.n.

JAMIESON, Grace Eleanor, 2010. *Investigating the Kolb Learning Style Inventory's ipsative scores using semantic differential and Likert scaling* [en línea]. S.l.: NORTHERN MICHIGAN UNIVERSITY. Disponible en: <http://gradworks.umi.com/14/83/1483114.html>.

JAMIESON, Susan, 2004. Likert scales: how to (ab)use them. En: *Medical education* [en línea]. Diciembre/2004. Vol. 38, núm. 12, pág. 1217–1218. [Último acceso: 2/Noviembre/2012]. DOI 10.1111/j.1365-2929.2004.02012.x. Disponible en: <http://www.citeulike.org/group/1142/article/578262>.

JESSUP, Leonard M. y VALACICH, Joseph S., 1992. Group Support Systems: New Perspectives. En: [en línea]. 1/Julio/1992. [Último acceso: 3/Noviembre/2012]. Disponible en: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=573450>.

- JOHANSEN, Robert, SIBBET, David, BENSON, Suzyan, MARTIN, Alixia, MITTMAN, Robert y SAFFO, Paul, 1991. *Leading Business Teams: How Teams Can Use Technology and Group Process Tools to Enhance Performance* [en línea]. Boston, MA, USA: Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc. [Último acceso: 1/Noviembre/2012]. ISBN 0201528290. Disponible en: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=574257>.
- JONKERS, Henk, LANKHORST, Marc, VAN BUUREN, René, HOPPENBROUWERS, Stijn, BONSANGUE, Marcello y VAN DER TORRE, Leendert, 2004. Concepts for Modeling Enterprise Architectures. En: *International Journal of Cooperative Information Systems* [en línea]. 25/Septiembre/2004. Vol. 13, núm. 03, pág. 257–287. [Último acceso: 6/Noviembre/2012]. DOI 10.1142/S0218843004000985. Disponible en: <http://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S0218843004000985>.
- KAMEL, Nabil N y DAVISON, Robert M, 1998. Applying CSCW technology to overcome traditional barriers in group interactions. En: *Information & Management* [en línea]. Noviembre/1998. Vol. 34, núm. 4, pág. 209–219. [Último acceso: 6/Noviembre/2012]. DOI 10.1016/S0378-7206(98)00056-1. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378720698000561>.
- KANG, J. y ZHANG, M., 2010. Semantic differential analysis of the soundscape in urban open public spaces. En: *Building and Environment* [en línea]. Enero/2010. Vol. 45, núm. 1, pág. 150–157. [Último acceso: 30/Octubre/2012]. DOI 10.1016/j.buildenv.2009.05.014. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132309001309>.
- KHAN, Rabia, REHMAN, Abaid Ur y FATIMA, Afsheen, 2009. Transformational leadership and organizational innovation: Moderated by organizational size. En: *African Journal of Business Management* [en línea]. 2009. Vol. 3, núm. 11, pág. 678–684. DOI 10.5897/AJBM09.203. Disponible en: [http://www.academicjournals.org/ajbm/abstracts/abstracts/abstracts2009/Nov/Khan et al.htm](http://www.academicjournals.org/ajbm/abstracts/abstracts/abstracts2009/Nov/Khan%20et%20al.htm).
- KÖNIG, René, 1973. *Tratado de sociología empírica*. Madrid, España: s.n. ISBN 84-309-0460-3.
- KUMATA, Hideya y SCHRAMM, Wilbur, 1956. A Pilot Study of Cross-Cultural Meaning. En: *The Public Opinion Quarterly* [en línea]. 1956. Vol. 20, núm. 1, pág. 229–238. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/2746566>.
- KYRNIN, Jennifer, 2012. What is Ajax? En: *About.com Web Design / HTML* [en línea]. 2012. [Último acceso: 19/Diciembre/2012]. Disponible en: <http://webdesign.about.com/od/ajax/a/aa101705.htm>.

- LEEUW, Edith D. de, HOX, Joop y DILLMAN, Don, 2008. *International Handbook of Survey Methodology*. S.I.: Routledge Academic. ISBN 9780805857535.
- LI, Qi, XU, Mingwei, XU, Ke y WU, Jianping, 2008. Evaluating Service Scalability of Network Architectures. En: *Seventh International Conference on Networking (icn 2008)* [en línea]. Abril/2008. pág. 434–438. [Último acceso: 28/Agosto/2012]. DOI 10.1109/ICN.2008.68. Disponible en: <http://ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=4498200>.
- LIKERT, R., 1932. A technique for the measurement of attitudes. En: *Archives of Psychology*. 1932. Vol. 22, núm. 140, pág. 55–65.
- LIMAYEM, Moez, BANERJEE, Probir y MA, Louis, 2006. Impact of GDSS: Opening the black box. En: *Decision Support Systems* [en línea]. 2006. Vol. 42, núm. 2, pág. 945–957. [Último acceso: 5/Agosto/2012]. DOI 10.1016/j.dss.2005.08.004. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167923605001156>.
- LIN, Chinho, LIU, Andrea Cp, HSU, Ming-Lung y WU, Ju-Chuan, 2008. Pursuing excellence in firm core knowledge through intelligent group decision support system. En: *Industrial Management & Data Systems* [en línea]. 2008. Vol. 108, núm. 3, pág. 277–296. [Último acceso: 12/Septiembre/2010]. DOI 10.1108/02635570810858723. Disponible en: <http://www.emeraldinsight.com/10.1108/02635570810858723>.
- LIN, Cihno y HSU, Ming-Lung, 2007. A GDSS for ranking a firm's core capability strategies. En: *Journal of Computer Information Systems*. 2007. Vol. 47, núm. 4, pág. 111–130.
- LINDORFF, Margaret, 2009. We're Not all Happy Yet: Attitudes to Work, Leadership, and High Performance Work Practices among Managers in the Public Sector. En: *Australian Journal of Public Administration* [en línea]. 2009. Vol. 68, núm. 4, pág. 429–445. DOI 10.1111/j.1467-8500.2009.00649.x. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8500.2009.00649.x>.
- LINSTONE, Harold A y TUROFF, Murray, 2002. *The Delphi Method, Techniques and Applications* [en línea]. S.I.: s.n. ISBN 0-201-04294-0. Disponible en: <http://is.njit.edu/pubs/delphibook/delphibook.pdf>.
- LIU, Hong y YANG, Xingkai, 2005. The relation between the right to knowledge and the right to privacy in e-commerce. En: *Proceedings of the 7th international conference on Electronic commerce* [en línea]. New York, NY, USA: ACM. 2005. pág. 717–720. Disponible en: <http://doi.acm.org/10.1145/1089551.1089680>.

- LOPES, Juliana de Lima, NOGUEIRA-MARTINS, Luiz Antonio, ANDRADE, Alexsandro Luiz de y BARROS, Alba Lucia Bottura Leite de, 2011. Semantic differential scale for assessing perceptions of hospitalized patients about bathing. En: *Acta Paulista de Enfermagem* [en línea]. 2011. Vol. 24, núm. 6, pág. 815–820. [Último acceso: 8/Noviembre/2012]. DOI 10.1590/S0103-21002011000600015. Disponible en:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002011000600015&lng=pt&nrm=iso&tlng=en.
- LOZADA, Héctor R. y CALANTONE, Roger J., 1996. Scanning behavior and environmental variation in the formulation of strategic responses to change. En: *Journal of Business & Industrial Marketing* [en línea]. 1996. Vol. 11, núm. 1, pág. 17–41. Disponible en:
<http://www.emeraldinsight.com/Insight/ViewContentServlet?Filename=Published/EmeraldFullTextArticle/Articles/0800110102.html>.
- MADRILES, Oriol, XAVIER, Sánchez, GONZÁLEZ, Alberto José, JIMÉNEZ, Yury Andrea, GUTIÉRREZ, Alfredo, MINH CAO, Trang, POZUELO, Ramon Martín de y GERMÁN, Martín, 2010. *Simulation environment definition*. Barcelona, Spain.
- MARCOS, S., BORGES, R., BRÉZILLON, Patrick, PINO, Jose Alberto y POMEROL, J. Ch., 2005. Groupware System Design and the Context Concept. En: SHEN, Weiming, LIN, Zongkai, BARTHÈS, Jean-Paul A. y LI, Tangqiu (eds.), *Lecture Notes in Computer Science* [en línea]. 2005. Vol. 3168, núm. 2005, pág. 45–54. [Último acceso: 31/Octubre/2012]. DOI 10.1007/11568421. Disponible en:
<http://www.springerlink.com/content/1240u2x406160812/>.
- MARKETING MASTERS, 2012. Online Survey Software. En: *Survey Said* [en línea]. 2012. [Último acceso: 11/Octubre/2012]. Disponible en: <http://www.surveysaid.com>.
- MARKUS, M. Lynne, MAJCHRZAK, Ann y GASSER, Les, 2002. A Design Theory for Systems That Support Emergent Knowledge Processes. En: *MIS Quarterly* [en línea]. 2002. Vol. 26, núm. 3, pág. 179–212. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/4132330>.
- MARSH-RICHARD, Dawn M, HATZIS, Erin S, MATHIAS, Charles W, VENDITTI, Nicholas y DOUGHERTY, Donald M, 2009. Adaptive Visual Analog Scales (AVAS): a modifiable software program for the creation, administration, and scoring of visual analog scales. En: *Behavior research methods* [en línea]. Febrero/2009. Vol. 41, núm. 1, pág. 99–106. [Último acceso: 16/Noviembre/2012]. DOI 10.3758/BRM.41.1.99. Disponible en:
<http://www.springerlink.com/content/7750234r78h1h15h/>.

- MARTÍN, Joaquín Alegre y MUNAR, Magdalena Cladera, 2002. *INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA* [en línea]. Palma: Universitat de les Illes Balears. Disponible en: <http://www.uib.es/depart/deaweb/personal/profesores/personalpages/magdalenacladera/Estadistica/Material101.PDF>.
- MATSATSINIS, Nikolaos F. y SAMARAS, Andreas P., 2001. MCDA and preference disaggregation in group decision support systems. En: *European Journal of Operational Research* [en línea]. Abril/2001. Vol. 130, núm. 2, pág. 414–429. [Último acceso: 4/Noviembre/2012]. DOI 10.1016/S0377-2217(00)00038-2. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221700000382>.
- MCCABE, Darren, 2007. Individualization at Work?: Subjectivity, Teamworking and Anti-Unionism. En: *Organization* [en línea]. 2007. Vol. 14, núm. 2, pág. 243–266. DOI 10.1177/1350508407074227. Disponible en: <http://org.sagepub.com/content/14/2/243>.
- MEI-LING, Shi, YONG, Xiang y GUANG-XING, Yang, 2000. The theory and application of computer supported cooperative work. En: Beijing: House of Electronics Industry. pág. 16–22.
- MOGEY, Nora, 1999. So You Want to Use a Likert Scale? En: HARVEY, Jen (ed.), *Evaluation cookbook*. 1st. Edinburgh: Learning Technology Dissemination Initiative. pág. 21. ISBN 0952873168.
- MONGUET, José M., GUTIÉRREZ, Alfredo, FERRUZCA, Marco, ALATRISTE, Yadira, MARTÍNEZ, Claudia, CÓRDOBA, Carlos, FERNÁNDEZ, Joaquín, SANGUINO, Teresa, AGUILÁ, José y RAMÍREZ, Miguel, 2012. Vector Consensus Model. En: VARAJÃO, João, CRUZ-CUNHA, Maria Manuela y TRIGO, António (eds.), *Organizational Integration of Enterprise Systems and Resources: Advancements and Applications* [en línea]. 1st. Hershey PA: IGI Global. pág. 303–317. [Último acceso: 24/Mayo/2012]. ISBN 9781466617643. Disponible en: <http://www.igi-global.com/chapter/vector-consensus-model/66985/>.
- MONGUET, Josep, FERRUZCA, Marco, GUTIÉRREZ, Alfredo, ALATRISTE, Yadira, GUTIERREZ, Alfredo, MARTÍNEZ, Claudia, CORDOBA, Carlos, FERNÁNDEZ, Joaquín, SANGUINO, Teresa y AGUILÀ, Josep, 2010. Vector Consensus: Decision Making for Collaborative Innovation Communities. En: *International Conference on Enterprise Information Systems* [en línea]. Viana do Castelo, Portugal: Springer. 2010. pág. 218–227. [Último acceso: 25/Octubre/2012]. Disponible en: <http://www.springerlink.com/content/k235665068472337/>.
- MONGUET, Josep Maria, GUTIÉRREZ, Alfredo y RAMÍREZ, Miquel, 2010. *Future Internet Socio-Economics Trends*. Barcelona, Spain.

- MONGUET, Josep Maria, GUTIÉRREZ, Alfredo y RAMÍREZ, Miquel, 2011a. *Cost model and implementation for TARIFA's Architecture*. Barcelona, Spain.
- MONGUET, Josep Maria, GUTIÉRREZ, Alfredo y RAMÍREZ, Miquel, 2011b. *Costs and Pricing*. Barcelona, Spain.
- MONGUET, Josep Maria, RAMÍREZ, Miquel y GUTIÉRREZ, Alfredo, 2012. *Future Internet: A shared vision*. Barcelona, Spain.
- MORRIS, Charles William, 1938. *Foundations of the theory of signs*. S.I.: University of Chicago Press.
- MURRAY, Fiona y STERN, Scott, 2005. *Do Formal Intellectual Property Rights Hinder the Free Flow of Scientific Knowledge? An Empirical Test of the Anti-Commons Hypothesis* [en línea]. S.I. Disponible en: <http://www.nber.org/papers/w11465>.
- NGWENYAMA, Ojelanki K y BRYSON, Noel, 1999. Eliciting and mapping qualitative preferences to numeric rankings in group decision making. En: *European Journal of Operational Research* [en línea]. Agosto/1999. Vol. 116, núm. 3, pág. 487–497. [Último acceso: 4/Noviembre/2012]. DOI 10.1016/S0377-2217(98)00081-2. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221798000812>.
- NOGUERA, Manuel, HURTADO, María V., RODRÍGUEZ, María Luisa, CHUNG, Lawrence y GARRIDO, José Luis, 2010. Ontology-driven analysis of UML-based collaborative processes using OWL-DL and CPN. En: *Science of Computer Programming* [en línea]. 1/Agosto/2010. Vol. 75, núm. 8, pág. 726–760. [Último acceso: 22/Septiembre/2011]. DOI 10.1016/j.scico.2009.05.002. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167642309000884>.
- NORMAN, Geoff, 2010. Likert scales, levels of measurement and the “laws” of statistics. En: *Advances in health sciences education : theory and practice* [en línea]. Diciembre/2010. Vol. 15, núm. 5, pág. 625–32. [Último acceso: 27/Octubre/2012]. DOI 10.1007/s10459-010-9222-y. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20146096>.
- NOVAK, Jasminko y SCHWABE, Gerhard, 2009. Designing for reintermediation in the brick-and-mortar world: Towards the travel agency of the future. En: *Electronic Markets* [en línea]. 6/Febrero/2009. Vol. 19, núm. 1, pág. 15–29. [Último acceso: 28/Agosto/2012]. DOI 10.1007/s12525-009-0003-5. Disponible en: <http://www.springerlink.com/index/10.1007/s12525-009-0003-5>.

- NOWELL, Branda, 2009. Profiling Capacity for Coordination and Systems Change: The Relative Contribution of Stakeholder Relationships in Interorganizational Collaboratives. En: *American Journal of Community Psychology* [en línea]. 2009. Vol. 44, núm. 3-4, pág. 196–212. DOI 10.1007/s10464-009-9276-2. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s10464-009-9276-2>.
- NYREN, O., 1988. Visual analogue scale. En: HERSEN, Michel y BELLACK, Alan S. (eds.), *Dictionary of behavioral assessment techniques*. Elmsford, NY, US: Pergamon Press. pág. 490–492.
- ORACLE, 2012. Conozca más sobre la tecnología Java. En: *Java* [en línea]. 2012. [Último acceso: 22/Octubre/2012]. Disponible en: <http://www.java.com/es/about/>.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL, 2007. *Principios básicos del derecho de autor y los derechos conexos* [en línea]. Ginebra, Suiza: WIPO. ISBN 978-92-805-1617-3. Disponible en: http://www.wipo.int/freepublications/es/intproperty/909/wipo_pub_909.pdf.
- OSGOOD, Charles E, MAY, William S y MIRON, Murray S, 1975. *Cross-Cultural Universals of Affective Meaning*. S.I.: Univ of Illinois Press. ISBN 9780252004261.
- OSGOOD, Charles E., 1952. The nature and measurement of meaning. En: *Psychological Bulletin*. 1952. Vol. 49, núm. 3, pág. 197–237. DOI 10.1037/h0055737.
- OSGOOD, Charles E., 1964. Semantic Differential Technique in the Comparative-Study of Cultures. En: *American Anthropologist* [en línea]. 1964. Vol. 66, núm. 3, pág. 171–200. [Último acceso: 8/Noviembre/2012]. DOI 10.1525/aa.1964.66.3.02a00880. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1525/aa.1964.66.3.02a00880/abstract>.
- OSGOOD, Charles E., SUCI, George J. y TANNENBAUM, Percy H., 1957. *The measurement of meaning*. Urbana, Il: University Of Illinois Press. ISBN 9780252745393.
- OUSTERHOUT, John K J.K., 1998. Scripting: higher level programming for the 21st Century. En: *Computer* [en línea]. Marzo/1998. Vol. 31, núm. 3, pág. 23–30. [Último acceso: 19/Noviembre/2012]. DOI 10.1109/2.660187. Disponible en: <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?arnumber=660187>.
- PAPAMICHAIL, K.N. y FRENCH, S., 2005. Design and evaluation of an intelligent decision support system for nuclear emergencies. En: *Decision Support Systems* [en línea]. Noviembre/2005. Vol. 41, núm. 1, pág. 84–111. [Último acceso: 31/Octubre/2012].

- DOI 10.1016/j.dss.2004.04.014. Disponible en:
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167923604001137>.
- PEÑA, Lorenzo, 2008. Private intellectual property and research as a public service. En: *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura* [en línea]. 2008. Vol. CLXXXIV, núm. 730, pág. 307–332. DOI 10.3989/arbor.2008.i730.181. Disponible en: <http://digital.csic.es/handle/10261/7274>.
- PEÑA-MORA, F, HUSSEIN, K, VADHAVKAR, S y BENJAMIN, K, 2000. CAIRO: a concurrent engineering meeting environment for virtual design teams. En: *Artificial Intelligence in Engineering* [en línea]. 2000. Vol. 14, núm. 3, pág. 203–219. DOI 10.1016/S0954-1810(00)00016-9. Disponible en:
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0954181000000169>.
- PHILLIPS-WREN, Gloria E, HAHN, Eugene D y FORGIONNE, Guisseppi A, 2004. A multiple-criteria framework for evaluation of decision support systems. En: *Omega* [en línea]. Agosto/2004. Vol. 32, núm. 4, pág. 323–332. [Último acceso: 8/Octubre/2012]. DOI 10.1016/j.omega.2004.01.003. Disponible en:
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305048304000064>.
- PHP DOCUMENTATION GROUP, 2012. PHP Manual. En: *PHP* [en línea]. 2012. [Último acceso: 17/Diciembre/2012]. Disponible en: <http://www.php.net/manual/en/index.php>.
- PLESSIS, Marina du, 2007. The role of knowledge management in innovation. En: *Journal of Knowledge Management* [en línea]. 2007. Vol. 11, núm. 4, pág. 20–29. DOI 10.1108/13673270710762684. Disponible en:
<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1616182>.
- POOLE, Marshall Scott, 2003. Group Support Systems. En: BIDGOLI, Hossein (ed.), *Encyclopedia of Information Systems*. New York: Elsevier. pág. 501–507. ISBN 9780122272400.
- POZUELO, Ramon Martín de, JIMÉNEZ, Yury Andrea, GONZÁLEZ, Alberto José, GERMÁN, Martín, GUTIÉRREZ, Alfredo y MINH CAO, Trang, 2010a. *Evolutionary Use Cases Specification*. Barcelona, Spain.
- POZUELO, Ramon Martín de, JIMÉNEZ, Yury Andrea, GONZÁLEZ, Alberto José, GERMÁN, Martín, GUTIÉRREZ, Alfredo y MINH, Trang Cao, 2010b. *Revolutionary Use Cases Specification*. Barcelona, Spain.
- RAMIREZ, Miguel, GUTIERREZ, Alfredo, MONGUET, Josep Maria y MUÑOZ, Christian, 2012a. A Cost Assignment in Internet: those who spends, who pays, and who charges. En: *4th*

Conference of ENTERprise Information Systems – aligning technology, organizations and people (CENTERIS 2012) [en línea]. S.l.: s.n. Enero/2012. pág. 171–180. [Último acceso: 25/Octubre/2012]. Disponible en:
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212017312004501>.

RAMIREZ, Miguel, GUTIERREZ, Alfredo, MONGUET, Josep Maria y MUÑOZ, Christian, 2012b. An Internet cost model, assignment of costs based on actual network use. En: *International Journal of Web Portals (IJWP)* [en línea]. 2012. Vol. 4, núm. 4, pág. 19–34. DOI 10.4018/jwp.2012100102. Disponible en: <http://www.igi-global.com/article/internet-cost-model-assignment-costs/75529>.

REES, Chris, 1997. Assessing employee responses to teamworking and organisational change. En: *AI & SOCIETY* [en línea]. 1997. Vol. 11, núm. 1-2, pág. 218–230. DOI 10.1007/BF02812449. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/BF02812449>.

REIPS, Ulf-Dietrich, 2002. Standards for Internet-Based Experimenting. En: *EXPERIMENTAL PSYCHOLOGY*. 2002. Vol. 49, núm. 4, pág. 243–256. DOI 10.1027/1618-3169.49.4.243.

REIPS, Ulf-Dietrich y FUNKE, Frederik, 2008. Interval-level measurement with visual analogue scales in Internet-based research: VAS Generator. En: *Behavior Research Methods* [en línea]. Agosto/2008. Vol. 40, núm. 3, pág. 699–704. [Último acceso: 7/Noviembre/2012]. DOI 10.3758/BRM.40.3.699. Disponible en:
<http://www.springerlink.com/content/n83t62g34lq126u7/>.

RICE, William H., 2006. *Moodle E-Learning Course Development*. 1st. S.l.: Packt Pub Ltd. ISBN 9781904811299.

RIEGE, Andreas, 2005. Three-dozen knowledge-sharing barriers managers must consider. En: *Journal of Knowledge Management* [en línea]. 2005. Vol. 9, núm. 3, pág. 18–35. [Último acceso: 2/Noviembre/2012]. DOI 10.1108/13673270510602746. Disponible en:
<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1502137>.

RIEK, Laurel D., RABINOWITCH, Tal-Chen, CHAKRABARTI, Bhisnadev y ROBINSON, Peter, 2009. Empathizing with robots: Fellow feeling along the anthropomorphic spectrum. En: *2009 3rd International Conference on Affective Computing and Intelligent Interaction and Workshops* [en línea]. S.l.: IEEE. Septiembre/2009. pág. 1–6. [Último acceso: 13/Diciembre/2012]. Disponible en: <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?arnumber=5349423>.

- ROCERETO, Joseph F., PUZAKOVA, Marina, ANDERSON, Rolph E. y KWAK, Hyokjin, 2011. The Role of Response Formats on Extreme Response Style: A Case of Likert-Type vs. Semantic Differential Scales. En: *Advances in International Marketing* [en línea]. 23/Agosto/2011. Vol. 22, pág. 53–71. [Último acceso: 10/Noviembre/2012]. DOI 10.1108/S1474-7979(2011)0000022006. Disponible en: <http://www.emeraldinsight.com/books.htm?chapterid=1947658>.
- RONEN, Miky, KOHEN-VACS, Dan y RAZ-FOGEL, Nohar, 2006. Adopt & adapt: structuring, sharing and reusing asynchronous collaborative pedagogy. En: *Proceedings of the 7th international conference on Learning sciences* [en línea]. Bloomington, Indiana: International Society of the Learning Sciences. 27/Junio/2006. pág. 599–605. [Último acceso: 6/Noviembre/2012]. Disponible en: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1150034.1150121>.
- ROWE, Gene y WRIGHT, George, 1999. The Delphi technique as a forecasting tool: issues and analysis. En: *International Journal of Forecasting* [en línea]. Octubre/1999. Vol. 15, núm. 4, pág. 353–375. [Último acceso: 22/Octubre/2012]. DOI 10.1016/S0169-2070(99)00018-7. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169207099000187>.
- SALLENT, Sebastià, VIDAL, Albert, MADRILES, Oriol, PARADELLS, Josep, SANCHEZ, Xavier, ALCOBER, Jesus, GONZALEZ, Alberto José, CERVELLÓ, Cristina, JIMÉNEZ, Yury Andrea, MONGUET, Josep M, HUERTA, Eduardo, BELLALTA, Boris, SKULIC, Jelena, PINYOL, Francesc, POZUELO, Ramon Martín de, MASIP, Xavier y GERMAN, Martín, 2009. *Project Definition* [en línea]. Barcelona, Spain. Disponible en: http://www.i2cat.net/documents/tarifa_project_definition_v1.0.pdf.
- SÁNCHEZ, Xavier, PARADELLS, Josep, GONZÁLEZ, Alberto José, JIMÉNEZ, Yury Andrea, GUTIÉRREZ, Alfredo, MINH, Trang Cao, DE POZUELO, Ramon Martín y GERMÁN, Martín, 2011. *Architecture Definition*. Barcelona, Spain.
- SCHEUCH, Erwin K., 1967. *Skalierungsverfahren als Instrument der Sozialforschung*, Meisenheim. 1967. Meisenheim, Germany: s.n.
- SCHMIDT, Gunter y SIGUSCH, Volkmar, 1970. Sex differences in responses to psychosexual stimulation by films and slides. En: *Journal of Sex Research* [en línea]. Noviembre/1970. Vol. 6, núm. 4, pág. 268–283. [Último acceso: 10/Noviembre/2012]. DOI 10.1080/00224497009550678. Disponible en: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00224497009550678>.
- SCHULTE, Jonas, BOPP, Thomas, HINN, Robert y HAMPEL, Thorsten, 2008. Wasabi Beans - SOA for collaborative learning and working systems. En: *2nd IEEE International Conference on*

Digital Ecosystems and Technologies, 2008. DEST 2008 [en línea]. Phitsanulok: IEEEExplore. 2008. pág. 177–183. [Último acceso: 4/Octubre/2012]. Disponible en: Phitsanulok.

SCHWARZ, Norbert, 2001. Asking Questions About Behavior: Cognition, Communication, and Questionnaire Construction. En: *American Journal of Evaluation* [en línea]. 1/Junio/2001. Vol. 22, núm. 2, pág. 127–160. [Último acceso: 3/Noviembre/2012]. DOI 10.1177/109821400102200202. Disponible en: <http://aje.sagepub.com/content/22/2/127>.

SCIENCE BUDDIES, 2002. Science Buddies. En: *Comparing the Engineering Design Process and the Scientific Method* [en línea]. 2002. [Último acceso: 13/Marzo/2013]. Disponible en: <http://www.sciencebuddies.org/engineering-design-process/engineering-design-compare-scientific-method.shtml>.

SEGUIN, Pierre y BAY, North, 2006. Implementing a Tool for Role-Based Collaboration. En: *Canadian Conference on Electrical and Computer Engineering, 2006. CCECE '06*. [en línea]. S.l.: IEEEExplore. 2006. pág. 2428 – 2431. Disponible en: <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?arnumber=4054907>.

SHAFRANOVICH, Yakov, 2005. *RFC 4180 Common Format and MIME Type for CSV Files* [en línea]. S.l. [Último acceso: 22/Octubre/2012]. Disponible en: <http://www.ietf.org/rfc/rfc4180.txt>.

SHIRANI, Ashraf, AIKEN, Milam y PAOLILLO, Joseph G.P, 1998. Group decision support systems and incentive structures. En: *Information & Management* [en línea]. 28/Mayo/1998. Vol. 33, núm. 5, pág. 231–240. [Último acceso: 2/Noviembre/2012]. DOI 10.1016/S0378-7206(98)00029-9. Disponible en: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=291815.291824>.

SIVAKUMAR, K. y ROY, Subroto, 2004. Knowledge redundancy in supply chains: a framework. En: *Supply Chain Management: An International Journal* [en línea]. 2004. Vol. 9, núm. 3, pág. 241–249. DOI 10.1108/13598540410544935. Disponible en: <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=858333>.

SOMMERVILLE, Ian, 2004. *Software Engineering*. 7th. United Kingdom: Addison Wesley. ISBN 978032121026.

SOWTER, Julie, CORTIS, Joseph y CLARKE, David J, 2011. The development of evidence based guidelines for clinical practice portfolios. En: *Nurse education today* [en línea]. Noviembre/2011. Vol. 31, núm. 8, pág. 872–6. [Último acceso: 13/Diciembre/2012]. DOI 10.1016/j.nedt.2010.12.027. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0260691711000128>.

- SPEEDWELL, 2012. KeyPoint 6. En: *KeyPoint - Survey Software* [en línea]. 2012. [Último acceso: 6/Octubre/2012]. Disponible en: <http://www.speedwell.co.uk/page/12/keypoint.htm>.
- STAGGERS, Julie, GARCIA, Susan y NAGELHOUT, Ed, 2008. Teamwork Through Team Building: Face-to-Face to Online. En: *Business Communication Quarterly* [en línea]. 2008. Vol. 71, núm. 4, pág. 472–487. DOI 10.1177/1080569908325862. Disponible en: <http://bcq.sagepub.com/content/71/4/472>.
- STATPAC, 2012. StatPac. En: *StatPac* [en línea]. 2012. [Último acceso: 6/Octubre/2012]. Disponible en: <http://www.statpac.com/>.
- SURVEY CRAFTER, 2012. Survey Crafter. En: *Survey Crafter* [en línea]. 2012. [Último acceso: 6/Octubre/2012]. Disponible en: <http://www.surveycrafter.com/>.
- SURVEYMONKEY, 2012. SurveyMonkey. En: *SurveyMonkey* [en línea]. 2012. [Último acceso: 6/Octubre/2012]. Disponible en: <http://www.surveymonkey.com/>.
- TECHMEDIANETWORK, 2012a. 2012 Survey Software Product Comparisons. En: *TopTenReviews* [en línea]. 2012. [Último acceso: 6/Octubre/2012]. Disponible en: <http://survey-software-review.toptenreviews.com/>.
- TECHMEDIANETWORK, 2012b. Tech Media Network. En: *Tech Media Network* [en línea]. 2012. [Último acceso: 14/Noviembre/2012]. Disponible en: <http://www.techmedianetwork.com/>.
- TECHMEDIANETWORK, 2012c. Top Ten REVIEWS Expert Product Reviews. En: *Top Ten REVIEWS* [en línea]. 2012. [Último acceso: 14/Noviembre/2012]. Disponible en: <http://www.toptenreviews.com/>.
- TIJUNAITIENE, Rigita y NEVERAUSKAS, Bronius, 2009. Activation of Participation Motivation Directed towards Agents: A Conceptual Model. En: *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics* [en línea]. 2009. Vol. 4, núm. 64, pág. 71–77. Disponible en: <http://www.ktu.edu/lt/mokslas/zurnalai/inzeko/64/1392-2758-2009-4-64-71.pdf>.
- TRIANDIS, Harry C. y OSGOOD, Charles E., 1958. A comparative factorial analysis of semantic structures in monolingual Greek and American college students. En: *The Journal of Abnormal and Social Psychology* [en línea]. 1958. Vol. 57, núm. 2, pág. 187–196. DOI 10.1037/h0046061. Disponible en: <http://psycnet.apa.org/journals/abn/57/2/187/>.
- TUROFF, Murray, 1972. Delphi conferencing: Computer-based conferencing with anonymity. En: *Technological Forecasting and Social Change* [en línea]. 1972. Vol. 3, núm. 1971-1972,

pág. 159–204. DOI 10.1016/S0040-1625(71)80012-4. Disponible en:
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162571800124>.

TUROFF, Murray y HILTZ, Starr Roxanne, 1996. Computer Based Delphi Process. En: ADLER, Michael y ZIGLIO, Erio (eds.), *Gazing Into the Oracle: The Delphi Method and Its Application to Social Policy and Public Health* [en línea]. London, England: Jessica Kingsley Publishers. pág. 56–88. ISBN 978-1-85302-104-6. Disponible en:
<http://web.njit.edu/~turoff/Papers/delphi3.html>.

TUROFF, Murray, HILTZ, Starr Roxanne, BAHGAT, Ahmed N. F. y RANA, Ajaz R., 1993. Distributed Group Support Systems. En: *MIS Quarterly* [en línea]. 1993. Vol. 17, núm. 4, pág. 399–417. [Último acceso: 1/Noviembre/2012]. Disponible en: <http://misq.org/distributed-group-support-systems.html>.

URBAN FERNÁNDEZ, Francisco, 1980. Un Método de Investigación de Origen Psicolingüístico: El Diferencial Semántico. En: *CAUCE Revista de Filología, Comunicación y sus Didácticas* [en línea]. 1980. núm. 3. Disponible en:
http://cvc.cervantes.es/literatura/cauce/pdf/cauce03/cauce_03_004.pdf.

VAN LAERHOVEN, H, VAN DER ZAAG-LOONEN, H J y DERKX, B H F, 2004. A comparison of Likert scale and visual analogue scales as response options in children's questionnaires. En: *Acta Paediatrica* [en línea]. 2004. Vol. 93, núm. 6, pág. 830–835. DOI 10.1111/j.1651-2227.2004.tb03026.x. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1651-2227.2004.tb03026.x>.

VENABLE, John R, 2006. The role of theory and theorising in design science research. En: *Design Science Research in Information Systems and Technology*. Claremont, California: Claremont Graduate University: 2006. pág. 1–18.

W3C, 1999. HTML 4.01 Specification. En: [en línea]. 1999. [Último acceso: 17/Diciembre/2012]. Disponible en: <http://www.w3.org/TR/html401/>.

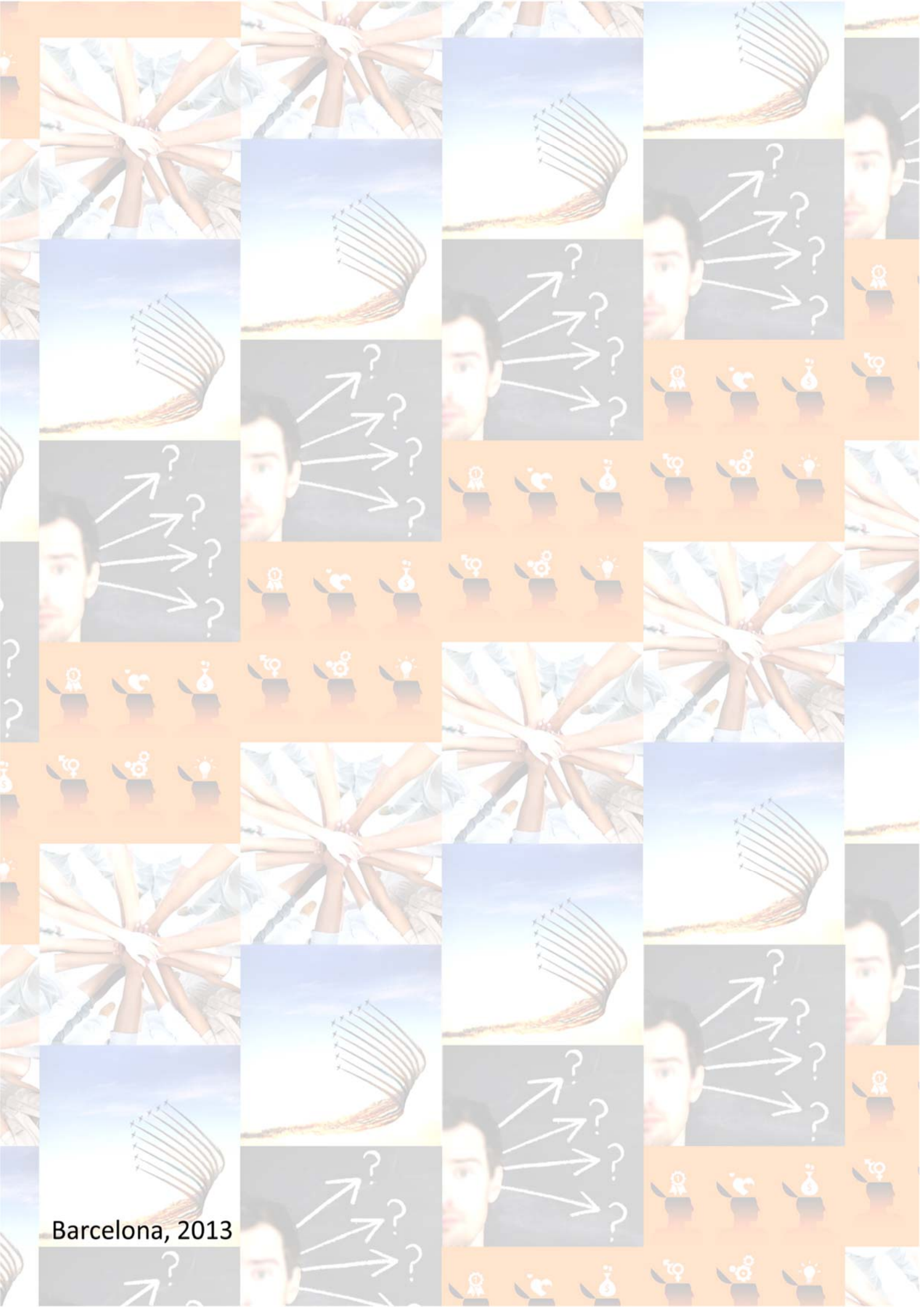
W3C, 2004. Web Services Architecture. En: *W3C Working Group Note* [en línea]. 2004. [Último acceso: 6/Noviembre/2012]. Disponible en: <http://www.w3.org/TR/ws-arch/>.

W3C, 2012a. Document Object Model. En: *Architecture domain* [en línea]. 2012. [Último acceso: 22/Diciembre/2012]. Disponible en: <http://www.w3.org/DOM/>.

W3C, 2012b. HTML & CSS. En: *WEB Design and Applications* [en línea]. 2012. [Último acceso: 17/Diciembre/2012]. Disponible en: <http://www.w3.org/standards/webdesign/>.

- W3C SCHOOLS, 2012a. HTML Tutorial. En: *HTML Tutorial* [en línea]. 2012. [Último acceso: 22/Octubre/2012]. Disponible en: <http://www.w3schools.com/html/default.asp>.
- W3C SCHOOLS, 2012b. JavaScript Tutorial. En: *JavaScript Tutorial* [en línea]. 2012. [Último acceso: 19/Diciembre/2012]. Disponible en: <http://www.w3schools.com/js/default.asp>.
- W3C SCHOOLS, 2012c. SQL Tutorial. En: *SQL Tutorial* [en línea]. 2012. [Último acceso: 22/Octubre/2012]. Disponible en: <http://www.w3schools.com/sql/default.asp>.
- WEAVER, W. Timothy, 1971. The Delphi Forecasting Method. En: *The Phi Delta Kappan* [en línea]. 1971. Vol. 52, núm. 5, pág. 267–271. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/20372868>.
- WHANG, Seungjin, 1993. Analysis of interorganizational information sharing. En: *Journal of Organizational Computing* [en línea]. Enero/1993. Vol. 3, núm. 3, pág. 257–277. [Último acceso: 2/Noviembre/2012]. DOI 10.1080/10919399309540204. Disponible en: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10919399309540204>.
- WILLIAM STEINBERG CONSULTANTS INC., 2012. Survey Tools for Windows. En: *Survey Tools for Windows* [en línea]. 2012. Disponible en: <http://notjustsurveys.com/sgenie/surveytools.html>.
- WILLIAMS, Neil A, BLAND, Will y CHRISTIE, Gillian, 2008. Improving student achievement and satisfaction by adopting a blended learning approach to inorganic chemistry. En: *Chem. Educ. Res. Pract.* [en línea]. 2008. Vol. 9, núm. 1, pág. 43–50. DOI 10.1039/B801290N. Disponible en: <http://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2008/rp/b801290n>.
- WUENSCH, Karl, 2005. What is a Likert Scale? and How Do You Pronounce “Likert?” En: *East Carolina University* [en línea]. 2005. [Último acceso: 12/Noviembre/1BC]. Disponible en: <http://core.ecu.edu/psyc/wuenschk/stathelp/Likert.htm>.
- YOO, Youngjin y ALAVI, Maryam, 2004. Emergent leadership in virtual teams: what do emergent leaders do? En: *Information and Organization* [en línea]. Enero/2004. Vol. 14, núm. 1, pág. 27–58. [Último acceso: 3/Noviembre/2012]. DOI 10.1016/j.infoandorg.2003.11.001. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1471772703000368>.
- ZHAO, Zhijie, JIN, Xianlong, CAO, Yuan y WANG, Jianwei, 2010. A grid-based collaborative system for vehicle crash safety design and its application based on LAN. En: *Advances in Engineering Software* [en línea]. Febrero/2010. Vol. 41, núm. 2, pág. 170–179. [Último acceso:

9/Diciembre/2010]. DOI 10.1016/j.advensoft.2009.09.003. Disponible en:
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0965997809001926>.



Barcelona, 2013