



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA (UPC)

PROGRAMA DOCTORAL EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

DEPARTAMENTO DE ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS



Tesis presentada para obtener el título de Doctora:

Liderazgo biomimético para las organizaciones del siglo XXI

Barcelona, julio 2020

Doctoranda:

Edita Olaizola

Director:

Dr. Marcos Eguiguren Huerta

Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona

Co-Director:

Dr. Rafael Morales Sánchez

Universidad Pablo de Olavide, Sevilla



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Liderazgo biomimético para las organizaciones del siglo XXI

Edita Olaizola

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 repositori institucional UPCommons (<http://upcommons.upc.edu/tesis>) i el repositori cooperatiu TDX (<http://www.tdx.cat/>) 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 UPCommons o TDX. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a UPCommons (*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 repositorio institucional UPCommons (<http://upcommons.upc.edu/tesis>) y el repositorio cooperativo TDR (<http://www.tdx.cat/?locale-attribute=es>) 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 UPCommons No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a UPCommons (*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 institutional repository UPCommons (<http://upcommons.upc.edu/tesis>) and the cooperative repository TDX (<http://www.tdx.cat/?locale-attribute=en>) 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 nor availability from a site foreign to the UPCommons service. Introducing its content in a window or frame foreign to the UPCommons service is not authorized (*framing*). These 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.

ÍNDICE

I RESUMEN	4
II PREFACIO	8
1. INTRODUCCIÓN	11
2. LAS ORGANIZACIONES BIOMIMÉTICAS	18
2.1 La Organización como sistema	19
2.2 El modelo biomimético: la naturaleza como medida, modelo y mentor	22
2.3 Los diez elementos clave de los sistemas maduros	25
2.4 Características de la organización biomimética	33
2.4.1 Fines	33
2.4.2 Medios	34
2.4.3 Personas	35
3. LA ORGANIZACIÓN BIOMIMÉTICA Y LOS NUEVOS ENFOQUES DE GESTIÓN	37
3.1 Responsabilidad Social Corporativa y Sostenibilidad	38
3.2 Economía Circular	40
3.3 Economía Colaborativa	41
4. EL LIDERAZGO BIOMIMÉTICO	44
4.1 La importancia del liderazgo en las organizaciones	45
4.2 Teorías actuales de liderazgo	46
4.2.1 Liderazgo Transformacional	47
4.2.2 Liderazgo Auténtico	48
4.2.3 Liderazgo Ético	49
4.2.4 Liderazgo Servidor	51
4.2.5 Liderazgo Sostenible	52
4.2.6 Liderazgo Creativo	53
4.2.7 Liderazgo Distribuido	54
4.2.8 Liderazgo Espiritual	55
4.2.9 Liderazgo Holístico	56
4.2.10 Liderazgo Innovador	56
4.2.11 Liderazgo Regenerativo	57
4.3 El líder Biomimético	61
4.3.1 Caracterización del Líder Biomimético	61
4.3.2 Contraste del perfil definido: Panel de Expertos	71

5. BENEFICIOS DEL LIDERAZGO BIOMIMÉTICO	90
5.1. Modelo propuesto e hipótesis de investigación	91
5.1.1. El liderazgo biomimético y la gestión sostenible	91
5.1.2. El liderazgo biomimético y la innovación medioambiental	93
5.2. Metodología	97
5.2.1. Muestra y procedimiento	97
5.2.2. Medición de las variables	98
5.2.3. Análisis de los datos	101
5.2.3.1. Datos sociométricos	101
5.2.3.2. Validación de las escalas	107
6. RESULTADOS	111
6.1. Modelo de medida	112
6.2. Primera etapa	113
6.3. Segunda etapa	116
6.4. Modelo estructural	119
7. CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES	128
7.1. Introducción	124
7.2. Conclusiones sobre los apartados estudiados	125
7.2.1. Sobre la revisión teórica	125
7.2.2. Sobre el Panel de Expertos	128
7.2.3. Sobre la encuesta a directivos	129
7.2.4. Sobre la oportunidad del momento	130
7.3. Principales hallazgos y contribuciones	131
7.4. Implicaciones prácticas	132
7.5. Limitaciones	133
7.6. Futuras investigaciones	133
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	134
9. RELACIÓN DE ELEMENTOS GRÁFICOS	164
10. ANEXOS	167
I. Artículo publicado en revista científica	168
II. Aceptación en el Congreso ISBBE de 2020	169
III. Correo electrónico de invitación para participar en nuestro Panel de Expertos	171
IV. Encuesta al Panel de Expertos	173
V. Algunos comentarios recogidos en el Panel de Expertos	179
VI. Correo de devolución al Panel de Expertos	180
VII. Encuesta a Directivos	181
VIII. Interés por el tema	185
IX. Consejo GreenPeace España	188

I. RESUMEN

Desde finales del siglo pasado han ido apareciendo diferentes enfoques de gestión corporativa que intentan incorporar los avances sociales que se van produciendo y divulgando gracias a la mayor capacidad de comunicación disponible a través de redes sociales y otras vías tradicionales. Entre los más conocidos figuran la Responsabilidad Social Corporativa, la Sostenibilidad, la Economía Circular y la Economía Colaborativa. Todos ellos agregan valor a las organizaciones, y todos ellos tienen una característica común: son modelos antropocéntricos.

Nuestra propuesta avanza un paso más: necesitamos una cosmovisión que sea capaz de colocar a las organizaciones en una postura de aprendizaje continuado mirando a la naturaleza, porque es la mejor manera de integrarse en ella como un ecosistema más y conseguir así su florecimiento respetando a la vez a todos los demás subsistemas que componen el Planeta: es el modelo de Biomimética Organizacional.

Este trabajo compara la visión antropocéntrica con la cosmovisión, a la vez que ofrece una guía de los pasos imprescindibles para que la Biomimética Organizacional sea el nuevo modelo de gestión corporativa, incidiendo en dos focos simultáneamente: cómo debería dibujarse el modelo corporativo y qué rol deberían tener en él los nuevos líderes biomiméticos.

Así las cosas, y visto que la situación actual presenta tres características: 1) estamos ante una emergencia climática; 2) los organismos públicos responden con lentitud y proponiendo medidas a muy largo plazo; 3) las organizaciones tienen gran capacidad de decisión, agilidad en la puesta en práctica y poder sobre las decisiones que toman los ciudadanos, parece recomendable que sean las organizaciones quienes tomen el protagonismo hacia una nueva forma de “cultura universal” más acorde con la naturaleza.

Consideramos esta aportación muy adecuada en estos momentos en que la pandemia Covid19 ha trastocado la vida de todos los ciudadanos del mundo (y por supuesto también la de las organizaciones), de tal forma que ahora más que nunca se pone de relieve la necesidad de hacer negocios desde una óptica completamente diferente a la usual.

Y para ello es preciso que las organizaciones cuenten con un nuevo modelo de liderazgo que las oriente en esta nueva vía: el Liderazgo Biomimético.

La sociedad necesita cada vez más este enfoque porque, de acuerdo con Rifkin (2019, 247), en la emergente *Tercera Revolución Industrial, una generación más joven de nativos digitales está empezando a concebirse a sí mismos como un grupo planetario que habita una biosfera común. Extienden la empatía de una forma más expansiva, piensan en sí mismos como miembros de una especie amenazada y empatizan con su condición común en una Tierra desestabilizada. Y un creciente número de jóvenes está empezando a dar un último paso más allá, empatizando con todas las otras criaturas con las que compartimos una herencia evolutiva.*

Objetivo: Además de caracterizar a las organizaciones biomiméticas, este trabajo presenta un modelo de liderazgo que está en concordancia con la cosmovisión que el planeta necesita. Para ello se define un nuevo modelo de gestión corporativa que aprende de la naturaleza y se realiza una caracterización del líder biomimético, cuya secuencia es:

1. Caracterizar las organizaciones biomiméticas en base a los postulados de la biomímesis;
2. Caracterizar el liderazgo biomimético;
3. Demostrar que los líderes biomiméticos generan beneficios para la organización.

Se definieron para ello dos hipótesis:

H1: El liderazgo biomimético afecta positivamente a la gestión estratégica en sostenibilidad, entendida como enfoque sistémico que integre objetivos sociales, medioambientales y económicos de la organización.

H2: El liderazgo biomimético afecta positivamente a la innovación en materia medioambiental de la organización.

La metodología utilizada consistió en seguir la siguiente secuencia: experiencia profesional acumulada + literatura sobre organizaciones y sobre liderazgo + elaboración cuestionario validado por un panel de expertos + elaboración cuestionario para directivos con experiencia en gestión de equipos de trabajo.

Resultados: El trabajo demuestra que el modelo de comportamiento del líder biomimético genera resultados organizacionales positivos en la gestión estratégica y en la innovación medioambiental, y dichos resultados se resumen en:

- a) el liderazgo biomimético es una unidad coherente de comportamiento que consta de los rasgos validados;
- b) el liderazgo biomimético tiene efectos en la organización.

Palabras clave: Liderazgo Biomimético, Biomímesis Organizacional, Antropocentrismo, Cosmovisión, Modelos de Gestión Corporativa, Emergencia Climática.

ABSTRACT

Since the turn of the century a number of new approaches to corporate management have emerged, which strive to incorporate the social advances which are generated and disseminated thanks to the heightened capacity for communication facilitated by social networks as well as through more traditional channels. Among the better-known approaches are Corporate Social Responsibility, Sustainability, the Circular Economy and the Collaborative Economy. All of these drive value for organisations, and all share this common characteristic: they are anthropocentric models.

Our proposal goes one step further: we need a worldview within which organisations should be understood in terms of their continuous need to learn from nature. This is the best way for organisations to be integrated into nature as one of its many ecosystems and thereby to contribute to its flourishing while at the same time respecting all the other subsystems of which the planet is comprised. The model we propose is Organisational Biomimetics.

This study compares the traditional anthropocentric view with this new worldview, and also offers a guide to the essential steps whereby Organisational Biomimetics could become the new reference point in terms of corporate management models by focusing simultaneously on two areas: what such a corporate model should look like; and what role new biomimetic leaders should play in it.

Our current situation is defined by three key characteristics: 1. we are facing a climate emergency; 2. public bodies are proving to be slow to respond and are proposing only very long-term measures; 3. organisations have shown their great decision-making capabilities, their agility to implement these in practice and their influence over the decisions made by citizens.

In light of this, together with all that was said before, it seems advisable that it should be organisations who take the lead in moving toward a new form of “universal culture” which is more in tune with nature.

The contribution of this research is particularly relevant considering the fact that we are currently in the midst of the Covid-19 pandemic which has so disrupted the lives of citizens throughout the world (and, of course, that of organisations as well). Today more than ever, we need a novel and radically different approach to how business is conducted.

For this to be possible, organisations need a new leadership model to guide them along this new path: Biomimetic Leadership.

Society is in increasing need of just such an approach because, as Rifken (2019, 247), has argued: *in the emerging Third Industrial Revolution, a generation of digital natives are beginning to see themselves as a planetary cohort inhabiting a common biosphere: They are extending empathy in a more expansive way, coming to think of themselves as members of a threatened species and empathizing*

with their common plight on a destabilizing Earth. And a growing number of young people are beginning to take a final step beyond, empathizing with all the other creatures with whom we share an evolutionary heritage.

Objective: In addition to outlining the fundamental characteristics of biomimetic organisations, this paper presents a new leadership model which matches the worldview the planet needs. To this end, this study defines a new corporate management model which learns from nature and outlines the qualities required of biomimetic leaders. This thesis is structured as follows:

1. outlining the characteristics of biomimetic organisations based on the tenets of biomimicry;
2. outlining the qualities of biomimetic leaders;
3. demonstrating how biomimetic leadership can be a driver of benefits for the organisation.

To achieve this, the study will test two hypotheses:

H1: that biomimetic leadership positively affects strategic management in sustainability, understood here as a systemic approach which integrates the social, environmental and economic objectives of organisations.

H2: that biomimetic leadership positively affects innovation in environmental matters within organisations.

The methodology adopted for this study works through the following sequence: professional experience + literature on organisations and on leadership + preparation of a questionnaire validated by a panel of experts + preparation and completion of a questionnaire for executives with experience in team management. Results: This effectively demonstrates that the biomimetic leadership behavioural model generates positive organisational outcomes in strategic management and environmental innovation. These results can be summarised as:

- a) biomimetic leadership is a coherent behavioural unit consisting of the validated traits;
- b) biomimetic leadership produces positive effects on the organisation.

Keywords: Biomimetic Leadership, Organisational Biomimicry, Anthropocentrism, Worldview, Corporate Management Models, Climate Emergency

II. PREFACIO

Este trabajo, como suele ser habitual, no ha nacido de la nada; forma parte de una nueva etapa vital en la que estoy, entre otras cosas, recopilando experiencias personales y profesionales desde la perspectiva que otorga la magnífica edad de 70 años.

En el ámbito profesional cuento con más de 50 años de experiencia (35 de los cuales en el mundo de la consultoría), de forma que el trinomio experiencia como empleada + experiencia como directiva + experiencia como consultora me ha permitido conocer y aprender desde muy diferentes situaciones.

Respecto al ámbito personal siempre me he preocupado por formarme continuamente, lo que, unido a mi innata curiosidad, me ha llevado a seguir una trayectoria encauzada hacia el compromiso social. En este contexto - como miembro de la junta directiva - organicé y coordiné durante 11 años una Comisión de Responsabilidad Social Corporativa en una organización empresarial, lo que a su vez me condujo a realizar un máster en Sostenibilidad y Responsabilidad Social. Entre otros resultados, diseñé e implanté en varias empresas un Sistema de Indicadores de Ética que, a su vez, me ha ido descubriendo la necesidad de diseñar un nuevo modelo de gestión corporativa que tenga en cuenta no solo - aunque ha de estar en la base - la ética, sino también otras variables relacionadas con la emergencia climática que afecta no solo a las organizaciones, sino a la sociedad en su conjunto.

Es la génesis de la Biomimética Organizacional, o Biomímesis aplicada a la gestión de las organizaciones, cuya base ha de ser, obviamente, un liderazgo arraigado en la Biomímesis.

Esta investigación aporta un nuevo *modus operandi* en el mundo del *business management*, dotando a los líderes de la cosmovisión precisa para que líderes y organizaciones alcancen sus objetivos integrándose en y aprendiendo de la naturaleza, y una magnífica vía para revertir la emergencia climática y asegurar el futuro de las generaciones venideras.

Dado que estamos hablando del diseño de un nuevo modelo que entrelaza íntimamente organización con sociedad y con naturaleza, se hace preciso consultar literatura científica más allá de la relacionada con la ética y/o la Responsabilidad Social Corporativa. De forma que este trabajo ofrece una visión transversal con incursiones en Arquitectura, Biología, Derecho, Ecología, Economía, Ética, Filosofía, Ingeniería, Literatura, Management, Neurociencias, Pedagogía, Psicología, Robótica, Sociobiología y Sociología.

Un resumen del porqué de este enfoque puede observarse en el siguiente esquema:

Dibujo 1 El porqué del enfoque



Mosterín (2008, 149) nos advierte que *“nuestra curiosidad se dispara en multitud de direcciones distintas, dada la variedad de las cosas que queremos saber; y la racionalidad científica nos anima a elegir en cada caso la metodología más prometedora, e incluso probar metodologías distintas en el mismo caso, para sopesar lo que dan de sí”*.

En este mismo sentido, el ecólogo Jeschke (2019) nos habla de una base de datos innovadora para investigadores que espera arroje luz sobre el “conocimiento en la oscuridad” y pide a los académicos que adopten un enfoque más interdisciplinario en su trabajo, y el físico Nicolescu (2014) utiliza una metodología *transdisciplinar* que denomina “cosmodernidad” buscando interacciones entre ciencia, cultura, espiritualidad, religión y sociedad.

El enfoque multidisciplinar ha resultado útil también en épocas anteriores y para diferentes estudios: Pérez Mato y Setién Quesada (2008) exponen que la *“complejidad de la realidad actual obliga a estudiar científicamente la sociedad como un todo y al hombre individual en sus valores y normas. Esto conduce a una nueva postura en el tratamiento de las ciencias sociales que, a partir de enfoques inter y transdisciplinario, permite crear estructuras epistemológicas diferentes en las ciencias que son inherentes al estudio de las sociedades”*.

En ámbitos concretos, Jarke, Bui y Carroll (1998) lo utilizan en la gestión de escenarios desde un enfoque interdisciplinario que abarca gestión estratégica, interacción persona-máquina e ingeniería de sistemas; Dietz (2002) estudia la influencia de la comunidad en los resultados sociales o económicos individuales desde la Sociología - Economía - Geografía; Antonucci, Birditt y Akiyama (2009) estudian la influencia dominante de las relaciones en la salud y el bienestar basándose en diversas disciplinas; Hiwasaki y Arico (2007) integran las Ciencias Sociales con la Eco-hidrología...

En este sentido se pronuncian también Rahwan *et al.* (2019) sugiriendo que debemos estudiar la inteligencia artificial igual que investigamos a animales salvajes y contar con científicos de la computación, físicos, expertos en clima, arquitectos, junto a filósofos, psicólogos y sociólogos que interactúen. En muchas universidades hay carreras que juntan disciplinas, y generan así innovación.

INTRODUCCIÓN



“

Los nuevos comienzos a menudo se disfrazan de finales dolorosos.

Lao-Tse

1. INTRODUCCIÓN

La preocupación por el medio ambiente no es nueva: ya en el siglo XVII John Evelyn escribió *Fumifugium*, un tratado ecologista que aborda la importancia del aire, soluciones contra la polución del aire en Londres alejando las fábricas de la ciudad y diferentes formas de mejorar la calidad del aire plantando árboles, flores y vegetación [Darley, (2006): John Evelyn. Living for ingenuity].

Sin embargo, ha sido en las últimas décadas cuando dicha preocupación se ha extendido a toda la sociedad. Muchas voces se han levantado tratando de concienciar a la humanidad de la importancia del cuidado del planeta en que vivimos, desde que en 1990 el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) emitiera su primer informe de evaluación. Así, en 2007, el Premio Nobel de la Paz se concedió de manera conjunta al ex vicepresidente de los Estados Unidos, Al Gore, y al IPCC¹ “por sus esfuerzos para construir y difundir más conocimientos sobre el cambio climático provocado por el hombre y sentar las bases de las medidas que se necesitan para contrarrestar ese cambio”. En la misma línea, en 2015 el Papa Francisco publicaba la Encíclica *“LaudatoSi”*, sobre el cuidado de la casa común. En ella, explícitamente, se hace una llamada: “el desafío urgente de proteger nuestra casa común incluye la preocupación de unir a toda la familia humana en la búsqueda de un desarrollo sostenible e integral, pues sabemos que las cosas pueden cambiar”, porque “el clima es un bien común, de todos y para todos” (Pope Francis, 2015).

También encontramos iniciativas ciudadanas como las del Equipo Directivo del Club Nuevo Mundo (2018), que propone una serie de herramientas avaladas por su Comité Científico para afrontar el cambio climático en municipios, ciudades, comarcas y regiones².

En el momento en que Covid 19 hace tambalearse la sociedad, numerosas organizaciones sociales como Greenpeace³ destacan que el deterioro ambiental favorece la transmisión de patógenos de animales salvajes al ser humano, argumento poderoso para poner en marcha una serie de acciones a favor de la Naturaleza. En el mismo sentido, aunque desde un punto de vista antropocéntrico, la ONU⁴ resalta que *la integridad de los ecosistemas sustenta la salud y el desarrollo humanos; los cambios ambientales inducidos por el hombre modifican la estructura de la población de vida silvestre y reducen la biodiversidad, lo que resulta en nuevas condiciones ambientales que favorecen a los huéspedes, vectores y/o patógenos particulares.*

1 The Nobel Peace Prize 2007. <https://www.nobelprize.org/prizes/peace/2007/summary/>

2 Ver artículo firmado por diversos científicos *La Tierra está en estado terminal*. https://www.tendencias21.net/La-Tierra-esta-en-estado-terminal_a45889.html (Visto el 08.06.2020)

3 Greenpeace: *Día de la Tierra* (abril 2020): *aplanando también la curva de la crisis climática y de biodiversidad*. <https://es.greenpeace.org/es/noticias/dia-de-la-tierra-aplanando-tambien-la-curva-de-la-crisis-climatica-y-de-biodiversidad/>

4 ONU, programa para el Medio Ambiente (abril 2020): *Seis datos sobre la conexión entre la naturaleza y el coronavirus*. <https://www.unenvironment.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/seis-datos-sobre-la-conexion-entre-la-naturaleza-y-el-coronavirus>

Y esta no es una preocupación solo de algunos científicos, políticos o líderes religiosos. La situación social y medioambiental afecta especialmente a los jóvenes, que están preocupados por las cuestiones sociales y medioambientales. Según la encuesta anual Deloitte Millennial Survey 2015, el 77 % de los nacidos entre 1981 y 1996 (los conocidos como “Millennials”) señala que la visión social de su empresa fue una de las razones por las que eligieron trabajar en la misma, y coinciden, además, en demandar más responsabilidad social y medioambiental a las compañías —un 47 % cree que el propósito de una empresa es mejorar su impacto en ambos ámbitos . Otro estudio (Nielsen 2014) mostró que el 67 % de los encuestados prefiere trabajar para compañías socialmente responsables. En 2019 los jóvenes de todo el mundo han salido a las calles reclamando un cambio en las políticas de sostenibilidad de los países y las grandes corporaciones en el movimiento conocido como “Friday for Future”.

De hecho, el desarrollo sostenible es un objetivo fundamental y primordial de la Unión Europea consagrado en el artículo 3 del Tratado de la Unión entiende por desarrollo sostenible “aquél que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades” (Informe Brundtlan, 1987, 23). En noviembre de 2016, la Comisión Europea (Comisión Europea 2016) presenta cómo las diez prioridades políticas de la Comisión contribuyen a la aplicación de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible y la forma en que la UE alcanzará los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en el futuro.

En relación a la prioridad número 5, (una unión económica y monetaria más profunda y más justa) se destaca que la acción de la UE en materia de Responsabilidad Social de las Empresas y de conducta empresarial responsable “alienta al sector privado a contribuir al logro de los objetivos sociales y medioambientales, fomentando así el crecimiento equitativo y sostenible y la protección de los derechos sociales” (Comisión Europea 2016). Las empresas en particular y las organizaciones en general tienen la responsabilidad de trabajar en común para la creación de un mundo más habitable, justo y sostenible. Se despliega así la idea de que el desarrollo sostenible es una responsabilidad compartida de la Unión Europea, los Estados miembros y todas las partes interesadas: una agenda conjunta para ciudadanos, organizaciones y empresas en sus vidas y operaciones cotidianas, por lo que la sociedad en general necesita arraigar la sostenibilidad como un principio rector en las muchas elecciones que cada ciudadano, empresa y sociedad civil toma todos los días.

En el mismo sentido, y a raíz de la pandemia del Covid19, el Pacto Verde Europeo (Consejo Europeo, 2019) ha sido respaldado recientemente por la nueva Alianza Europea para una Recuperación Verde⁵, formada por multitud de eurodiputados, directores de grandes empresas, asociaciones empresariales, confederaciones sindicales, ONGs y varios grupos de expertos con el compromiso de trabajar juntos, compartir conocimientos, intercambiar experiencias y crear sinergias para poner en marcha las inversiones de recuperación verde que se necesiten.

⁵ Noticia en El País 14.04.2020, <https://elpais.com/sociedad/2020-04-14/nace-una-gran-alianza-europea-para-defender-una-salida-verde-a-la-crisis-economica-del-coronavirus.html>

Sin embargo, los modelos económicos y gerenciales no están en condiciones de responder de manera eficiente a esta llamada al desarrollo sostenible porque funcionan con una visión antropocéntrica donde el ser humano es el dueño de su entorno y los recursos naturales están a su disposición. No debería sorprender a nadie que las empresas no estén alineadas con la llamada al desarrollo sostenible (Olaizola, Morales-Sánchez & Eguiguren Huerta 2020).

Las empresas agregan valor al ofrecer servicios que están siendo demandados o al procesar un producto de una manera que permita a las compañías vender el bien procesado. En el actual paradigma empresarial, la tarea de los negocios es satisfacer las demandas humanas, y no se preocupa en atender la naturaleza. Las características asociadas con el desarrollo sostenible no se ajustan a nuestro modelo actual de economía de mercado en las definiciones actuales de mercados y empresas. Por ello los actuales paradigmas económicos y empresariales se han visto insuficientes para dar respuestas a los problemas globales de la primera mitad del siglo XXI.

Según Morales Jasso (2016, 150), existe *una perspectiva reduccionista sobre uno de los problemas ambientales más acuciantes, el de los mal llamados «recursos naturales». La naturaleza no puede reducirse a entorno o medio; apropiarse de la naturaleza ya implica pensar que se tiene poder sobre ella, el cual se ejerce al convertirla en recursos, apropiarse de ella y al expropiarla”.*

Así pues, hay que dar un paso más: pasar de esa visión antropocéntrica (los seres humanos vamos a respetar los límites para poder salvarnos), a una visión natural o cosmovisión (los seres humanos formamos parte de la naturaleza, ergo las organizaciones forman parte de la naturaleza: comportémonos como lo hace la naturaleza).

Esta cosmovisión se fundamenta en dos pilares: entender la naturaleza como el suprasistema en que están insertadas todas las organizaciones y concebir a la naturaleza como modelo, medida y mentor. Así, Pauli (2015, 37), sostiene que una solución a los presentes males de nuestra economía reside en comprender y aplicar la lógica ecosistémica, porque la “naturaleza exhibe una auténtica economía, y una auténtica sostenibilidad, todo el tiempo”. Todas las organizaciones que se están interrelacionando en ese entorno complejo deben estar subordinadas a un objetivo estratégico común: preservar el equilibrio del conjunto para garantizar la vida a largo plazo de cada una de las organizaciones y de todas en un conjunto armónico. Como dice Pauli (2015), la idea es servirse de todos los conocimientos acumulados por la naturaleza durante tantos años para poder crear riqueza respetando el medio ambiente. y traducir esa lógica del ecosistema al ámbito de las organizaciones.

Basándonos en la biomímesis [bios (vida), mimesis (imitación)], en esta tesis doctoral se presenta el concepto de organización biomimética: aquella organización que tiene a la naturaleza como modelo, medida y mentor. La biomímesis, propuesta por Benyus (2012) y Pauli (2015) ha sido tratada con anterioridad en el ámbito de los modelos económicos (Daniel, 1961) y organizativos (Sarikaya, 1994) y como sistema para el diseño y fabricación de productos (Alexandridis, Tzetzis & Kyratsis 2016), pero hasta ahora no se ha recogido sistemáticamente en la literatura un análisis de las implicaciones de esta filosofía de gestión para las organizaciones.

Nuestro trabajo pretende sumar al conocimiento científico de las organizaciones un nuevo modelo basado en las aportaciones de la Biomímesis y generar un debate en torno a los modelos de negocio acordes con una sostenibilidad bien entendida: no solo para el ser humano, sino para el “supra-sistema naturaleza” en general. Porque “la filosofía de la sostenibilidad tiende a matizar la noción misma de desarrollo atendiendo, por una parte, a la compatibilidad del desarrollo económico con los ecosistemas y, por otra, tomando en consideración índices de bienestar que ya no quedan reducidos a lo que sea en un momento dado el producto interior bruto. Se entiende entonces que el desarrollo al que hay que aspirar no es un desarrollo cualquiera, sino un desarrollo en equilibrio dinámico, autocentrado, racionalmente planificado y, en la medida de lo posible, basado en la biomímesis, es decir, en la imitación de la economía natural de los ecosistemas” (Fernández Buey 2004).

Por tanto, *el primer objetivo de esta tesis doctoral consiste en caracterizar a las organizaciones biomiméticas en base a los postulados de la biomímesis.*

Esta caracterización nos servirá como base para entender el sentido que tienen las personas en dichas organizaciones y más concretamente las características de los líderes de dichas organizaciones. Sin embargo, las organizaciones biomiméticas no están desarrolladas en la actualidad y nuestro análisis y caracterización será teórico. Por esa misma razón, no existe una caracterización *teórica* del estilo de liderazgo conveniente a dicha filosofía organizativa.

Sabiendo la importancia que tienen las personas en las organizaciones y, sobre todo, el papel clave del liderazgo en el éxito empresarial, nuestro *segundo objetivo de investigación es caracterizar al líder biomimético, es decir, aquella persona que exhibe un estilo de liderazgo acorde con los parámetros organizativos de la biomímesis.*

Para definir y caracterizar al líder biomimético haremos un repaso por la literatura reciente sobre los estilos de liderazgo y utilizaremos las aportaciones de la biomimética y otras teorías ajenas al management que permitan entender y explicar en qué consiste este estilo de liderazgo. Este repaso a la literatura sobre liderazgo, la caracterización de las organizaciones biomiméticas y la experiencia profesional de la autora se concretan en una definición del líder biomimético y la caracterización del mismo a través de diferentes rasgos. Además, cada uno de los rasgos que componen el liderazgo biomimético ha sido definido y descrito a través de comportamientos. De esta manera, la caracterización del líder biomimético está completa. Como dicha caracterización es novedosa, se ha puesto en consideración de un panel de expertos que han validado las principales propuestas de nuestro estudio y han ayudado a refinar su contenido.

Por último, aunque nuestra propuesta de caracterización del liderazgo biomimético es novedosa, eso no quiere decir que en las empresas y organizaciones no haya líderes que actúen conforme a los parámetros de la biomímesis. Nuestro convencimiento es que, aunque no se haya teorizado con anterioridad sobre el tema, existen directivos/as que despliegan comportamientos y ejercen un liderazgo que podríamos denominar biomimético. Como trataremos de demostrar a lo largo de este trabajo de investigación, las organizaciones que imitan a la naturaleza, es decir biomiméticas, deberían presentar estructuras ligeras e incluso líquidas, equipos multidisciplinares trabajando por proyectos, gestión

por valores, visión ecosistémica, inversión en I+D+i centrada en la naturaleza y líderes con cosmovisión y capaces de aplicar un estilo de liderazgo distribuido y ético. Dicho liderazgo afecta a los resultados organizativos en mayor o menor medida. Esta tesis se propone indagar, por último, cuáles son algunos de esos efectos en las organizaciones.

Por ello, como *tercer objetivo de esta investigación queremos mostrar algunos beneficios del liderazgo biomimético*. Para ello planteamos dos Hipótesis sobre los resultados organizativos del liderazgo biomimético. En concreto, se propone que el liderazgo biomimético afecta positivamente a las estrategias de sostenibilidad y a los resultados en innovación. Estas Hipótesis han sido contrastadas en una muestra de directivos.

Portanto, la presente tesis doctoral tiene los siguientes objetivos de investigación:

- I. Caracterizar las organizaciones biomiméticas.
- II. Caracterizar el liderazgo biomimético.
- III. Mostrar algunos beneficios que aporta dicho liderazgo a la organización.

De este modo, el camino de nuestra investigación incluye, en primer lugar, la observación de la naturaleza y los comportamientos organizativos basados en la experiencia “a pie de campo” de la investigadora. En segundo lugar, la teorización en base a los saberes adquiridos sobre las razones y causas de esos comportamientos observados. Esta teorización concluye con la caracterización del líder biomimético. Por último, esta caracterización “se pone a prueba” testando una hipótesis sobre los beneficios de nuestra propuesta teórica.

El resultado final de este trabajo de investigación persigue diseñar y desarrollar una herramienta práctica capaz de ayudar a los líderes a transitar desde una organización tradicional a una biomimética, en la que los planteamientos se basen en la cosmovisión y la propia organización se plantee objetivos y estrategias vitales respetuosas con todos los partícipes y enraizadas en los aprendizajes obtenidos mediante la observación de la naturaleza.

Conscientes de la importancia de que la investigación se transfiera en conocimiento, know-how y procesos reales para las empresas, nuestro trabajo pretende asentar los fundamentos científicos de herramientas prácticas aplicables a las organizaciones y colaborar de esta manera en el desarrollo de un modelo de líderes y de organizaciones en consonancia con la naturaleza y el entorno que les rodea.

En definitiva, esta investigación tiene una justificación científico-práctica, puesto que pretende ayudar a la solución de problemas o en la toma de decisiones a las empresas u organizaciones, y presenta un enfoque práctico diferente (Cortés & León, 2004).

La estructura de la tesis doctoral es la siguiente: el capítulo 2 se dedica a la caracterización de las organizaciones biomiméticas; el capítulo 3 compara nuestro novedoso modelo de gestión con los enfoques más actuales: Responsabilidad Social Corporativa y Sostenibilidad, Economía Circular y Economía Colaborativa.

El capítulo 4 trata de caracterizar el liderazgo biomimético. Para ello primero repasa algunos de los más actuales modelos de liderazgo y extrae de cada uno de ellos los rasgos acordes con la biomimética y con los sistemas maduros propuestos por Benyus (2012).

De este análisis y de la experiencia profesional de la autora surge el concepto de líder biomimético que, tras ser caracterizado mediante una definición, con sus rasgos y comportamientos, es puesto en consideración a un panel de expertos. Este panel valida la propuesta teórica realizada.

El capítulo 5 analiza los beneficios del liderazgo biomimético, mientras que el capítulo 6 detalla el tratamiento de los datos para analizar los resultados obtenidos.

Por último, el capítulo 7 se presentan las principales conclusiones de esta investigación, se muestran algunas de sus limitaciones y se sugieren futuras líneas de investigación.

2

LAS ORGANIZACIONES BIOMIMÉTICAS



“

Las ideas radicalmente disruptivas surgen de la simple observación del mundo viviente: transformadoras, sorprendentes, pero de alguna forma obvias.

Tamsin Woolley-Barker

2. LAS ORGANIZACIONES BIOMIMÉTICAS⁶

2.1 LA ORGANIZACIÓN COMO SISTEMA

Un sistema es “un todo unitario organizado, compuesto por dos o más partes, componentes o subsistemas interdependientes y delineado por límites identificables de su supra-sistema ambiental” (Morgan 1990). Los sistemas se caracterizan por la combinación de partes o elementos interrelacionados, de tal forma que los mismos son interdependientes. Desde mediados del siglo XX se viene asumiendo la naturaleza sistémica de la empresa (Álvarez-Nobell y Lesta 2011). Es decir, la empresa se concibe como un sistema y concretamente, como un sistema abierto (Rojas de Escalona 2007).

El pensamiento sistémico plantea la necesidad de estudiar el todo y sus partes. Por ejemplo, respecto al trabajo en equipo, O'Connor y McDermott (1997) demostraron que el buen funcionamiento de dicho equipo consigue mejores resultados que cada una de las personas por separado, generando así sinergia positiva.

De la misma forma, el comportamiento de una persona está condicionado por el entorno en el que se desenvuelve, por lo que no se puede valorar objetivamente el comportamiento de alguien sin estudiar a la vez el sistema en el que está inmerso.

Se concluye por tanto que la estructura de un sistema influye en el comportamiento de sus integrantes. Esto lleva a replantear las ideas de causa y efecto: es la relación entre los elementos lo que los convierte en causas o en efectos, y esa relación depende de la estructura del sistema. En un sistema complejo, nadie puede controlar el sistema; solo se puede aprender a influir en él (Kleiner 2008).

Utilizar el enfoque sistémico permite entender mejor los movimientos y las interrelaciones que se dan en el seno de la organización y entre la organización y su entorno, tal como ocurre en la naturaleza, dado que en ambos casos hablamos de algo “vivo”.

A lo largo de este trabajo vamos a considerar a la organización como un sistema vivo por dos razones fundamentales: en primer lugar, porque está compuesto por seres vivos: las personas que componen el “sistema organización”; y, en segundo lugar, porque esa organización se comporta como un organismo vivo en el sentido de que nace, crece, se relaciona, aprende, rectifica: “un geólogo te dirá que una piedra es joven mientras que otra es vieja. Y los astrónomos hablan de las estrellas como jóvenes y viejas. Por supuesto, los ciclos de vida difieren en términos de duración: el ciclo de vida de una mariposa dura un día. El ciclo de vida de una estrella puede durar millones de años. Las organizaciones también tienen ciclos de vida: nacen y crecen, y, a menos que la gerencia sepa qué hacer, envejecen y mueren” (Adizes, 2004, 8; *la traducción es nuestra*).

⁶ Una versión en inglés de este capítulo y del siguiente ha sido publicado en 2020 en la revista *Sustainability* (Factor de impacto 2019: 2,576). La referencia del mismo es: Olaizola, E.; Morales-Sánchez, R.; Eguiguren Huerta, M. Biomimetic Organisations: A Management Model that Learns from Nature. *Sustainability* 2020, 12, 2329.

En este sentido, Peltoniemi y Vuori (2008) matizan que el concepto de ecosistema empresarial puede referirse a una organización o a un conjunto de organizaciones, y se desarrolla mediante la autoorganización y la evolución para mejorar su adaptabilidad, dándose simultáneamente los fenómenos de competencia y cooperación, todo ello a partir de las antiguas pautas que marcó Mintzberg (2012) sobre la estructuración de las organizaciones poniendo de relieve la importancia de pensar de forma flexible, con creatividad e innovación permanente.

Capra y Mattei (2015, 4) abundan así en la idea: “Durante las últimas tres décadas, un paradigma radicalmente nuevo ha surgido a la vanguardia de la ciencia. En el corazón de este cambio de paradigmas de una visión mecanicista a una holística y ecológica encontramos un profundo cambio de metáfora: de ver el mundo como una máquina, para entenderlo como una red. Las redes, por supuesto, son patrones de relaciones; por lo tanto, comprender la vida en términos de redes requiere la capacidad de pensar en términos de relaciones y patrones. En ciencia, esta nueva forma de pensar se conoce como “pensamiento sistémico”. También nos hemos dado cuenta de que la naturaleza mantiene la vida a través de un conjunto de principios ecológicos que son generativos en lugar de extractivos. El cambio de paradigma correspondiente aún no ha sucedido ni en la jurisprudencia ni en la comprensión pública del derecho. Tal cambio ahora se necesita con urgencia, ya que el mayor problema de nuestro tiempo son problemas sistémicos, todos interconectados e interdependientes” [como demuestra la crisis de la Covid19], y nuestra crisis global es una crisis ecológica en el sentido más amplio del término”.

Entender a la empresa como un sistema vivo implica que, aunque la descompongamos en partes más sencillas para analizarlas, debemos entender las relaciones entre las diversas partes, si queremos comprender sus resultados.

El principal componente de las organizaciones, el ser humano, es un ser social por naturaleza, es decir, es racional y dependiente (MacIntyre 2018). Existen diferentes puntos de vista acerca de la naturaleza humana y esas creencias acerca de la naturaleza y finalidad de la vida humana se encuentran con frecuencia incorporadas en diferentes modos de vida, en sistemas políticos y en modelos económicos (Morrison & Stevenson 1974). Por ejemplo, el “*homo economicus*” descrito por Adam Smith (citado en Estrada 2006) es el fundamento de la teoría económica clásica y en consecuencia del sistema capitalista en que nos movemos.

Sin embargo, esa concepción de la naturaleza humana ha sido criticada desde muchas perspectivas científicas (psicología, economía, ética, ...). El enfoque de la racionalidad limitada (Simon citado en Estrada 2006; Bazerman & Tenbrunsel 2012), por ejemplo, incide especialmente en la incapacidad de los seres humanos para disponer y procesar racionalmente toda la información disponible.

Del mismo modo, la economía del comportamiento (Ariely 2010) subraya la importancia de las emociones en la toma de decisiones. Para MacIntyre el ser humano es dependiente de los otros seres humanos y de la naturaleza en la que se desenvuelve. Por tanto, se puede comprender mejor a los seres humanos si se toman en cuenta los tipos de creencias y comportamientos que comparten con otras especies animales inteligentes, como los delfines, y si se entiende que las acciones y creencias humanas se desarrollan a partir de esos rasgos compartidos y que, en cierta medida, siempre dependen de ellos (MacIntyre 2018).

El análisis sistémico de las organizaciones implica también que deben analizarse y entenderse las relaciones con el supra-sistema ambiental en el que la organización está inmersa. La mundialización de la economía obliga a considerar la relación de la empresa con su entorno en términos globales y no solo en relación con el entorno específico de la organización. Desde la cosmovisión, Wheatley (2006) argumenta que muchos científicos ahora tratan de entender “la vida como vida”, alejándose de las imágenes de la máquina. Por ejemplo, “The Web of Life” (Capra 1996) presenta una nueva síntesis de la ciencia de los sistemas vivos, que reúne descubrimientos científicos y teorías que forman muchas ramas de la ciencia.

La síntesis de Capra revela procesos que son asombrosamente diferentes de los mecanicistas que se usaron para explicar la vida. En definitiva, el enfoque sistémico y la cosmovisión permite entender a las organizaciones como organismos bio inmersos en un entorno global. En este sentido se pronuncian Reeves *et al.* (2017) cuando aseguran que las empresas, como los bosques, los océanos o las colonias de hormigas, son sistemas adaptativos complejos en los que los comportamientos y sucesos locales pueden conectarse en cascada y remodelar todo el sistema.

En esta transición de una visión de la organización exclusivamente como sistema abierto (antropovisión) a otra visión donde las organizaciones son organismos vivos inmersos en un ecosistema global (cosmovisión), podemos encontrar diferentes modelos de organizaciones.

De acuerdo con la visión antropocéntrica de la empresa, el entorno natural está a disposición de las empresas que obtienen de él los recursos que necesitan para su proceso productivo. Tal como apunta del Viso (2012, 1), *las regiones del planeta donde aún quedan recursos naturales sin explotar, como África y América Latina, están viviendo una oleada extractiva sin precedentes que provoca numerosos daños ecológicos y sociales*. La gestión de los recursos se centra en asegurarse su disponibilidad para la cadena productiva (actual y futura), pero no en el valor intrínseco que tienen esos recursos independientemente de su uso económico.

En cambio, el modelo biomimético -que presentamos a continuación- considera la naturaleza como un bien en sí mismo. Por tanto, debe ser tenida en cuenta por encima de su utilidad productiva. Benyus (2012) señala que las economías son como los ecosistemas: ambos sistemas toman energía y materiales y los transforman en productos.⁷

El problema es que nuestra economía lleva a cabo una transformación lineal, mientras que la de la naturaleza es cíclica. Esta aseveración, que es fundamental en nuestra investigación, se aborda más detalladamente en el capítulo 3, «La organización biomimética y los nuevos enfoques de gestión».

7 Este planteamiento ha suscitado interés en determinadas organizaciones punteras, ver Anexo VIII

Opinamos con Bloom (2019) que la crisis climática actual demuestra de forma inequívoca que los seres humanos y sus sociedades no están al margen ni por encima de la naturaleza, sino que están dentro y dependen de ella y que, consecuentemente, la distinción entre naturaleza y cultura no tiene validez.

2.2 EL MODELO BIOMIMÉTICO: LA NATURALEZA COMO MEDIDA, MODELO Y MENTOR

Cuando miramos profundamente a la naturaleza “nos damos cuenta de que todas nuestras invenciones ya han surgido antes en la naturaleza en una versión más elegante y menos costosa para el planeta” (Benyus, 2012, 21).

De acuerdo con Swan (1994), la naturaleza ha ido construyendo a lo largo de miles de años ecosistemas que, partiendo del suelo yermo, han sido capaces de desarrollarse armónicamente y relacionarse con otros ecosistemas de forma tal que el planeta cuenta con “fuerzas autorreguladoras” sumamente eficientes y hermosas.

Por ello MacIntyre (1982), en relación a nuestros obsoletos y destructores sistemas de producción y consumo, recomienda que nos fijemos en la maestría adaptativa de la naturaleza. Collado-Ruano (2017) considera estos conceptos lo suficientemente importantes como para integrarlos pedagógicamente en la educación superior.

Este nuevo planteamiento refuerza la visión de una organización con una gran base ética, porque, como apunta Mathews (2011), la biomimética descansa sobre una premisa ética, un compromiso ético con la comunidad de especies que actualmente constituyen la biosfera. Por tanto, nos parece que ha llegado el momento de aprender a inspirarnos en la sabiduría de la naturaleza para crear nuevos valores y sistemas culturales.

El modelo de organización biomimética tiene como leitmotiv la naturaleza como modelo, medida y mentor. A continuación, describiremos brevemente estos tres aspectos de la biomímesis.

La naturaleza como modelo: La biomímesis es una nueva ciencia que estudia los modelos de la naturaleza para imitar o inspirarse en los diseños y procesos biológicos para resolver problemas humanos. En este sentido, Benyus (2012) nos exhorta a ver la naturaleza desde otra óptica, y esta es la clave: no la miremos para extraer sus frutos, manipularla, “mejorarla” o transformarla de mil modos distintos: mirémosla para aprender a comportarnos como ella, porque somos parte de la propia naturaleza.

Capra (2006) explica que crear comunidades humanas sostenibles significa, en primer lugar, comprender la habilidad inherente a la naturaleza de sustentar la vida, para después rediseñar nuestras estructuras físicas, tecnológicas y las instituciones sociales en concordancia con esa comprensión. Ello es posible ahora que, después de cientos de años de investigación científica basada en el

pensamiento lineal, la llegada de potentes ordenadores están permitiendo que los procesos científicos apliquen la teoría de la complejidad, el pensamiento no lineal, la teoría del caos... y todos estos nuevos planteamientos puedan trasladarse al estudio de las organizaciones y las interacciones sociales.

Por ello Kennedy *et al.* (2015) señalan que el objetivo de la biomimética aplicada a las empresas no es proporcionar una copia de la naturaleza, sino centrarse en los principios y adaptarse a las necesidades de las empresas.

Existen numerosos ejemplos de empresas que han incorporado a sus sistemas o procesos, ideas inspiradas en la naturaleza. Benyus (2012) nos propone brillantes soluciones: fibras que imitan a las telarañas (cinco veces más fuertes que el acero y muy elásticas), células solares capaces de convertir luz en energía, una farmacopea basada en la sabiduría ancestral de los chimpancés u ordenadores inteligentes compuestos por biomoléculas. Más recientes son aplicaciones como la robótica de enjambre (ver un ejemplo de hormigas virtuales en Campo *et al.* (2010).

La naturaleza como medida: después de miles y miles de años de evolución, la naturaleza ha descubierto lo que funciona, lo que es apropiado y lo que perdura. La biomimesis puede ayudarnos a dibujar el marco de referencia en el que las organizaciones se puedan plantear las consecuencias que se pueden derivar, en el futuro, de su posicionamiento en el mercado. Se trata, en primer lugar, de medir el impacto social y medioambiental que tienen las decisiones de las organizaciones. Esas medidas ofrecen información importante y valiosa que permite a los directivos evaluar de manera más exacta las repercusiones de los impactos que se derivan de las decisiones empresariales (Epstein 2008).

Existen diferentes enfoques para identificar y medir los impactos en la naturaleza de los productos, servicios y actividades de las organizaciones: coste del control y fijación de precios sombra, coste de daños, precio de mercado y valuación, fijación hedonista de precios, costes de viaje, y valuación contingente... (en Epstein 2008 puede consultarse una descripción de los principales métodos). Medir esos impactos, monetizarlos e incluirlos en las decisiones gerenciales permite mejores análisis coste-beneficios, así como mejores decisiones tanto para el beneficio social de los grupos implicados como para la rentabilidad de la firma en el largo plazo.

En las últimas décadas han surgido multitud de indicadores o medidas que tratan de facilitar la comunicación a los partícipes (*stakeholders*) de cada empresa sobre los diferentes impactos sociales y medioambientales ocurridos por la actividad de la organización: Global Reporting Initiative (GRI), Global Impact Investing Network (GIIN), ISO, A1000, etc.⁸

⁸ GRI: Global Reporting Initiative. "The GRI Standards are the first global standards for sustainably reporting. They feature a modular, interrelated structure, and represent the global best practice for reporting on a range of economic, environmental and social impacts". GIIN: Global Impact Investing Network. "Positive, measurable social and environmental impact alongside a financial return".

Por ejemplo, recientemente Larry Fink (2020)⁹ se ha pronunciado explicando que nos encontramos en los albores de un replanteamiento de las finanzas desde sus cimientos y que [en su organización] se votará en contra del equipo directivo cuando no progresen en la divulgación de información sobre sostenibilidad.

Un paso más adelante está la GABV (The Global Alliance for Banking on Values)¹⁰, comprometida con el avance de un cambio positivo en el sector bancario, cuyo objetivo colectivo es cambiar el sistema bancario para que sea más transparente, respalde la sostenibilidad económica, social y ambiental, y esté compuesto por una amplia gama de instituciones bancarias que sirvan a la economía real.

Sin embargo, lo que caracteriza a los indicadores de impacto es que son voluntarios y, a pesar de su sistematización, incomparables. Precisamente la abundancia de guías es una posibilidad que tienen a mano las empresas especializadas en *greenwashing* para mostrar la cara más amable de sus actividades, puesto que pueden optar por adoptar la guía que mejor resalte sus logros y disimule sus puntos de mejora. Un ejemplo de ello en el mundo financiero es la utilización sesgada que se hace por parte de algunos bancos y gestoras de fondos de los PRI (Principles for Responsible Investment) o los PRB (Principles for Responsible Banking) que han nacido al amparo de Naciones Unidas pero que, en demasiados casos, se utilizan para amparar *greenwashing*.

Tomar la naturaleza como medida significa, además, tener en consideración el valor intrínseco de la naturaleza con la que se relaciona la organización. Este valor intrínseco, también denominado valor de existencia o de conservación, es independiente del uso presente que las personas hacen de los recursos y surge a partir del sentido de gestión medioambiental relacionado con la responsabilidad para con la preservación de los recursos naturales para las generaciones futuras (Epstein 2008). Aún si un recurso no tiene ningún valor en uso que sea claro en el presente (valor de uso) o en el futuro (valor de opción), las personas pueden estar dispuestas a preservar el recurso dado que consideran que tiene derecho a existir y debe ser protegido (Goodstein 1999).

La naturaleza como mentor: La biomímesis es una nueva manera de contemplar y valorar la naturaleza. Inicia una era basada no en lo que podemos extraer del mundo natural, sino en lo que éste puede enseñarnos. Hawken (1997) ya preconizaba que nuestro destino como personas está irremediamente unido a lo que ocurra con todos los demás seres vivos.

Vogel et al. (2000) destacaban la afinidad de las personas por la naturaleza, mecanismo que ayuda a emerger el sentimiento de rectitud natural y superioridad moral en el modo en que la naturaleza hace las cosas. En palabras de Rogovsky (2017, 6), la biomimética “no solo ofrece parámetros organizacionales y provee ejemplos de lo que funciona y de lo que no, también convierte a la naturaleza en un tipo de mentor que ofrece una nueva manera de apreciarla y de considerar a la organización humana”. Celep, Tunç y Düren (2017) inciden en algunos aspectos de management que pueden beneficiarse del enfoque biomimético, como liderazgo, innovación, estrategia y estructura corporativas.

9 Larry Fink es presidente y consejero delegado de BlackRock, una de las empresas de gestión de activos más grande del mundo.

10 <http://www.gabv.org/about-us> (visto el 09.07.2020)

Benyus (2012) señala que otros seres vivos no humanos aprendieron hace mucho tiempo que “contaminar el nido” es un negocio ruinoso, y que la naturaleza ya descubrió hace mucho tiempo todas nuestras invenciones llevándolas a la práctica, además, de forma no costosa para el planeta. Para esta autora los ecosistemas maduros están formados por diferentes seres que persiguen propósitos comunes (como nosotros): mantener su presencia en un sitio, sacar el máximo partido de lo que hay disponible y perdurar a largo plazo. En un ecosistema maduro, los organismos (Benyus 2012):

1. Emplean los desechos como recurso;
2. Se diversifican y cooperan para explotar plenamente el hábitat;
3. Obtienen y gastan la energía eficientemente;
4. Optimizan en vez de maximizar;
5. Usan los materiales con moderación;
6. No ensucian sus nidos;
7. No agotan los recursos;
8. Se mantienen en equilibrio con la biosfera;
9. Operan en base a información;
10. Compran localmente.

A continuación, presentamos en más detalle los elementos de estos sistemas maduros (Benyus 2012) y la forma en que estas características se adaptan para determinar lo que se entiende por organización biomimética.

2.3 LOS DIEZ ELEMENTOS CLAVE DE LOS SISTEMAS MADUROS APLICADOS A LAS ORGANIZACIONES

1.- Emplea los desechos como recurso

En la Tierra existen numerosos organismos que se alimentan de desechos de otros, (como buitres o hienas), y ecosistemas de organismos que descomponen la materia orgánica compleja y las moléculas en moléculas más pequeñas que pueden ser usadas y re-ensambladas en materiales completamente nuevos. Por ejemplo, en los sedimentos existen diversos tipos de bacterias que se desarrollan y dependen del tipo de compuesto orgánico de su entorno, llevando su nivel de especialización a degradar la materia orgánica y favorecer de esta forma la fertilización de dichos sedimentos (Bohórquez, Suárez y Patarroyo 2017).

En el ámbito de las organizaciones, el movimiento de la Economía Circular presenta la producción como un flujo cíclico, que implica extraer, transformar, distribuir, usar y recuperar los materiales y la energía de productos y servicios (Prieto-Sandoval, Jaca y Ormazabal 2017). Se trata de “producir recursos, no residuos” (FEC, 2015).

En Finlandia, por ejemplo, Sitra¹¹ ya tiene el rol de catalizador de la transición de la economía circular, y ha elaborado la innovadora hoja de ruta de la economía circular de Finlandia 2016-2025 contando con la cooperación de más de 1.000 participantes de todos los sectores de la sociedad para definir una agenda común. En España, recientemente se ha aprobado la Estrategia Española de Economía Circular (EEEC) con la que se quiere pasar de una economía lineal a una circular de aquí a 2030, así como el anteproyecto de ley de residuos que prevé hacer obligatoria la recogida separada de nuevos flujos de residuos y que, entre otras medidas, prohíbe los plásticos de un solo uso a partir de julio de 2021¹². Siguiendo esta estrategia de evitar los residuos, Benyus (2012) observa que ahora hablamos de biopolímeros, plásticos vegetales y biocombustibles como diferentes formas de sustituir productos raros y preciosos por otros que podamos elaborar a partir de la energía que nos brinda el sol.

Respecto a la gestión de las personas, algunas organizaciones se empiezan a plantear cómo conservar y dar sentido a las actividades realizadas por personas cada vez más mayores (Olaizola 2018c), copiando de la naturaleza respecto a la distribución de responsabilidades en diferentes generaciones (Olaizola y Gil 2017), a fin de mejorar la situación de los empleados séniores (Spedale 2018). Existen también en el mercado iniciativas muy loables para favorecer la inclusión laboral de personas con dificultades, como la guía de Fundación Adecco “Muy válidos para el empleo” (Pineda Ferrer 2019).

2.- Diversifica y coopera para explotar plenamente el hábitat

En la naturaleza existen numerosos casos de simbiosis: relaciones cercanas entre diferentes tipos de organismos en la que todos los individuos se benefician de la relación. Por ejemplo, Martínez y Pugnaire (2009) hablan del importante papel que juegan los organismos que viven en el suelo y que interactúan directa o indirectamente con la comunidad vegetal.

En el mundo de la organización existen muchos casos de entidades que ofrecen productos de comercio justo a un público cada vez más exigente y concienciado, de forma que tanto los clientes como los productores de zonas en fase de desarrollo se benefician de este planteamiento (Ceccon Rocha y Ceccon 2009).

De acuerdo con Austin *et al.* (2004), las organizaciones se esfuerzan por conseguir un modelo de competitividad basado en las habilidades de adaptarse y responder a los estímulos del entorno, estableciendo a menudo alianzas para conseguirlo. Schann *et al.* (2012) abundan en el planteamiento explicitando que las alianzas entre organizaciones acostumbran a ser flexibles, con un bajo nivel de riesgo y capaces de dibujar marcos de beneficio mutuo.

11 Fondo de Innovación de Finlandia Sitra.

12 Leer más: <https://www.europapress.es/sociedad/medio-ambiente-00647/noticia-gobierno-aprueba-estrategia-espanola-economia-circular-anteproyecto-ley-residuos-20200602144002.html>

Esta tendencia se observa en diferentes sectores de actividad, y de acuerdo con Renart (1998), las alianzas se forjan observando también cuál debería ser el tamaño apropiado (respecto a las demás alianzas existentes en el mercado) y si su propia alianza es más o menos poderosa, activa, organizada, efectiva y estable que las alianzas de sus competidores. Schann *et al.* (2012) enumeran las características principales de las alianzas entre organizaciones: 1) cada una de las organizaciones que forma la alianza sigue siendo independiente; 2) todas ellas comparten los beneficios que se logran gracias al acuerdo de cooperación, controlando para ello el rendimiento de las tareas asignadas a cada una; 3) cada una de las organizaciones de la asociación aportan su esfuerzo a una o más áreas pre-acordadas (por ejemplo, tecnología, producción, etc.).

También pueden llevarse a cabo alianzas con alguno de los partícipes (*stakeholders*): Laseter (2000) se centra en la política de proveedores como fuente de relaciones de beneficio mutuo, cooperando con el proveedor en épocas difíciles para que ambas partes alcancen sus metas conjuntas a medio plazo.

En España, la cadena de supermercados Mercadona tiene una relación simbiótica con los proveedores incluidos en su nuevo sistema *totaler* implantado en 2019, que básicamente plantea una relación con estos proveedores a largo plazo, de desarrollo de producto mediante la co-innovación, contrato indefinido al producto, producto de calidad y precio competitivo y, en caso de desenganche, únicamente será centrado en el producto (La Vanguardia, 2019)¹³. A sus 1.400 proveedores especialistas les ofrece ahora acuerdos indefinidos, rentabilidad mutua, calidad máxima y centrados en la seguridad alimentaria. En palabras de Juan Roig, fundador de la cadena (Moret y Pastor 2019): “Tenemos que parir los productos que quiere el jefe¹⁴. Hemos invertido 3 millones y desarrollado 300 productos nuevos en 2018 en Mercadona fruto de procesos de coinnovación”.

En base a los aprendizajes que nos brinda la naturaleza, las estrategias cooperativas de una empresa simbiótica serían: innovación evolutiva basada en la cooperación y el beneficio mutuo; gestión del cambio basada en pequeñas modificaciones sucesivas; comunicación interpersonal constante basada en pautas preestablecidas y “elásticas”; gestión del ecosistema interno basada en ética y valores como el respeto y el beneficio mutuo.

Como un acuerdo de beneficio mutuo, las empresas se plantean desde hace tiempo el marketing con causa, definido por Andreasen (2011) como “un esfuerzo empresarial para aumentar las ventas contribuyendo además con los objetivos de una organización sin ánimo de lucro”. Estos planteamientos, si no están bien diseñados y son transparentes, pueden tener dobles lecturas. Olivares (2000) avisa que el marketing con causa puede llegar a entenderse como un “chantaje solidario”.

13 Puede consultarse el anterior modelo de negocio de Mercadona en Alfonso, J. (2014). : *Historia de un éxito: Mercadona: las claves del triunfo de Juan Roig* (García-Arca et al. , 2014). “Packaging logistics”: promoting sustainable efficiency in supply Chains”.

14 Así denominan al cliente en Mercadona.

3.- *Obtiene y gasta la energía eficientemente*

Los organismos gastan energía, básicamente, en obtenerla (fotosíntesis, búsqueda o captura de alimentos) y en el cultivo de materiales que forman parte de su cuerpo y su hogar. Para ello tienen diseñadas diferentes estrategias tendientes todas ellas a necesitar la mínima energía posible para obtener los máximos resultados posibles. (V.g., fototropismo, técnicas de caza, técnicas de construcción, diseños multifuncionales...).

De igual modo, la organización biomimética utiliza energías “limpia” o “verde” tanto como les es posible. Pero además el concepto de ahorro de energía lo aplica a todas las estrategias y políticas corporativas; por ejemplo, simplificando procesos y procedimientos, acortando los niveles jerárquicos, diseñando nuevas formas de utilización del espacio y los recursos... Podemos observarlo en la aplicación del liderazgo distribuido en la gestión de equipos de trabajo (Lashway 2003), y el teletrabajo que, en determinadas circunstancias, ayuda a reducir drásticamente desplazamientos y costes, reclutar talento, generar creatividad y originalidad entre los miembros del equipo, crear igualdad de oportunidades en el lugar de trabajo y luchar contra la discriminación por edad y raza (Bergiel, Bergiel y Balsmeier 2008).

4.- *Optimiza en vez de maximizar*

Eguiguren Huerta (2013) advierte de los peligros de maximizar la producción a toda costa, resaltando que la globalización está generando un volumen de transporte a nivel planetario que provoca niveles inadmisibles de CO², con el consiguiente impacto en el cambio climático y en la sostenibilidad ambiental.

Por el contrario, la naturaleza tiende a optimizar en lugar de maximizar, habida cuenta que tanto los materiales como la energía tienen un alto costo. Miller (2013) apunta un buen ejemplo de comunicación óptima: acude a los estorninos para comprender cómo optimizan sus traslados en bandadas: siguiendo a sus seis o siete compañeros más próximos, porque recoger más información simultánea de más individuos genera ruido e imprecisiones que pueden afectar a la supervivencia. Por su parte, Wilson (2008) alude a diversos animales expertos en optimizar materiales: nidos de águilas pescadoras y golondrinas, guaridas de ratas almizcleras, castores y tejones perduran a lo largo de varias generaciones.

Aplicando esta lógica, Pauli (2015) propone que una forma de solucionar los problemas de nuestra actual economía consiste en utilizar la biomimética, porque la naturaleza es experta en economía.

Así, para generar empleo para los ciudadanos de este siglo, propone el modelo basado en la “eco-factura” (hacer las cosas de forma respetuosa con la naturaleza), en vez de la “manu-factura” (hacer las cosas de la forma más rentable posible). Cuatrecasas Arbós (2001) muestra que las organizaciones aplican sistemas de gestión eficiente cuya base es la producción ajustada, centrándose en utilizar los mínimos recursos posibles de la mejor forma posible, y dando pie al sistema de gestión que conocemos como *Lean Management*. Según Martínez-Jurado y Moyano-Fuentes (2014), las empresas que aplican *Lean Management* no solo logran mejores resultados, sino que están administrando sus negocios de manera

responsable y conscientes del impacto que sus actividades tienen en la sociedad. Por ejemplo, el sistema de producción de Toyota (TPS) garantiza menores costes, mayor calidad, mejor servicio, mayor flexibilidad y más innovación. (Liker, 2006)¹⁵.

5. Usa los materiales con moderación

La naturaleza construye normalmente a partir de los elementos más comunes y disponibles: carbono, nitrógeno, hidrógeno y oxígeno. Son elementos que utiliza para la construcción del propio organismo de un ser vivo (un ala, un cuerno...) o para la construcción de nidos y guaridas. En el caso de que se utilicen elementos raros, siempre están disponibles en el radio de acción del ser vivo, no se desplaza a distancias para obtenerlo. Por ejemplo, las cigüeñas incorporan a sus nidos plásticos y otros desechos que encuentran a mano, y los cangrejos ermitaños utilizan para protegerse las conchas vacías que encuentran en su entorno (Monforte y Leija-Tristán 1990).

En el mundo de la organización puede aplicarse este principio elaborando los productos con materias primas geográficamente cercanas en vez de favorecer el transporte intercontinental. Un buen ejemplo es Kalundborg¹⁶ (Dinamarca) que nació al azar y posteriormente se convirtió en una de las experiencias más completas de simbiosis industrial a nivel mundial (Cervantes Torre-Marín 2011).

6.- No ensucia el nido

La naturaleza usa procesos químicos y materiales que son seguros para los seres vivos, y cuando la sustancia fabricada ya no es precisa, se degrada de forma que puede ser utilizada por otros seres o se reintegre en la naturaleza para formar parte de un nuevo ciclo de vida.

En el mundo de la organización es cada vez más frecuente que se plantee cómo minimizar los riesgos químicos en los procesos de fabricación y en toda la cadena de suministro, así como la utilización de materiales que se pueden reutilizar al final de su vida útil. Sirva de ejemplo el material conocido como TAMOC¹⁷, desarrollado por una empresa española; procede del reciclaje de moquetas de edificios y de vehículos. Se trata de un material ligero y decorativo para la construcción, que tiene propiedades de aislamiento acústico y térmico y es 100% reciclable.

La organización también puede aplicar este principio a elementos intangibles que son vitales para la sostenibilidad del sistema. Por ejemplo, en relación a la aplicación de medidas indeseadas a empleados y proveedores, éstas serán las mínimas imprescindibles, y en su justa medida para que ayuden a salir de la desviación detectada sin producir grandes daños en las personas ni en los procesos. En este enfoque cabe destacar a Irizar, que en momentos en los que cualquier empresa “normal” despediría a sus empleados, los recoloca en otras instalaciones hasta que el momento crítico pueda ser superado¹⁸.

Es una antigua idea aplicada en el *mundo del management* desde la época de McGregor (Kopelman, Prottas y Davis 2008; CMI 2015).

15 TPS se basa en Lean Management, o gestión de los procesos buscando la perfección. También se aplica en sectores ajenos a la automoción; Zara, empresa del sector textil, puede ser un ejemplo.

16 <https://blogs.upm.es/inambiental/2017/10/05/el-caso-kalundborg-y-la-simbiosis-industrial/>

17 <https://www.construmatica.com/construpedia/Tamoc>

18 Dos actuaciones concretas de la empresa en este sentido están comentadas en [Competitividad sostenible: el movimiento se demuestra rodando](#)

7. *No agota los recursos*

Por lo general, la naturaleza utiliza la mejor forma para cumplir con las funciones correspondientes, en vez de dilapidar materiales y energía. Por ejemplo, las mandíbulas de los cocodrilos pueden morder con velocidad y contundencia, y también son lo suficientemente sensibles como para poder transportar a las crías en la boca.

Las organizaciones biomiméticas pueden imitar a la naturaleza diseñando órganos multifunción, como un equipo responsable de las auditorías internas y de la recogida de sugerencias de mejora; personas responsables de una delegación que sean a la vez responsables del capital humano y de la gestión de proveedores de esa delegación; etc. Para tratar de enriquecer el puesto de trabajo algunas empresas revisan periódicamente los modelos de diseño de los puestos de trabajo para favorecer el enriquecimiento de los empleados y, por ende, su polivalencia (Grant 2008). La utilización del espacio también se puede gestionar para que sea multiusos, desde una sala polivalente hasta despachos compartidos...

8. *Se mantiene en equilibrio con la biosfera*

La naturaleza es resiliente a los contratiempos, es decir, supera los cambios significativos e impredecibles en el ambiente local (como los causados por un incendio, inundación o ventisca) afrontándolas de alguna de estas tres formas (Benyus 2012): *la diversidad, la redundancia y la descentralización*. La diversidad se refiere a ofrecer diferentes respuestas conductuales, físicas o fisiológicas; la redundancia hace referencia a que hay más de un sistema representativo, organismo o especie que proporciona cada función, y hay superposición por lo que la pérdida o disminución en un representante no destruye todo el sistema; y por último, mediante la descentralización los mecanismos que mantienen esas funciones están dispersos en todo el sistema, de modo que una perturbación localizada no elimina una o más partes vitales de todo el sistema.

Leigh & Lee (2019) aplican esta idea al mundo de la gestión del agua a través de un nuevo modelo ingenieril mediante el que se consigue que, a través del fortalecimiento de los componentes individuales, los sistemas resilientes intentan retener y restablecer rápidamente las funciones del sistema después de un fallo, a través de la flexibilidad y la diversificación de las dependencias funcionales.

Las organizaciones que aplican el principio de la *diversidad* se preocupan, entre otras cosas, de atender quejas y sugerencias de sus partícipes (empleados, clientes, proveedores, entorno social...). Por ejemplo, en respuesta a la presión social, el comercio pasa de ofrecer bolsas de plástico a bolsas de papel. Otras organizaciones se redefinen para ofrecer productos/servicios diversos en función de los datos que perciben del mercado. Algunos ejemplos: Nokia, fabricante de teléfonos móviles hasta 2014 al vender la división a Microsoft, su teléfono móvil era el más popular; ahora es desarrollador de soluciones de conectividad para empresas del gobierno, además de ser responsable del *core business* de la Red Compartida en México; Kodak, de vendedor de material fotográfico ha mudado a fabricar materiales para equipos y servicios en el mercado de impresión gráfica; Siemens, ha pasado de fabricante de teléfonos móviles a diversificar el negocio manufacturando productos del sector industrial, energético y de salud; Fujifilm ha pasado del negocio fotográfico a desarrollar soluciones que

impulsan sistemas médicos de endoscopia, imagenología, ultrasonido, diagnóstico in vitro y servicio técnico. Apple acaba de anunciar (2019) que entra en el mundo de la televisión y de las tarjetas de crédito para no depender únicamente de la venta de teléfonos móviles y ordenadores.

En lo tocante a la gestión de los equipos humanos también se aplica la idea de diversidad; de hecho, hay evidencia de varios beneficios derivados de la gestión efectiva de la diversidad (Choi y Rainey 2010).

Las organizaciones biomiméticas aplican el principio de *redundancia* para reforzar aspectos clave. Por ejemplo, asegurándose de que las personas que ocupan puestos directivos conozcan a fondo los procedimientos vitales de la organización (enviándolos a las plantas de producción o los puntos de venta para asegurarse de que todos conocen los puntos clave del éxito del negocio); custodia de datos mediante copias de seguridad; manuales de procesos, códigos éticos y demás documentos informativos entregados a todos los empleados; políticas de sucesión para puestos clave...

En este sentido, las normas ISO hacen hincapié en asegurarse de que todas las personas implicadas en un proceso o procedimiento dispongan siempre de la última actualización de dicho proceso o procedimiento.

Las organizaciones utilizan el recurso a la *descentralización* en diferentes ámbitos; sirvan como ejemplo la informática distribuida (Lora, Cerro, Del Barrio y Botella 2015), las direcciones colegiadas (Prieto, Villasmil y Chirino 2010) y los equipos multidisciplinares (García-Fernández y Cordero-Borjas 2007).

9.- Opera en base a información

Tanto los organismos como los ecosistemas necesitan recibir información del entorno y poder actuar de manera apropiada en respuesta a esa información: intercambian información con el medio, con otros organismos y consigo mismos.

Necesitan, como mínimo, detectar y responder a condiciones próximas a sus límites (temperatura máxima, nivel de oxígeno, distancia de los depredadores...). Utilizan frecuentemente bucles de retroalimentación negativos (la variación de un elemento se propaga a lo largo del bucle de manera que contrarreste la variación inicial) y positivos (la variación de un elemento se propaga a lo largo del bucle de manera que refuerza la variación inicial).

Como sugiere Benyus (2012), lo que necesitamos es establecer vínculos retroactivos entre y dentro de las empresas, así como un control retroactivo de éstas con el entorno.

Las organizaciones necesitan diseñar su estrategia de comunicación atendiendo cuidadosamente a todos los partícipes (*stakeholders*), y, sobre todo, analizando las respuestas obtenidas para implementar medidas de mejora que atiendan a los 10 puntos clave de los sistemas maduros.

Particularmente importantes son las políticas de comunicación interna en el seno de las organizaciones, básicas para gestionar la información de forma respetuosa con todos los partícipes, tal como exponen Álvarez-Nobell y Lesta

(2011), e imprescindibles para proporcionar un marco conceptual para el estudio de la comunicación durante el cambio organizacional (Elving 2005). En la actualidad, esta comunicación eficaz con los *stakeholders* es pieza fundamental de la estrategia de Responsabilidad Social Corporativa de las organizaciones (Morsing y Schultz 2006).

10.- Compran localmente

La naturaleza está en sintonía con el ámbito local y es sensible al entorno. Hay animales que acompañan su vida al ritmo de las mareas: mejillones y percebes se cierran herméticamente en marea baja guardando un poco de agua en el interior; nutrias marinas que se envuelven en algas para que no las desplace la marea; en tierra firme, el chamizo produce semillas inactivas que necesitan del fuego para su germinación, amoldándose así a las condiciones adversas cíclicas de su entorno... los organismos utilizan esos patrones cíclicos predecibles como una oportunidad, pudiendo ocupar así un nicho que otros seres no pueden aprovechar.

La capacidad de respuesta a estos cambios, usándolos como oportunidades, permite que los organismos y ecosistemas prosperen. En las organizaciones ocurre lo mismo: Eguiguren Huerta (2013) opina al respecto que el fracaso de las organizaciones se debe básicamente a su incapacidad de leer adecuadamente el entorno para mejorar, mediante la renovación y la reinención. En este sentido, Chelariu, Johnston y Young (2002) preconizaban la improvisación «profesional» atendiendo a la importancia de los flujos de información y el tándem acción - aprendizaje como estrategia para que la organización responda a un entorno cambiante, afirmando que novedad, velocidad y coherencia son dimensiones de la improvisación y teniendo siempre en cuenta que los factores ambientales influyen en el grado de efectividad de la improvisación.

Las organizaciones atentas a los cambios sociales y ambientales pueden ocupar un nicho aún vacío que es una oportunidad de desarrollo sostenible: por ejemplo, organizaciones que ofrecen transporte compartido (BlaBlaCa¹⁹ hogar compartido (Cohousing²⁰), venta de artículos para organizaciones (SoloStocks²¹). En este sentido, cada vez tiene mayor impacto económico y social el modelo de social entrepreneurship (SE): procesos diseñados para explotar la innovación que aborda explícitamente problemas sociales complejos (Perrini, Vurro y Costanzo 2010). Con la finalidad de adaptarse a los gustos de los clientes potenciales en diferentes mercados, hay empresas vitivinícolas que utilizan herramientas como el JAR (Just About Right) (Fernández, Fuentes y García 2018).

19 <https://blog.blablacar.es/about-us>

20 https://cincodias.elpais.com/cincodias/2018/07/24/companias/1532437439_660459.html

21 <http://bit.ly/5a8qSqs>

2.4 CARACTERÍSTICAS DE LA ORGANIZACIÓN BIOMIMÉTICA

Para Robins y Coulter (2012) las organizaciones son un acuerdo deliberado de personas para lograr un propósito específico. De esta definición podemos extraer las tres características que comparten todas las organizaciones: en primer lugar, cada organización tiene una finalidad distinta; segunda, toda organización está compuesta por personas; y tercera, todas las organizaciones utilizan unos medios determinados para conseguir los fines que se proponen. El análisis anterior de los sistemas maduros nos permite concluir que una organización biomimética se caracteriza por:

2.4.1. Fines:

Melé (2016) opina que la finalidad o propósito de la organización hace referencia al papel de la organización en la sociedad y a su justificación social y ética. Desde este punto de vista, Cortina (1998) señala que la actividad organizacional se desarrolla para ganar dinero, pero no sólo para ganar dinero; es algo más que un negocio, es ante todo un grupo humano que persigue un proyecto. La descripción de la organización como grupo humano con un objetivo común encaja adecuadamente para todos los modelos que hemos denominado “de visión antropocéntrica”.

Los fines de las organizaciones biomiméticas se amplían hasta incluir los ecosistemas del planeta. Es decir, la organización definiendo objetivos, estrategias, políticas y procesos como parte de la naturaleza en la que se integra. Así, Benyus (2012) destaca que, en relación a la finalidad de las organizaciones, “la única respuesta es un ecosistema industrial que pueda integrarse en la biosfera sin dañarla”.

Del mismo modo lo entiende MacIntyre (1982) que, siguiendo a Moore, se pregunta “¿Qué clase de acciones debemos realizar?” y su respuesta es: “aquellas que producirán un mayor bien en el universo que cualquier otra alternativa posible”. Producir un mayor bien no es algo que nos planteemos como primera opción. Wilson (2008) opina que compartimos con los demás vertebrados tendencia a la discordia y la agresividad, y -no obstante, eso- hemos conseguido superarlo adquiriendo inteligencia para aprender sobre el pasado y definir mejor el futuro. Somos así capaces de establecer contratos que duran durante generaciones basados en altruismo recíproco²².

Parece ser que esa capacidad para establecer lazos de cooperación está entre nosotros desde prácticamente los inicios de las sociedades humanas. De bandas a tribus, de tribus a estados, los humanos establecemos sistemas de vínculos que van más allá de las típicas relaciones interpersonales: diseñamos alianzas y acuerdos económicos. En este mundo actual tan complejo, las interacciones son muy diversas, pero siguen basándose en reglas morales que apenas han cambiado; de hecho, nos comportamos de acuerdo a un código formalizado muy parecido al que aplican sociedades menos complejas, como por ejemplo las cazadoras – recolectoras (Wilson 2008).

²² Un ejemplo tradicional es el intercambio de alimentos, que co-evolucionó con el desarrollo cerebral y un largo período de dependencia juvenil. Ver Kaplan, Schniter, Smith y Wilson (2012), Mamei, (2015).

2.4.2. Medios

Para entender la propuesta de la biomímesis sobre la relación de las organizaciones y la naturaleza, seguiremos la argumentación que realiza Guillén Parra (2006) cuando describe la triple “e” en la naturaleza de la organización como un conjunto de personas que comparten objetivos y medios (tangibles o intangibles) durante determinados períodos.

A partir de aquí, se pueden extraer los aspectos constitutivos de la propia naturaleza de la organización: la eficacia, la eficiencia y la ética. Como en toda organización existen unos determinados fines, metas u objetivos, se puede hablar de organizaciones más o menos eficaces en la medida que logran sus objetivos.

Del mismo modo, se puede calificar a una organización como más o menos eficiente en la medida que consigan mejores resultados con menos medios. Por último, al estar las organizaciones compuestas por personas, podemos calificarlas de más o menos éticas, en la medida que contribuyan al desarrollo humano de sus miembros y de aquellos a quienes sirven (Guillén Parra 2006).

Incorporar la ética como parte integrante de la naturaleza de la organización es decisivo para entender el carácter de las organizaciones, porque la ética “no sólo mira a los resultados de la acción, sino a quién la realiza” (Guillén Parra 2006, 67).

Es crucial separar como dimensiones diferentes la ética, la eficacia y la eficiencia. Las tres son necesarias para la supervivencia de la organización, pero distinguirlas permite entender que las personas no son “medios” de la organización, son fines en sí mismos (Melé 2009), y por tanto no deben ser valorados exclusivamente en relación a la eficiencia.

Las personas de las organizaciones tienen una dignidad y la dimensión organizativa que permite gestionarla en las organizaciones es la ética, en la medida que valora su desarrollo como ser humano. De acuerdo con Gomá Lanzón (2019 39), “en la mayoría de los casos se reconoce la dignidad en grado de ausencia, a consecuencia del dolor causado por una falta al respeto que ella merece, porque es entonces y solo entonces cuando adquiere la obviedad sentimental de las verdades indiscutibles. Y la sensación de escándalo no suele quedarse en una compasión benevolente y resignada, sino que tarde o temprano acaba desencadenando un movimiento activo de cambio social destinado a terminar con esas situaciones estables de indignidad que ahora son sentidas como absolutamente inadmisibles, dando así continuidad, con una causa o con otra, a la revolución moral permanente”.

De la misma forma, en las organizaciones biomiméticas, la naturaleza no es considerada un “medio” para la consecución de los fines organizacionales, sino que debe ser tratada conforme a la dignidad que se merece. En las organizaciones biomiméticas, los recursos naturales de los que se provee la organización tienen protagonismo propio como parte de la naturaleza con la que nos identificamos. “La organización biomimética es un super-organismo integrado por personas «dando lo mejor de sí», entendiendo y adaptándose a las necesidades de otros a su alrededor, que a su vez forma parte de una entidad superior que genera propiedades «diferentes y más complejas que la suma de las partes» (Rogovsky en Olaizola & Gil 2017).

En este sentido existen organizaciones, como Triodos Bank y algunas otras, que utilizan simbolismos para concienciar sobre la importancia de estas ideas: cuando amueblan las salas de reuniones siempre colocan todas las sillas del mismo color excepto una verde (que representa al planeta) y una roja (que representa a la sociedad), a modo de recordatorio permanente en cualquier tipo de reunión.

Del análisis de los sistemas maduros que se presentó anteriormente se puede extraer que las organizaciones biomiméticas presentan estructuras ligeras e incluso líquidas, equipos multidisciplinares trabajando por proyectos, gestión por valores, visión ecosistémica, inversión en I+D+i centrada en la naturaleza, liderazgo distribuido y ético.

2.4.3. Personas

Las personas somos, entre otras muchas cosas, animales. Es una característica que hemos intentado ocultar u olvidar durante muchísimos años, pero en este siglo XXI estamos comenzando a mirar a la naturaleza (aunque solo sea por egoísmo) y nos hemos percatado de que los animales no humanos, con quienes compartimos tantas cosas, son una fuente de aprendizaje que puede ayudarnos no solo a reintegrarnos a la naturaleza, sino a descubrir qué características que compartimos con ellos pueden trabajarse para conseguir el éxito en los subsistemas en que vivimos.

MacIntyre (2018) parte de la base de que podemos comprender mejor a las personas si se las contempla dentro de un círculo amplio formado por otras especies animales inteligentes, puesto que existen una serie de rasgos compartidos. De hecho, Benyus (2012) va más allá de los animales inteligentes: está convencida de que si intentamos aprender de la naturaleza cambia nuestra relación con el mundo vivo. Algunas características de las personas que trabajan en organizaciones biomiméticas se pueden extraer observando el comportamiento de otras organizaciones naturales.

Así, Miller (2013) nos recomienda **flexibilidad**, copiando a las manadas inteligentes que son expertas en procesos de mimetismo adaptativo, autoorganización, diversidad de conocimiento y colaboración indirecta. A este respecto abunda en la importancia de la comunicación, a raíz de los resultados obtenidos en las investigaciones llevadas a cabo desde la ingeniería, biología y ciencias sociales: los procesos mencionados estimulan una serie de comportamientos que nosotros asociamos a la cognición centralizada.

Por ejemplo, los bancos de peces, las manadas de renos y otros grupos de diversas especies nos han enseñado que atender a los individuos del grupo puede ser una fuente de inteligencia colectiva, una forma efectiva de obtener información que de forma aislada no conseguiría ninguno de los individuos. Los procesos de economía colaborativa, basados en la inteligencia colectiva como Linux o Wikipedia son ejemplos prácticos de organizaciones flexibles basadas en el conocimiento compartido.

Sol *et al.* (2016) consultaron investigaciones realizadas sobre más de 1000 especies de aves para conocer qué capacidad de **creatividad e innovación** poseen, desvelando que cuanto más longevas son, mayor es su capacidad de innovar y de tener una ecología generalista. Ser longevo supone tener un largo período de

maduración (lo que conlleva la posibilidad de desarrollar un cerebro más grande) y ser generalista supone poder enfrentarse a nuevos desafíos (que estimulan capacidades de exploración, discriminación, manipulación y recuerdo).

Por otra parte, Wilson (2008) se centra en la **generosidad** que se ha descubierto en ciertos comportamientos animales: los macacos, rhesus, babuinos y simios antropoides forman equipos de ayuda mutua, mientras que chimpancés, gibones, perros salvajes africanos y lobos también se ofrecen alimento de forma recíproca. También obtuvo valiosa información de los insectos respecto a compromiso y altruismo: en los nidos de ciertas abejas y ciertas hormigas se han encontrado casos de individuos con una altísima capacidad de trabajo respecto a sus congéneres, que además exhortan a los otros a comportarse de igual forma mediante felicitaciones.

De acuerdo con la información que facilita MacIntyre (2018) respecto a cooperación, los delfines de varias especies consiguen una buena vida porque han sido capaces de establecer estrategias concertadas (con miembros de su grupo o con otros) para conseguir sus objetivos.

En resumen, como describe Rogovsky (2017) en un modelo biomimético, la organización es efectiva tanto a nivel de liderazgo y utilización de recursos, como el saber escanear su entorno para procurar y conservar alianzas mutuamente beneficiosas. Es parte de un sistema, una red, que actúa en conjunto para alcanzar sus objetivos estratégicos”.

LA ORGANIZACIÓN BIOMIMÉTICA Y NUEVOS ENFOQUES DE GESTIÓN



“

Mirar profundamente a la naturaleza es la forma de entender todo mucho mejor.

Albert Einstein

3. LA ORGANIZACIÓN BIOMIMÉTICA Y LOS NUEVOS ENFOQUES DE GESTIÓN

En las últimas décadas han aparecido en el panorama empresarial diferentes enfoques de gestión que, con planteamientos ideológicos diferentes, tratan de proponer soluciones prácticas a los retos empresariales del siglo XXI. Estos modelos son: la Responsabilidad Social Corporativa (RSC) y la Sostenibilidad, la Economía Colaborativa y la Economía Circular. A continuación, presentamos muy brevemente cada uno de ellos para mostrar las similitudes y diferencias con el modelo biomimético presentado con anterioridad.

Hemos seleccionado estos enfoques a pesar de sus grandes diferencias entre sí, puesto que la RSC es una función que ha surgido dentro de las empresas, mientras que el concepto sostenibilidad es mucho más holístico y aborda muchísimos ámbitos del conocimiento y, finalmente, economía circular y colaborativa son nuevas modas de actuación en la ciencia económica que defienden determinados criterios de relación entre los agentes económicos.

A pesar de ello, desde el eclecticismo que subyace en toda la investigación creemos que se pueden agrupar a efectos comparativos con nuestro modelo.

3.1 RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA Y SOSTENIBILIDAD

Aunque tienen orígenes teóricos e históricos diferenciados, en la práctica ambos marcos teóricos se concretan en sistemas de gestión orientados a una triple cuenta de resultados, la denominada *Triple Bottom Line* (Elkington 1999): viabilidad económica, responsabilidad social y sostenibilidad medioambiental. De esta forma los resultados de las organizaciones son medidos no solo en términos financieros, sino también por su impacto ecológico y su repercusión social, en la medida en que contribuya al bienestar de sus empleados y de la comunidad en la que opera (Garriga y Melé 2004).

La norma ISO 26000 de Responsabilidad Social, publicada por la *International Organization for Standardization* (ISO), define la responsabilidad social como: “la responsabilidad de una organización por los impactos de sus decisiones y actividades en la sociedad y al medio ambiente, mediante un comportamiento ético y transparente que contribuye al desarrollo sostenible, incluida la salud y el bienestar social, tiene en cuenta las expectativas de los grupos de interés (partícipes); actúa conforme las leyes aplicables y las normas internacionales de comportamiento y se encuentra integrada en toda la organización, y se pone en práctica en sus relaciones”.

La definición es muy alentadora y de hecho existen empresas que aplican la norma con el mejor de los propósitos, aunque también es cierto que en muchísimos casos ocurre como ocurrió en los comienzos de las implantaciones ISO en los departamentos de producción: se sigue la norma en tanto en cuanto los procedimientos que se aplican puedan ser auditados, y en este caso se adecúan las definiciones a la realidad existente para superar la auditoría. Es decir, la norma no se toma como una guía para la mejora continua, sino como una certificación que ayuda a comercializar y a que la empresa se consolide en el mercado.

Por su parte, el desarrollo sostenible se refiere al desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras. La forma en que las empresas y organizaciones aportan a ese desarrollo sostenible se denomina *sostenibilidad corporativa* y ha sido definida por el *Dow Jones Sustainability Index* (DJSI), como “un enfoque de negocio que persigue crear valor a largo plazo para los accionistas mediante el aprovechamiento de oportunidades y la gestión eficaz de los riesgos inherentes al desarrollo económico, medioambiental y social” (citado por Andreu Pinillos y Fernández Fernández 2011, 5-6). Como señalan Sahely, Kennedy y Adams (2005), a menudo representado como un modelo triangular que equilibra las prioridades de la justicia social, el crecimiento económico y la eficiencia y la protección del medio ambiente, la sostenibilidad es el marco más ampliamente reconocido utilizado en la gestión de recursos naturales.

Esta sostenibilidad corporativa o el interés de las organizaciones en sus impactos sociales y medioambientales no se deriva, sin embargo, en una estrategia proactiva con la naturaleza, sino más bien en una adecuada gestión de los recursos escasos. Así, por ejemplo, aunque según el informe KPMG 2017 sobre reporting de responsabilidad corporativa el 72% de las 100 mayores empresas de 49 países analizados publicaron informes de RSC, la mayoría de esas compañías no reconocen el cambio climático como un riesgo financiero en sus informes anuales (72%) y de la minoría que sí considera el riesgo climático, muy pocos intentan cuantificar o *modelizar* el valor en juego para el negocio.

Además, aunque el 50% de esas empresas desvela sus objetivos de reducción de emisiones de gases efecto invernadero, esos objetivos de reducción no están ligados a los objetivos climáticos globales, como el Acuerdo de París o los objetivos de la UE (Brito 2003).

Incluso un sistema como la *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio*, para promover el saber científico (experimental) y local (experencial) y favorecer la acción hacia la sostenibilidad socio-ecológica del planeta (Montes y Sala 2007), se centra en el bienestar de las sociedades humanas. En el mismo sentido, Dsouli *et al.* (2018) proponen un índice global de *autosostenibilidad* para países en cuatro métricas: económica, ambiental, social e innovación.

A diferencia de la Biomimética Organizacional, las estrategias corporativas de Responsabilidad Social y Sostenibilidad no se plantean las exigencias y necesidades del planeta, o lo tienen en cuenta en tanto en cuanto intentan no perjudicarlo, pero, en cualquier caso, el planeta es algo ajeno que se olvida o se procura -en el mejor de los casos- perjudicar lo mínimo posible, poniendo el foco en el éxito (económico, de reputación) de la organización.

En esencia, como aseveran Janker & Mann (2020), lo que se pretende con la sostenibilidad es conseguir que la tierra sea habitable ahora y en el futuro; es decir, se basa en un concepto antropocéntrico.

La diferencia sustancial, por tanto, es que la Biomimética Organizacional entiende la organización como parte de la naturaleza, es decir, una visión vital, holística y sistémica que atiende simultáneamente los propios intereses y los del resto de subsistemas que conforman el gran sistema que llamamos planeta. Se trata por tanto de que las organizaciones adquieran una cosmovisión.

En concreto, podemos centrar las diferencias de enfoques organizativos en dos aspectos: 1) A diferencia de la RSC y la Sostenibilidad, el enfoque biomimético aporta a la organización la vivencia de pertenencia al ecosistema Tierra, lo que la posiciona en un lugar óptimo para aprender y ejecutar desde el respeto a todas las formas de vida. 2) la RSC y la Sostenibilidad hacen hincapié en el desarrollo, mientras que desde la Biomimética no se concibe como objetivo (Fernández Buey 2004).

3.2 ECONOMÍA CIRCULAR

Para la Fundación Ellen MacArthur²³, la economía circular es “una economía restauradora que tiene como objetivo mantener la utilidad de los productos, componentes y materiales, y conservar su valor. Por lo tanto, minimiza la necesidad de nuevos insumos de materiales y energía, a la vez que reduce las presiones ambientales relacionadas con la extracción de recursos, las emisiones y los desechos”.

La economía circular se basa en tres principios clave, cada uno de los cuales aborda varios de los retos en términos de recursos y del sistema a los que han de hacer frente las economías industriales: 1) Preservar y mejorar el capital natural: controlando existencias finitas y equilibrando los flujos de recursos renovables; 2) Optimizar el uso de los recursos: rotando productos, componentes y materiales con la máxima utilidad en todo momento, tanto en los ciclos técnicos como en los biológicos; 3) Fomentar la eficacia del sistema: revelando y eliminando externalidades negativas.

Scott (2015) relaciona la sostenibilidad con la Economía Circular y señala que cuando un producto está diseñado para tener un ciclo de vida largo, esto contribuye a la sostenibilidad. Por ello, algunos autores consideran que la Economía Circular es un paradigma de actuación que ha evolucionado a partir del concepto de sostenibilidad proponiendo diferentes estrategias en toda la cadena de producción y uso de los productos y servicios (Prieto-Sandoval, Jaca y Ormazabal 2017).

²³ Hellen Macarthur Foundation <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/fundacion-ellen-macarthur/la-fundacion> (visto el 10.06.2020)

Desde esta perspectiva la Economía Circular presenta la misma visión antropocéntrica de proceso productivo que achacábamos a la Sostenibilidad: la naturaleza es un recurso que hay que proteger y cuidar en la medida que es útil para el proceso productivo. Sin embargo, del análisis del modelo de la Economía Circular no se desprende ninguna referencia al ámbito social que sí queda explícitamente recogido en la Triple Bottom Line de la RSC y la sostenibilidad. Ya que la economía circular es la intersección de los aspectos ambientales y económicos, el ámbito social parece quedar fuera del espectro de actuación de los procesos vinculados a la Economía Circular. Sin embargo, los conceptos de compromiso, solidaridad intercultural y responsabilidad deben estar vinculados a nuestra definición de comportamiento sostenible (Eguiguren Huerta y Barroso García, 2011).

Teniendo en cuenta la caracterización que hemos descrito, además de las diferencias que ya se han señalado al hablar del paradigma de la Sostenibilidad (antropocentrismo vs. cosmovisión y diferencias en el objetivo desarrollo), podemos señalar dos diferencias entre la Economía Circular y la Biomímesis:

- 1) en el modelo biomimético, el componente social va indisolublemente unido a la gestión empresarial, puesto que desde el comienzo se considera que la empresa es un subsistema dentro del sistema-naturaleza; es decir, las personas que integran la empresa tienen el protagonismo en la definición y ejecución de los objetivos estratégicos del subsistema empresa. Sin embargo, aunque aparecen externalidades sociales positivas en los procesos de economía circular, estos no están explicitados ni en los objetivos ni en las estrategias del movimiento;
- 2) la Biomímesis va más allá de los procesos de elaboración del producto y el cuidado del medioambiente por reducción de deshechos, puesto que se trata del aprovechamiento óptimo de los recursos *aprendiendo* de la naturaleza.

3.3 ECONOMÍA COLABORATIVA

La Comisión Europea (2016) dice que se entiende por economía colaborativa aquel tipo de negocio que realiza sus actividades basándose en plataformas colaborativas mediante las cuales pueden ponerse en contacto personas o empresas para realizar transacciones utilizando de forma temporal productos o servicios ofrecidos frecuentemente por particulares.

En una primera fase se hablaba de economía colaborativa «procomún» (Fuster Morell 2016) como una forma de colaborar de forma desinteresada; después han surgido nuevos modelos de actividad empresarial, como plataformas en las redes sociales (las redes forman casi siempre la base de la economía colaborativa).

Por lo general se trata de negocios que cuentan con un abultado capital, por lo que algunos autores la denominan «capitalismo de plataforma» (Morozov 2013). Si bien en principio se trata de un planteamiento que ponía el foco en el interés mutuo, los múltiples casos de perversión del sistema por parte de grandes empresas están poniendo en tela de juicio la economía colaborativa. En 2016 se puso en España la primera sanción a la empresa BlaBlaCar por ejercer su actividad con afán de lucro y competencia desleal. La empresa Uber ha sido

desalojada de varios territorios en los que ejercía su actividad y los gobiernos están tratando de legislar para restringir las actividades de este tipo.

Gómez-Álvarez, Morales-Sánchez *et. al.* (2017) analizan las siguientes características para saber si estamos ante un caso de economía colaborativa: 1) el objeto es el acceso a bienes y servicios; 2) la existencia de la red como base para la comunidad conectada; 3) tipología de las interacciones entre los participantes (prestadores de servicios, usuarios, intermediarios); 4) importancia de la reputación y la confianza.

En base a ese análisis, Gómez-Álvarez y Morales-Sánchez (2018, 34) sostienen que «la economía colaborativa verdadera se basa en una comunidad de iguales que colabora, coopera y comparte en red mediante sistemas justos que buscan el bien de la comunidad en que se insertan».

Sin embargo, actualmente, en la práctica se observan muchos modelos de negocio colaborativos centrados en el lucro de los grandes a costa de los pequeños. En cualquiera de los casos, la economía colaborativa se centra en las relaciones de intercambio entre dos o más sistemas, siendo el intercambio en sí el eje de la relación e ignorando por tanto qué y cómo se puede aprender de la naturaleza para establecer relaciones más respetuosas con las personas y con el planeta.

La Tabla 1 muestra un resumen de la comparación entre los nuevos enfoques económicos y de gestión y el modelo de la biomimética organizacional.

Tabla 1 Comparación entre los enfoques de gestión organizacional

MODELOS DE GESTIÓN ORGANIZACIONAL					
	RSC	SOSTENIBILIDAD	ECONOMÍA CIRCULAR	ECONOMÍA COLABORATIVA	BIOMIMÉTICA ORGANIZACIONAL
LEIT MOTIV	Causer impacto en los partícipes (stakeholders)	Compatibilizar beneficio con ecosistemas y aplicar índices de bienestar	Mantener la utilidad de los productos, componentes y materiales, y conservar el valor	Obtener beneficios económicos	Aprender de la naturaleza
FINES	Contribuir a la competitividad y sostenibilidad de la organización	Desarrollo respetuoso, bienestar. Satisfacer necesidades actuales sin arruinar los recursos de las nuevas generaciones	Optimización del desarrollo (y mejora económica)	Incrementar beneficios rebajando los costes fijos, aunque en teoría persigue considerar los servicios como bienes de intercambio	Negocio en armonía con la naturaleza, como un subsistema más del ecosistema Tierra
MEDIOS	Normas internacionales, certificaciones, informes de la organización	Medios de sostenibilidad, planes políticos, medidas de triple resultado, índice de desempeño, GRI, DSI, ECMA, etc.	Reparar, reciclar, neutralizar, refabricar	Crowdfunding Crowdfunding P2P (*) B2C (**) B2B (***)	Ciencia y tecnología como banco de pruebas de lo aprendido observando la naturaleza
PERSONAS	Integración de la RSC en las estrategias y políticas de Recursos Humanos	Formación y concienciación	Especialización en gestión de procesos y estudio de materiales	Competencia desleal, desprotección, trabajo precario	Creativas, comprometidas, éticas (salud y bienestar)

(*) **P2P: Peer to peer.** Las organizaciones proporcionan las infraestructuras para compartir o alquilar

(**) **B2C: Business to consumer.** Las organizaciones utilizan los avances tecnológicos para que los clientes accedan a sus productos

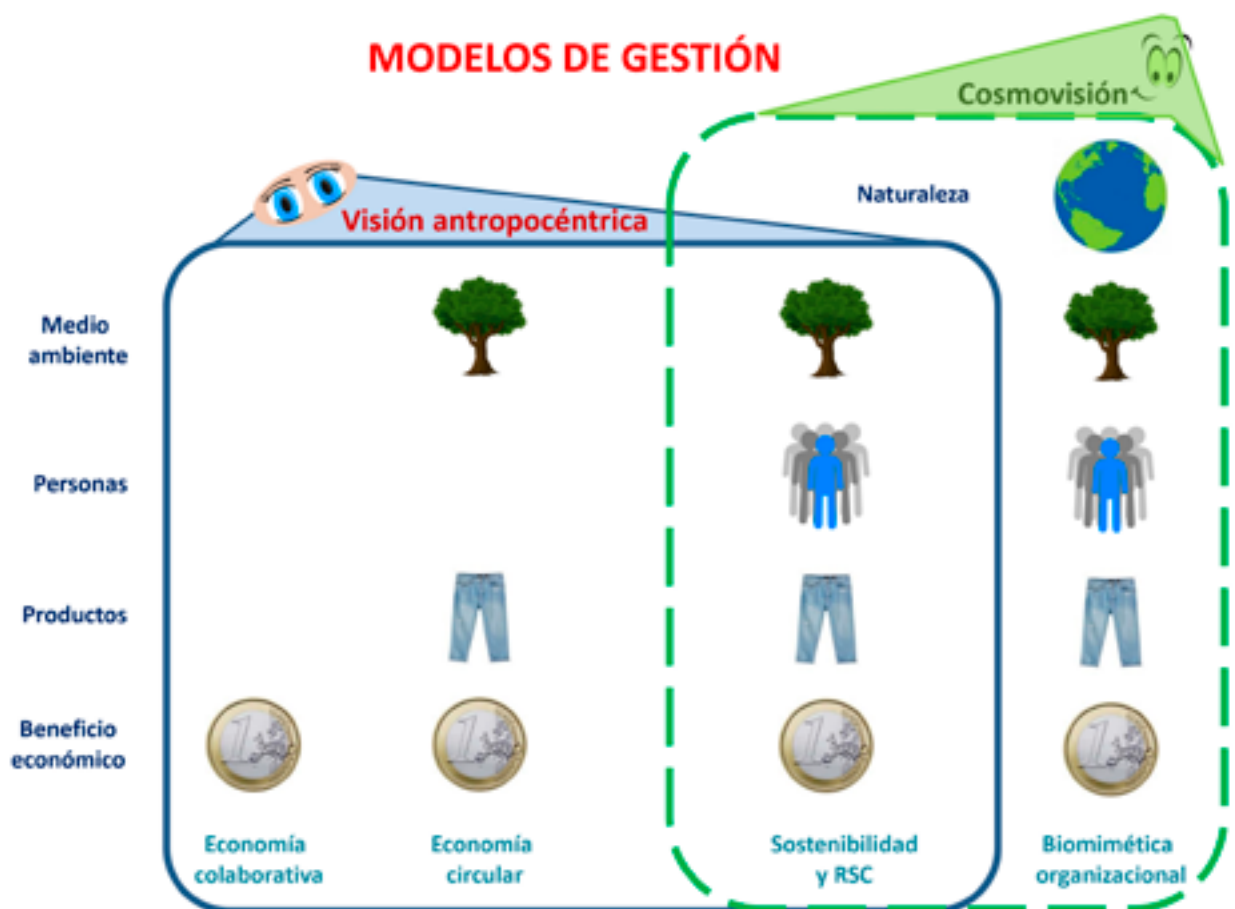
(***) **B2B: Business to Business.** Las organizaciones prestan herramientas o servicios a otras organizaciones

Como ya quedó dicho en la caracterización de las organizaciones biomiméticas, la Biomimética Organizacional se plantea: 1) un enfoque sistémico; 2) una cosmovisión que coloca a la organización y a las personas relacionadas con ella como una parte integrante de la naturaleza; 3) un sistema de I+D+i basado en el aprendizaje continuo de la naturaleza.

Parece aconsejable adoptar este modelo propuesto a la vista de las desastrosas consecuencias de toda índole que está acarreado el Covid19 y la necesidad de las organizaciones de plantearse una profunda revisión de su *modus operandi*.

En el dibujo 2 presentamos de forma esquemática los conceptos explicados hasta ahora haciendo especial hincapié en la visión antropocéntrica de los enfoques tradicionales y la cosmovisión propia de la Biomimética organizacional.

Dibujo 2 Comparación entre los enfoques de gestión organizacional



Fuente: Elaboración propia

4

CARACTERIZACIÓN DEL LÍDER BIOMIMÉTICO



“

Resulta que si uno no se apura a cambiar el mundo, después es el mundo el que lo cambia a uno.

Quino

4. CARACTERIZACIÓN DEL LÍDER BIOMIMÉTICO

4.1 LA IMPORTANCIA DEL LIDERAZGO EN LAS ORGANIZACIONES

Hace mucho tiempo que en el mundo del management se estudia el liderazgo como una herramienta útil para que la organización consiga más fácilmente sus objetivos estratégicos. Sin embargo, las tendencias respecto a la forma de definir un líder ideal van cambiando (Van Dierendonck 2010): ahora somos más conscientes de que los líderes son representantes activos de los cambios que necesita la sociedad (Ehrhart 2007; Liden, Wayne, Zhao y Henderson, 2008; Sun 2013), en la que la concienciación social es vital.

Ahora la sociedad prima estructuras organizativas flexibles que permitan la adaptación de las organizaciones a ambientes dinámicos complejos (Lawler, Worley y Creelman 2011), teniendo en cuenta que un plan sostenible no solo debe alcanzar objetivos económicos, ambientales y sociales, sino que debe ser robusto y capaz de adaptarse con el tiempo a condiciones futuras imprevistas (Walker, Haasnoot y Kwakkel 2013).

Por ello se necesitan perfiles de liderazgo eficaz adecuados al grupo de trabajo y la propia organización (Morgeson, DeRue y Karam 2010). El paradigma para los negocios globales tiene que cambiar y consecuentemente los líderes han de transitar de centrar su atención en la optimización de la eficiencia en entornos conocidos hacia la asunción de que existen factores desconocidos y que necesitan, consecuentemente, generar resiliencia organizacional (Reeves y Levin 2017).

En ese mismo sentido, pero respecto a nuestra relación con la naturaleza, Taffalla (2019) expone que ahora que ya no necesitamos las habilidades corporales, sensoriales y cognitivas para hallar alimentos, podemos enfocarnos a entender y disfrutar los ecosistemas.

Además, los empleados esperan encontrar en su organización líderes que muestren una preocupación sincera por la honradez, honestidad y compromiso con la organización y la comunidad donde realizan su actividad (Lapointe y Vandenberghe 2018). Son los buenos líderes quienes consiguen comportamientos altruistas de los empleados, fundamentales para generar mejores relaciones sociales (Bolino, Turnley y Bloodgood 2009), y una mayor efectividad grupal y organizacional (Podsakoff, Podsakoff, MacKenzie, Maynes y Spoelma 2014).

La gestión efectiva de un modelo de negocio complejo - y la biomimética organizacional lo es - depende de un liderazgo que pueda tomar decisiones dinámicas, generar compromiso con las visiones que se generen, definir objetivos específicos, aprender activamente en múltiples niveles y abordar los conflictos (Smith, Binns y Tushman 2010). Si deseamos que una organización biomimética cuente en su ecosistema interno con personas dotadas de todas las características que hemos mencionado en el capítulo anterior, es preciso poner los medios para contar con líderes capaces no solo de poseerlas, sino de autoevaluarse y comprometerse consigo para la mejora continuada. Líderes que sean capaces de dirigir el proyecto común que es una organización (Cortina 1988).

Todo ello es posible en estos momentos en que la sociedad occidental atraviesa un momento histórico en que puede permitirse abrir la mirada hacia otras realidades. En palabras de Dorronsoro (2008): “Igual que en los laberintos, solo un camino nos conducirá a la salida: una sociedad civil vibrante, informada y proactiva ante estos grandes retos y oportunidades, y liderada por personas con visión y mirada a largo plazo”.

No existe en la literatura un modelo de líder biomimético, pero como primera aproximación al mismo su caracterización debe partir de un líder ético que se reconoce parte del sistema naturaleza con la que se relaciona -y aprende- para obtener beneficios mutuos.

Se colige, pues, que el líder biomimético ha de presentar un perfil más complejo que lo que se ha considerado hasta ahora como perfil ideal del líder, independientemente del modelo de liderazgo que consultemos. Por ello, para caracterizar el liderazgo biomimético vamos, en primer lugar, a repasar las principales teorías sobre el liderazgo para tratar de extraer los rasgos o comportamientos más efectivos de los modelos de liderazgo estudiados en la literatura de organización de empresas. En segundo lugar, aplicaremos la filosofía de la biomimética para caracterizar a un líder dotado de cosmovisión y que toma a la naturaleza como medida, modelo y mentor.

4.2 TEORÍAS ACTUALES DE LIDERAZGO

La investigación sobre el fenómeno del liderazgo ha ido variando a lo largo del tiempo dando lugar a diferentes perspectivas teóricas [en Robbins y Judge (2013), entre otros manuales clásicos de comportamiento organizativo, se puede consultar un resumen de dichas teorías]. Los primeros estudios sobre el liderazgo, llevados a cabo hasta mediados de los años cuarenta del pasado siglo, se centraron en tratar de analizar los rasgos del líder, concibiendo a éstos como individuos que nacían con unas características innatas.

A continuación, predominó el enfoque de los estilos de liderazgo, centrado en determinar cuáles son las conductas típicas de los líderes que nos permiten predecir sus resultados. Más adelante, a partir de los años sesenta, prevalecieron las teorías basadas en la contingencia, que tratan de relacionar la efectividad del liderazgo con el entorno en el que el líder realiza su actividad, y fundamentalmente la relación de éste con los subordinados.

Por último, desde mediados de los años ochenta la investigación se centra en lo que ha venido denominándose el nuevo liderazgo, donde destaca la capacidad motivadora y el carisma de los líderes. Dos tipos de liderazgo se han revelado especialmente eficaces en sus resultados organizacionales (Robbins y Coulter 2017): el liderazgo transformacional y el liderazgo auténtico.

A continuación, vamos a presentar de forma somera las principales aportaciones que se pueden obtener sobre los estilos de liderazgo estudiados en la literatura reciente. En concreto, hemos revisado la literatura sobre liderazgo transformacional, auténtico, ético, servidor, sostenible, creativo, distribuido, espiritual, holístico, innovador y regenerativo²⁴. Aunque existen multitud de otros estilos de liderazgo, hemos seleccionado aquellos que se han visto más eficaces para las organizaciones (liderazgo transformacional, auténtico y ético) y aquellos que presentan vínculos con el enfoque biomimético (liderazgo servidor, sostenible, creativo, distribuido, espiritual, holístico, innovador y regenerativo). Este trabajo no pretende ser una disección de los estilos de liderazgo; por tanto, en vez de tratar de analizar en profundidad cada uno de ellos a partir de nuestra revisión de la literatura, vamos a presentarlos someramente y destacar los rasgos más importantes de cada uno, así como su posible vínculo con la biomimesis o la biomimética organizativa.

El análisis de estos modelos o estilos de liderazgo debe servirnos de base para determinar cuáles son los rasgos de un líder que tiene a la naturaleza como modelo, medida y mentor y que trata de comportarse como los organismos de un sistema maduro, es decir, un líder biomimético.

4.2.1. Liderazgo transformacional

Los líderes transformacionales son los que inspiran a sus seguidores para que trasciendan sus intereses personales por el bien de la organización, poniendo atención en sus preocupaciones y necesidades y de esta manera pueden tener un efecto extraordinario sobre ellos (Robbins y Judge 2013).

Según Avolio y Yammarino (2013, 9), el líder transformador “posee valores y creencias, así como sentido de la misión y del propósito (de su función). Tiene una orientación moral y ética y es inspirador y motivador. Aplica el efecto Pigmalión y la creatividad para la innovación y la resolución de problemas y ofrece soporte socioemocional individualizado a cada uno de sus seguidores”. Por ello Covey (2005) concluye que el liderazgo transformacional es un proceso que lleva a los líderes y sus seguidores hacia cotas cada vez mayores de moralidad y motivación.

Bass (1985, citado en Burawat 2019), sugirió cuatro aspectos claves en el liderazgo transformacional: la influencia idealizada y el carisma (modelos de conducta con alta ética); la motivación inspiradora (gran espíritu de equipo y visión compartida); una estimulación intelectual (enfatisa la resolución de problemas y creatividad); y la consideración individualizada (clima de apoyo y uso de la delegación). El altruismo se valora como uno de los puntales del liderazgo moral y eficaz.

Otros autores, como Avolio & Locke (2002), Kirkpatrick & Locke (2013), van Dieendonck & Patterson (2015), Bass & Steidlmeier (1999), incluyen también en este tipo de liderazgo conceptos morales como la virtud, el carisma y el compromiso por el bien común.

²⁴ Aunque el liderazgo transaccional ha recibido gran atención a lo largo de los años, no presentamos sus principales resultados ya que, desde nuestro punto de vista, tiene una forma de considerar las relaciones entre líder y subordinado que se alejan de las propuestas colaborativas propias de la biomimética organizativa.

La forma en que el liderazgo transformacional gestiona la consideración individualizada y ofrece soporte socioemocional individualizado a cada uno de sus seguidores encaja con el requisito número dos (diversifican y cooperan para explotar plenamente el hábitat) y el número diez (compra localmente) de los sistemas maduros de Benyus (2012).

Además, la estimulación intelectual y el fomento de la creatividad para la innovación y la resolución de problemas, es una cualidad necesaria para un líder que quiere tener a la naturaleza como modelo y mentor y, por tanto, aprender de ella. Por último, el altruismo que requiere el liderazgo transformacional enzarza con la generosidad que le pedíamos a las personas en la caracterización de las organizaciones biomiméticas.

4.2.2. Liderazgo auténtico

También está teniendo mucha importancia el estudio del liderazgo auténtico, donde el líder cree en los valores y creencias del grupo, lo que hace que éstos tengan fe en él. De acuerdo con Walumbwa, Avolio, Gardner, Wernsing y Peterson (2008), el liderazgo auténtico tiene cuatro ejes: la autoconciencia (capacidad de entender las propias fortalezas y debilidades y la influencia que supone el desarrollo de tu propia conducta), la transparencia en las relaciones (compartir información abiertamente y expresar pensamientos y sentimientos sinceros), desarrollo de una perspectiva moral (fijar altos estándares éticos para la conducta) y el procesamiento equilibrado (analizar la información de forma objetiva y solicitar opinión a los seguidores antes de tomar decisiones).

Los líderes auténticos generan confianza, optimismo, resiliencia y fortaleza moral (Avolio y Gardner 2005), y generan una mayor identificación social con los principios grupales y organizacionales (Ilies, Morgeson y Nahrgang 2005). Además, se comporten de una manera que reflejan los valores de auto- trascendencia, como la honestidad, la lealtad y la igualdad (Avolio y Gardner 2005).

Moriano, Molero y Lévy-Mangin (2011) señalan que los líderes auténticos son individuos profundamente conscientes de sus valores y creencias, de cómo se comportan y, a su vez, de cómo son percibidos por los demás. Por otro lado, Shamir y Eilam (2005) exponen que los comportamientos del auténtico líder están basados en altos niveles de autoconocimiento, concepto de sí, coherencia y armonía entre la persona y el rol, y que dichos comportamientos conforman una biografía atrayente para sus seguidores.

Es fácil extraer rasgos del liderazgo auténtico que estén en consonancia con el enfoque biomimético de las organizaciones y los sistemas maduros. En concreto, la transparencia en las relaciones (compartir información abiertamente y expresar pensamientos y sentimientos sinceros) que propone el líder auténtico se corresponde con el punto nueve de los sistemas maduros: se rigen por la información.

Para un líder auténtico, la autenticidad en la comunicación se convierte en honestidad (decir lo que se piensa, hacer lo que se dice). Esa es la honestidad que requiere el trato con otros seres humanos para garantizar el respeto a la dignidad humana: tratarles como iguales supone transmitirles información veraz y comportarse honestamente. Por otro lado, la resiliencia que generan los líderes auténticos es una forma de desarrollar el punto ocho de los sistemas maduros: permanecer en equilibrio con la biosfera, a través de *la diversidad, la redundancia y la descentralización*.

4.2.3. Liderazgo ético

Estos enfoques pueden enriquecerse si añadimos también la importancia de la ética en el liderazgo. Ahora que la sociedad tiene más medios de conocer qué hacen y qué no hacen las organizaciones (cómo cuidan a las personas y al planeta, por ejemplo) y que esos conocimientos son herramientas que se utilizan para premiar o castigar a las organizaciones en los actos de compra, la ética está comenzando a retomar el lugar preponderante que nunca debería de haber perdido.

Por ello Santiago Marco Perales (2000) sostiene que es muy difícil ser un buen líder sin ser una persona ética, puesto que la ética es una necesidad desde el momento en que el equilibrio entre líderes y seguidores ha cambiado como consecuencia de los niveles de información disponibles. Tal como indica Melé (2016), la ética ha de estar en la base de la dirección de las organizaciones, y por ende en sus líderes: para poder tomar decisiones ajustadas a la moralidad, para moldear el estilo de dirección, para poder fortalecer las propias virtudes, para implementar buenas prácticas en la organización y para ejercitar un modelo adecuado de liderazgo.

El liderazgo ético se define como “la demostración de una conducta normativamente apropiada a través de acciones personales y relaciones interpersonales, y la promoción de dicha conducta a los seguidores a través del refuerzo de la comunicación bidireccional y la toma de decisiones” (Brown, Treviño y Harrison 2005, 120; la traducción es nuestra).

En ese sentido, especifican que el líder ético, además de mostrar comportamientos acordes con la normativa, fomenta en las relaciones interpersonales la incorporación de dichos comportamientos por parte de las personas de su equipo, y lo hace básicamente a través de dos vías, el refuerzo de comportamientos adecuados y la *desincentivación* de los comportamientos alejados de las normas.

López Moratalla (2015, 418) especifica que la capacidad de realizar el juicio ético exige, al menos, tres condiciones de carácter temporal: 1) prever las consecuencias a futuro; 2) ver en ciertos actos algo más atrayente y deseable que en otros; 3) capacidad de dilatar en el tiempo la satisfacción inmediata para poder elegir entre alternativas.

Un líder ético es una persona que exhibe cualidades como la honradez y la confianza, se preocupa por las personas y escucha sus aportaciones. En este mismo sentido, Olaizola & Morales-Sánchez (2018) señalan las virtudes de generosidad, sinceridad y justicia como posibles formas de definir indicadores de ética en el comportamiento de los directivos.

Para Marsh (2013, 574) el líder ético debe poseer cuatro rasgos: “Autenticidad (integridad personal, autoconocimiento y capacidad de gestionar su propia vida); *Mindfulness* (capacidad de observación, capacidad de dotarse de tiempo para la reflexión, pensamiento sistémico, proceso racional, dialogante); *Sustainability* (esperanza, enfoque holístico en el trabajo y en la vida) y Compromiso (acepta la diversidad, cultiva relaciones, acepta tomar decisiones arriesgadas)”.

El liderazgo ético ha demostrado sus efectos positivos sobre los comportamientos prosociales (Kacmar, Andrews, Harris y Tepper 2013). Además, el liderazgo ético se ha visto positivamente relacionado con el bienestar psicológico y la satisfacción en el trabajo de los empleados (Eubanks, Brown y Ybema 2012; Avey, Wernsing y Palanski 2012).

Favoreciendo un clima en el que los empleados se encuentren apoyados psicológicamente, diseñando adecuadamente los roles y reconociendo verbalmente los logros, los empleados perciben que la cultura corporativa permite la sinceridad en el trabajo, y como resultado sienten un efecto positivo asociado con el bienestar psicológico.

Así, la adhesión psicológica se caracteriza por que los individuos se sienten más eficaces para trabajar por el objetivo, se sienten más responsables de lo que sucede con respecto al objetivo, experimentan una mayor sensación de pertenencia al objetivo y sienten un sentido de identificación personal con el objetivo de la organización.

Xu, Loi y Ngo (2016) explican que las características distintivas del liderazgo ético pueden hacer que los empleados fácilmente atribuyan acciones y decisiones a sus gerentes, originadas en su organización. En la misma línea, Engelbrecht y Mahembe (2017) enfatizan el papel clave desempeñado por los líderes éticos en la creación de un clima laboral ético y de confianza propicio para la participación de los empleados.

También se ha relacionado positivamente el liderazgo ético con el compromiso organizacional, el compromiso afectivo, el compromiso normativo, el comportamiento organizacional ciudadano, el desempeño del trabajo, el compromiso del trabajo y la identificación organizacional (Bedi, Alpaslan y Green 2015). Por su parte, Kopelman, Prottas y Davis (2008) comprobaron que el liderazgo ético reduce los comportamientos inmorales de sus subordinados.

La importancia de un liderazgo ético para la biomimética organizativa se destacó al describir las características que atribuimos a las organizaciones biomiméticas en el capítulo anterior: cómo debían ser los *medios* y el papel central de la ética en dichas organizaciones. Por ello, del liderazgo ético destacamos los rasgos de honradez, pensamiento sistémico, enfoque holístico y compromiso.

Del repaso de la literatura sobre liderazgo transformacional, auténtico y ético se desprende la alusión a alguna de estas vertientes:

1. **Preocupación por la mejora personal:** honradez (Brown, Treviño y Harrison 2005); autenticidad, *mindfulness*, mantenimiento, compromiso (Marsh 2013); bienestar psicológico (Eubanks y Brown 2012), (Avey, Wernsing y Palanski 2012); creatividad, innovación, sentido de la misión y del propósito (Avolio y Yammarino 2013); conciencia de sí, procesamiento equilibrado, psicología positiva (Moriano, Molero y Lévy-Mangin 2011); visión holística (Avolio, Walumbwa y Weber 2009), flexibilidad, sinceridad, transparencia, orden, optimismo (Walumbwa, Avolio, Gardner, Wernsing y Peterson 2008).
2. **Preocupación por los demás:** preocupación por las personas y escucha (Brown, Treviño y Harrison 2005); (Moriano, Molero y Lévy-Mangin 2011); incluir los intereses de los demás (Singer 2009); no autoritarismo (Avolio,

Bass y Jung,1999); (Schuh, Zhang y Tian, 2013), dar soporte emocional, inspirar, motivar (Avolio y Yammarino 2013), satisfacción laboral de los empleados (Azanza, Moriano y Molero 2013); transparencia en las relaciones (Moriano, Molero y Lévy-Mangin 2011); impacto en la motivación de los seguidores (Avolio y Luthans 2006); relación líder - seguidor - contexto (Avolio, Walumbwa, Todd y Weber 2009); respeto, consideración, justicia (Kacmar, Andrews, Harris y Tepper 2013); respeto a los demás, lealtad, generosidad, ayuda mutua, autoridad informal (Walumbwa, Avolio, Gardner, Wernsing y Peterson 2008).

3. **Principios morales y éticos:** estándares morales, estándares éticos (Avolio, Bass y Jung 1999.); (Schuh, Zhang y Tian 2013); valores, creencias, orientación moral y ética (Avolio y Yammarino 2013); moralidad y motivación (Covey, 2005).

Aunque el liderazgo transformacional, el liderazgo auténtico y el liderazgo ético son los que mayor atención están recibiendo en la literatura actual sobre management, otros trabajos de la literatura sobre liderazgo han propuesto diferentes formas de liderar y han analizado su influencia en las organizaciones. Por ello, además del análisis de los modelos de liderazgo más estudiados recientemente, prestamos atención a otros comportamientos de los líderes que nos puedan ayudar a caracterizar al líder biomimético. Con esta intención, a continuación, hacemos una somera revisión de otros modelos de liderazgo.

4.2.4. Liderazgo servidor

El liderazgo servidor pone el foco en el servicio a los demás (Greenleaf 1970; Van Dierendonck 2010) porque es la dimensión moral más elevada (Melé, 2009) y reconoce que el papel de las organizaciones es el de crear personas que puedan construir un futuro más humano (Liden, Wayne, Zhao y Henderson 2008), capaz de resolver los retos que demanda la sociedad del siglo XXI.

Los principales atributos del líder-servidor son (Greenleaf 1970) : sabe escuchar; tiene empatía; es sanador; toma de consciencia; posee capacidad de persuasión; es capaz de conceptualizar, es decir, de consolidar sus capacidades “de soñar grandes sueños”; ejerce la previsión; sabe administrar; tiene un fuerte compromiso con el crecimiento de la gente que está a su alrededor; y fomenta la construcción de una comunidad entre aquellos que trabajan dentro de una organización determinada.

Existe una relación positiva entre la práctica del liderazgo servidor y el compromiso organizacional (Cerit 2010; Lapointe y Vandenberghe 2018) o el comportamiento cívico de los seguidores (Chiniara y Bentein 2016; Walumba, Hartnell y Oke 2010). Los trabajadores pueden advertir que para mantener un alto nivel de servicio se aprecia fuertemente la realización de comportamientos que vayan más allá de los requerimientos formalmente exigidos, en otras palabras, un mayor comportamiento cívico (Ling, Liv y Wu 2016). Además, el liderazgo servidor puede mejorar la comunicación e integración social (Clopton 2011).

Aparece también la corresponsabilidad como característica que indica que la prioridad de los líderes servidores es satisfacer las necesidades del seguidor y la sociedad antes que cumplir con los objetivos de la organización (Barbutto y Wheeler 2006; Ehrhart 2007; Liden, Wayne, Zhao y Henderson 2008).

El liderazgo servidor está vinculado con la biomimética a través de la capacidad de compromiso con el crecimiento de la gente que está a su alrededor y el fomento de la construcción de una comunidad, que son requisitos de los sistemas maduros. Además, debido a su especial orientación al servicio de la organización y de los demás, los rasgos de honestidad, compromiso, comportamiento cívico, comunicación e integración social, corresponsabilidad, integridad y humildad son especialmente adecuados para un líder biomimético.

4.2.5. Liderazgo sostenible

Gerard, McMillan & D'Annunzio-Green (2017) definen el liderazgo sostenible aduciendo que requiere una perspectiva a largo plazo para tomar decisiones, fomentando la innovación sistemática dirigida a aumentar el valor para el cliente, desarrollar un equipo humano cualificado, leal y altamente comprometido; y ofreciendo productos, servicios y soluciones de calidad. Las prácticas de liderazgo sostenible permiten una respuesta rápida y resistente que es competitiva y atractiva para los partícipes (Kantabutra & Saratun 2013), (Kantabutra & Avery 2013).

Al definir el concepto, Avery y Bergsteiner (2011, 5) sostienen que la sostenibilidad es el principio fundamental del liderazgo sostenible y los objetivos de los conceptos se alinean. Las definiciones que existen sobre el liderazgo sostenible resaltan una serie de características y facetas que sustentan el concepto. Por lo tanto, aunque no se puede aplicar una definición singular, existen similitudes clave que se exploran dentro del marco conceptual.

Como resumen, las ideas clave apoyadas por los autores citados en este apartado podrían ser:

- profundidad - el liderazgo sostenible importa
- duración - el liderazgo sostenible dura
- amplitud - el liderazgo sostenible se extiende
- justicia: el liderazgo sostenible no perjudica y mejora activamente el entorno
- diversidad: el liderazgo sostenible promueve la diversidad y la cohesión
- ingenio: el liderazgo sostenible desarrolla y no agota el material en recursos humanos
- conservación: el liderazgo sostenible, los honores y las enseñanzas forman lo mejor del pasado para crear un futuro aún mejor

Avery y Bergsteiner (2011) explican un modelo de gestión ya conocido en nuestro país que se basa esencialmente en el respeto a los empleados como primera providencia, y al resto de los partícipes en segundo lugar. Hablan de liderazgo sostenible tipo "abeja" - ajustado al modelo de gestión que proponen - y liderazgo tipo "langosta" - ajustado al modelo *los accionistas primero*. Sin embargo, no detallan el porqué de estas denominaciones ni los posibles paralelismos que hayan encontrado entre los animales citados y el modelo de gestión.

Por otro lado, Kantabutra y Avery (2013) son especialmente atractivos para nosotros porque, además de incorporar la Responsabilidad Social Corporativa, comienzan a comparar la organización con la naturaleza; en su caso, con el mundo de las abejas. Por ejemplo, hablando de los elementos de liderazgo sostenible en una economía en desarrollo, exponen que incluso una empresa que cotiza en bolsa puede resistir las presiones para ajustarse a las prácticas comerciales habituales y adoptar los principios a largo plazo y socialmente responsables del liderazgo sostenible de "abeja melífera".

También inciden en la responsabilidad social por el Medio Ambiente respecto a protegerlo junto a las personas y la comunidad. En cuanto a la innovación, sugieren que la innovación exponencial es muy típica de las empresas sostenibles, aunque también participan en la innovación radical cuando es necesario y pueden reinventarse por completo. En resumen, y según su punto de vista, las empresas *Honeybee* aceptan la responsabilidad social y ambiental no solo por razones instrumentales, como lo exige la ley o porque aporta beneficios financieros y de otro tipo a la empresa, sino también a menudo porque es “lo correcto”, una cuestión de comportamiento ético.

Casserley y Megginson (2008) hablan sobre liderazgo sostenible reflexionando sobre que el sentido o propósito se basa en algo más profundo y más duradero que el logro de metas laborales y profesionales, y que va más allá de los intereses estrechos del líder: eran conscientes de que sus vidas tenían algún tipo de historia que les permitía dar sentido a su experiencia. También poseían una capacidad reflexiva muy bien desarrollada, dando sentido a las cosas a un nivel emocional, intuitivo e intelectual, y respondiendo de una manera más visceral, de forma tal que eran capaces de recapacitar, mirarse críticamente y adaptarse creativamente a los cambios en su entorno.

Por todo ello, como ya ha quedado dicho, el liderazgo sostenible aporta a los anteriores estilos de liderazgo un acento especial en la Responsabilidad Social Corporativa, la relación de la organización con el entorno y la especial importancia de la diversidad.

4.2.6. Liderazgo creativo

Sternberg, Kaufman y Pretz (2003) exponen que el liderazgo creativo puede ser de tres tipos generales: liderazgo que acepta formas existentes de hacer las cosas, liderazgo que desafía las formas existentes de hacer las cosas y liderazgo que sintetiza diferentes formas existentes de hacer las cosas; y se puede aplicar mediante el procedimiento 1) Replicar, 2) Redefinir, 3) Incrementar, 4) Avanzar, 5) Redireccionar, 6) Reconstruir, 7) Reiniciar, 8) Sintetizar/Fusionar.

Palus y Horth (1996) consideran que las competencias principales del liderazgo creativo están interrelacionadas, pero son diferentes entre sí: prestar atención, personalizar, elaborar imágenes, juego serio, indagación colaboradora y artesanía. Y proponen que los procesos de liderazgo son fundamentalmente artísticos, identificando la creación artística como la representación de modos específicos y poderosos de percibir, construir, movilizar y participar en realidades en evolución.

Basadur (2004) expone que los líderes deben primero ayudar a otros a ejecutar habilidades básicas de pensamiento creativo para superar las deficiencias. Estas habilidades no solo ayudan a resolver problemas obvios (resolución de problemas), sino que también ayudan a las personas a seguir un proceso sincronizado hacia el pensamiento innovador para encontrar y definir nuevos problemas y para resolver e implementar esas nuevas soluciones.

Los líderes deben ayudar a otros a seguir este proceso, no solo de forma individual sino con otros individuos o dentro de grupos o equipos. Estas habilidades básicas de pensamiento incluyen las habilidades de diferir el juicio, mantener una mente abierta y pensar de manera divergente. DiLiello y Houghton (2006)

abundan en la idea de que las ideas creativas se pueden utilizar para la resolución de problemas, mejoras de procesos y el desarrollo de nuevos servicios y / o productos. DiLiello y Houghton (2006) destacan que la creatividad individual es esencial para la innovación organizacional, y apuntan rasgos personales como perseverancia, curiosidad, interés en la complejidad, preferencia por la autonomía y alta energía.

En relación a la biomímesis, consideramos que en un estilo de liderazgo que aprende de la naturaleza y la tiene como mentor, debe recurrir a la creatividad para traspasar los procesos y modelos naturales a las estructuras y procesos organizacionales. Por ello, la creatividad debe ser un rasgo definitorio del liderazgo biomimético.

4.2.7. Liderazgo distribuido

La literatura sobre Liderazgo Distribuido se refiere generalmente al ámbito escolar, (v.g., las Comunidades Profesionales de Aprendizaje tratadas por DeMatthews, 2014) si bien es cierto que, dado que una escuela es una organización, puede extrapolarse a organizaciones de distintos ámbitos, incluidas obviamente las empresas.

Longo (2008) explica que una organización que aplica el liderazgo distribuido está consiguiendo que las personas actúen como líderes a la vez que acometen sus labores habituales. Spillane, Halverson y Diamond (2004) sostienen además que la perspectiva de liderazgo distribuido permite que la dirección de un centro educativo tenga más tiempo disponible para enfoques estratégicos y que el liderazgo esté repartido en la práctica entre los dirigentes, seguidores y la Asociación de Padres de Alumnos (APA). Ambos autores llegaron a la conclusión de que la perspectiva distribuida es una nueva meta en la actividad familiar y la práctica del liderazgo mediante la movilización de un lenguaje y un conjunto de herramientas de análisis para reflexionar sobre la actividad.

El liderazgo distribuido es esencialmente disperso, es decir, no se centra en un solo individuo o en un solo nivel. Está impulsado por una realidad donde más de una persona puede dirigir, independientemente de las diferencias hechas por la dirección de la organización. De esta forma se favorece la igualdad de oportunidades para que todos los miembros de una institución dirijan y tomen decisiones en un momento determinado. Desde una perspectiva holística se ve el liderazgo como una acción concertada, en donde es un fenómeno que abarca la práctica de la delegación, el intercambio, la colaboración, la dispersión y la democratización del liderazgo.

El liderazgo distribuido adquiere interés por las tendencias de fondo a las que están sometidas las organizaciones actuales, sociedades y economías basadas en el conocimiento, en entornos más exigentes, con un incremento de la diversidad interna o estructuras jerárquicas más planas. Al respecto Longo (2008) apuntó algunas respuestas: liderazgo distribuido como atributo de las organizaciones, como recurso que necesariamente debería ser compartido para orientar, crear/mantener motivación y pilotar los cambios; con un carácter prioritariamente contingente, como autoridad moral y ejercicio de influencia para convencer y resolver disputas; con estilo preferentemente delegante, aunque no se debe

confundir transferir liderazgo con transferir trabajo; El liderazgo distribuido se trata más bien de conductas que pueden aprenderse.

Bolivar (2000) refiriéndose a la noción individualista del liderazgo (mito de grandes individuos, de ahí la proliferación de literatura sobre estilos, características, visión o carisma del líder), comenta que Senge (1995) en su propuesta de un liderazgo distribuido ha defendido una concepción democrática o comunitaria del liderazgo de equipos y organizaciones, capaces de dirigirse a sí mismos, en un poder colectivo y una autoridad informal.

La noción subyacente del liderazgo distribuido, un liderazgo disperso, repartido en función de la actividad y el perfil de los miembros del equipo, engarza con la octava característica de los sistemas maduros propuesto por Benyus (2002), el equilibrio con la biosfera, y más concretamente a través de *la diversidad, la redundancia y la descentralización*.

4.2.8. Liderazgo espiritual

El liderazgo espiritual se interesa por la integridad, honestidad, compasión, respeto y humildad (Fry 2003). Valores todos ellos que muestran al seguidor que el líder espiritual es una persona en la que se puede confiar (Reave 2005). En este sentido se pronuncian también Morales-Sánchez y Cabello-Medina (2015) cuando proponen que un buen líder ha de contar entre sus competencias la trascendencia, espiritualidad, religiosidad o sentido de la vida.

Por su parte, Sharma (2015) hace hincapié en que los líderes espirituales logran crear un muy claro diseño o dibujo de cómo se verán sus compañías en los próximos años. Blanch, Gil, Antino y Rodríguez-Muñoz (2016) arguyen que los líderes espirituales desarrollan una visión y una misión inspiradoras que fomentan el desarrollo del espíritu de cooperación, apoyo mutuo y compromiso con el funcionamiento efectivo de la organización.

En este mismo sentido, Benefiel (2005) estudia la importancia de la espiritualidad en el proceso de transformación de las organizaciones, llegando a la conclusión de que los líderes espirituales centrados en las organizaciones (al igual que los maestros espirituales centrados en las personas) pueden recurrir a la sabiduría colectiva de la experiencia de los demás y caminar compasivamente con las organizaciones mediante su transformación. Ello desmitifica el proceso de liderazgo y permite a la organización saber que no está sola, sino acompañada por una serie de personas que se han enriquecido a lo largo de sus experiencias vitales.

La caracterización de las organizaciones biomiméticas que se hizo en el capítulo anterior incidía en la importancia de la ética de la organización y de las personas que la componen. Además, se hacía referencia a la importancia de la reflexión sobre la misión de las organizaciones y el acoplamiento con los sistemas superiores a la propia organización. Todos estos factores están claramente representados en el liderazgo espiritual, del que rescatamos los rasgos de respeto, humildad y sentido de la vida.

4.2.9. Liderazgo holístico

Best (2011) sostiene que el liderazgo holístico ofrece siete supuestos fundamentales sobre la naturaleza del liderazgo efectivo:

1. Los resultados exitosos resultan de una orientación hacia el desarrollo.
2. El desarrollo más saludable y productivo se realiza en colaboración.
3. La unidad de liderazgo configura el contexto de colaboración.
4. La unidad de liderazgo principal es el individuo, lo que convierte a cada participante en un líder dentro de su propia esfera de influencia.
5. El deseo intrínseco de un propósito significativo sugiere que cada individuo quiere realizar su mejor potencial.
6. La colaboración guiada de manera integral requiere que se respete el derecho del participante a la libre determinación.
7. El ejercicio de la autodeterminación de una manera que realiza el mejor potencial del individuo resulta de un proceso iterativo que debe ser apoyado.

Por su parte, Korhonen Lavonen, Kukkonen, Sormunen y Juuti (2014) sostienen que la orientación a objetivos, la interacción y el intercambio de responsabilidades (liderazgo compartido) son características clave del liderazgo escolar. Los efectos característicos del liderazgo que los empleados deben demostrar son la participación, el empoderamiento y el compromiso.

Centrado en el contexto escolar, Niemi (2015) expone que las escuelas requieren la cooperación entre profesionales, una perspectiva centrada en el aprendiz, redes de trabajo dentro de la comunidad escolar y con agentes externos, así como planes de desarrollo a largo plazo. Además de la colaboración interna, también resultaron importantes las redes de colaboración externa. Estas incluyeron los padres de los alumnos, las organizaciones locales comunitarias, las empresas, así como otras redes nacionales e internacionales.

Aunque no existe todavía mucha investigación sobre el liderazgo holístico, el acento que pone en la colaboración, el desarrollo de redes, la autodeterminación y, lógicamente, la visión holística, lo hace muy interesante para el enfoque biomimético, porque éstas son características esenciales de los ecosistemas maduros (Benyus 2012).

4.2.10. Liderazgo innovador

Ditkoff (2008) apunta rasgos de comportamiento de las personas más creativas: Suelen cuestionar el *status quo*; investigan nuevas posibilidades; se automotivan; se preocupan por el futuro; ven posibilidades en lo imposible; asumen riesgos; tienden al movimiento y la interacción; no temen parecer tontos o infantiles; ven conexiones ocultas; se concentran en retos y problemas; se muestran perspicaces; resisten la ambigüedad y la paradoja; aprenden continuamente; concilian la intuición y el análisis; se comunican de forma efectiva; no se desalientan fácilmente; su individualismo no les impide trabajar en equipo, si se les deja espacio.

González-Romá (2008) considera que, en el desempeño de sus funciones, los líderes pueden facilitar la innovación contribuyendo al desarrollo de ciertos procesos grupales: clarificando los objetivos del equipo y creando una visión compartida del mismo, estimulando la participación en la toma de decisiones,

reservando periódicamente un tiempo para la reflexión en equipo, gestionando el conflicto cooperativamente, y ofreciendo apoyo a la implantación de las nuevas ideas.

En relación a la innovación en los equipos de trabajo, Bornay-Barrachina (2013, 46) distingue entre pensamiento “asociativo” y pensamiento “bisociativo”. El pensamiento «asociativo» se limita a buscar soluciones en caminos ya conocidos, buscando asociaciones entre diferentes conocimientos o experiencias acumulados y utilizados frecuentemente. Un ejemplo sería utilizar un árbol lógico para tomar una decisión. Un ejemplo de comportamientos relacionados con el pensamiento “asociativo” puede consistir en “ser metódico y constante en la forma de resolver los problemas” o “aceptar de inmediato los métodos de solución que son usuales y comprobados”.

En cambio, el pensamiento «bisociativo» relaciona conceptos dispersos, como pueden ser las hormigas y los robots en el mundo de la logística, las plumas de los búhos y la forma de entrar silenciosamente los trenes en los túneles, los nidos de termitas y el diseño de un sistema de ventilación de grandes edificios. Para el caso de pensamiento “bisociativo”, los comportamientos consisten, por ejemplo, en “buscar nuevos enfoques no requeridos en el momento” o “combinar ideas que vienen de distintas áreas de investigación”.

La biomímesis requiere de la innovación y la creatividad para adaptar lo que se aprende de la naturaleza a entornos, procesos y sistemas diferentes. Como ya explicamos al hablar del liderazgo creativo, estos rasgos del líder (creatividad y capacidad de innovación) son esenciales en sistemas organizativos enfrentados a cambios continuos y que pretenden tener a la naturaleza como maestra e inspirarse en ella.

4.2.11. Liderazgo regenerativo

Hutchins y Storm (2019, 84) señalan que el liderazgo regenerativo se basa en los campos multidisciplinares de la teoría de la complejidad, la cibernética, la psicología evolutiva, la teoría de sistemas, la ciencia holística y otras: “Sin duda, aprendemos formas de comunicación, evolución y colaboración de la naturaleza que se han perfeccionado a lo largo de miles de millones de años de evolución, y combinamos esto con descubrimientos recientes sobre flujos de energía en complejos sistemas adaptativos, estudios detallados sobre el crecimiento del desarrollo en adultos dentro de las organizaciones, bucles de retroalimentación dentro de la dinámica de sistemas... Todo esto contribuye a una rica imagen de cómo vemos el sistema de organización en vida que prospera a través de relaciones humanas desordenadas anidadas en los sistemas de la vida”.

Un buen ejemplo práctico nos lo brindan Mangrich *et al.* (2019) explicando cómo un espacio físico universitario es utilizado como instrumento pedagógico para la resiliencia de los ecosistemas.

Algunas características de los líderes regenerativos son la presencia, coherencia, paciencia, abundancia y silencio. (Hutchins y Storm 2019, 90).

Por su lado, en relación al enfoque regenerativo en general, Cabanelas Omil (2019) en su reflexión sobre las nuevas dinámicas del mundo expone que existe interacción entre Inteligencia Artificial (AI) con Descubrimiento de Conocimiento (DC) y Gobernanza Regenerativa (GR).

Entiende por Gobernanza Regenerativa el conjunto de a) gobierno renovador, 2) culturas regenerativas, 3) competencias emergentes y 4) ética transformadora. Una de sus conclusiones es que en la medida en que la ética es una dimensión cognoscitiva la Super Inteligencia Artificial (SIA²⁵) podría superar fácilmente a los seres humanos en la calidad de su pensamiento moral. Para Brostrom (2017), sin embargo, los diseñadores de la SIA podrían no incorporar motivaciones éticas de tal forma que la SIA podría ser una fuerza imparable y enormemente poderosa debido a su superioridad intelectual y a las tecnologías que podría desarrollar; de ahí que resulte crucial que incorpore una gobernanza constantemente renovadora que incorpore una ética transformadora, al servicio de una misión en la que la sociedad humana se encuentre en el centro y también en los alrededores.

Del liderazgo regenerativo, la biomimética organizativa puede extraer comportamientos tendientes a la integración de diferentes disciplinas y el desarrollo de una ética transformadora.

En la Tabla 2 puede consultarse los modelos de liderazgo revisados, un resumen de sus principales características y algunos de los trabajos publicados sobre ellos.

25 SIA: Super Inteligencia Artificial, es la Fase III de la Inteligencia Artificial según el autor.

Tabla 2 Resumen modelos de liderazgo

LIDERAZGO	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS*	TRABAJOS PUBLICADO
Transformacional	Altruismo , virtud, carisma, compromiso con el bien común, motivación, creatividad , consideración individualizada	Bass (1985) Bass y Steidlmeier (1999) Avolio y Locke (2002) Van Dierendonck y Patterson (2015)
Auténtico	Autoconciencia, transparencia en las relaciones , desarrollo perspectiva moral, procesamiento equilibrado, integridad, honestidad, fiabilidad, humildad	Ilies, Morgeson y Nahrgang (2005) Walumbwa, Avolio y Gardner, Wernsing y Peterson (2008)
	Confianza, optimismo, resiliencia , fortaleza moral, identificación social con principios grupales y organizacionales. Autotranscendencia, honestidad , lealtad , igualdad	Avolio y Gardner (2005) Ilies, Morgeson y Nahrgang (2005)
Ético	Fomento comportamientos prosociales, incremento satisfacción en el trabajo y bienestar psicológico. Define lo que es justo y verdadero	Brown, Treviño y Harrison (2005) Brown y Treviño (2006) Fernández Aguado (2009) Avey, Wernsing y Palanski (2012) Kacmar et. al. (2013)
	Honradez , confianza, escucha	Xu, <i>et al.</i> (2016)
Servidor	Honestidad , compromiso , comportamiento cívico, comunicación e integración social, corresponsabilidad, integridad, humildad , fiabilidad	Greenleaf (1970) Ehrhart (2004) Barbuto (2006) Liden (2008) Cerit (2010) Van Dierendonck (2010) Walumba, Hartnell y Oke (2010) Chiniara (2016) Ling, Lin y Wu (2016) Lapointe y Vandenberghe (2018)
Sostenible	Tipo "abeja" vs. tipo "langosta"; inteligencia psicológica, bienestar psicológico, comportamiento ético , responsabilidad sobre medio ambiente, RSC, innovación y creatividad , calidad, pasión, humildad personal y profesional , capacidad reflexiva, introspección	Casserley (2009) Gayle, Avery y Bergsteiner (2011) Kantabutra (2013) Gerard et al. (2017)
	Novedad, abierto a nuevas realidades, la creatividad como decisión personal. Diferir el juicio , mantener una mente abierta , pensar de manera divergente . Persistencia, curiosidad , interés en la complejidad, preferencia por la autonomía y alta energía	Palus & Hort (1996) Basadur (2004) Sternberg, Kaufman y Pretz, (2004) DiLiello y Houghton (2006)
Distribuido	Liderazgo repartido en función de la actividad y el perfil de los miembros del equipo. Perspectiva holística , acción concertada, intercambio, colaboración, dispersión, democratización, orientar, crear y mantener motivación, pilotar los cambios Autoridad moral , persuasión, conciliación	Spillane (2004) Longo (2008) DeMatthews (2014) Bolívar (2000)
Espiritual	Integridad, honestidad , compasión, respeto , humildad , trascendencia, espiritualidad, sentido de la vida , visión de futuro	Fry (2003) Reave (2005) Benefiel (2005) Morales-Sánchez y Cabello-Medina (2015) Sharma (2015) Blanch et al. (2016)
Holístico	Liderazgo distribuido, trabajo en equipo, orientación a objetivos, control de calidad, colaboración con organizaciones externas .	Best (2011) Korhonen et al. (2014)
	Participación, empoderamiento, compromiso	Niemi (2015)
Innovador	Constancia para resolver problemas, combinar diferentes áreas de conocimiento , deseo el cambio , prestar atención, personalizar, elaborar imágenes, juego serio, indagación colaboradora, artesanía, resisten ambigüedades y paradojas	(Ditkoff (2008) González-Romá (2008) Bornay-Barrachina (2013)
Regenerativo	Integración de diferentes disciplinas . Ética transformadora Presencia, coherencia, paciencia, abundancia, silencio	Ripper Kós (2017) Cabanelas Omil (2018) Hutchins y Storm (2019)

Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión de la literatura

* En negrita aparecen destacados los rasgos que serán tenidos en cuenta para la caracterización del líder biomimético.

Otros autores, sin llegar a proponer un modelo determinado de liderazgo, han destacado algunas cualidades que deben tener los líderes para ser eficaces. Así, por ejemplo, para Covey (2005) el liderazgo tiene que resultar tan evidente que las personas de su equipo se vean impelidas a seguirle voluntariamente.

Por su parte, Senge (1995) afirma que los líderes tienen la responsabilidad de conseguir organizaciones en las que las personas puedan mejorar sus aptitudes para comprender la complejidad y ser capaces de compartir la visión, mientras que Senge, Ross, Smith, Roberts y Kleiner (1997) señalaban que la principal responsabilidad de un líder es alentar el aprendizaje como la mejor vía para poder tener capacidad de influencia. Goleman (2014), por su parte, establece que lo primero que resalta en un buen líder es su gusto por el trabajo; le gusta enfrentarse a retos creativos y aprender, mostrándose satisfecho del trabajo bien realizado. Además, es infatigable buscando la excelencia.

Eguiguren Huerta y Barroso García (2011) especifican que en un ecosistema organizacional se dan una serie de simbiosis que conllevan comportamientos de respeto, austeridad, responsabilidad y proactividad y que son claramente observables en todos sus miembros. Por eso se espera que el líder sea responsable y entregado a los demás, honesto y de fiar, proactivo y altruista. Un líder que actúa ética y sosteniblemente no solo está teniendo comportamientos adecuados a la moral, sino que, además, puede resultar muy rentable -en términos económicos- para la organización y sus accionistas (Eguiguren Huerta 2013).

Una vez repasados los principales modelos de liderazgo que aparecen en la literatura especializada en gestión, nos proponemos, a partir de la información presentada hasta ahora, caracterizar el liderazgo biomimético. Es el segundo objetivo de esta tesis doctoral.

Para realizar esta caracterización hemos utilizado la información extraída de los modelos de liderazgo revisados. De cada modelo hemos extraído los rasgos del líder que encajan con las características de las organizaciones biomiméticas o de los ecosistemas maduros descritos por Benyus (2012). En la Tabla 2 aparecen destacados en negrita los diferentes rasgos que, para cada estilo de liderazgo revisado, hemos incorporado a la caracterización del líder biomimético.

4.3 EL LÍDER BIOMIMÉTICO

A pesar de que la literatura científica se centra últimamente en el concepto de “liderazgo” más que en el de “líder”, nosotros ponemos el foco en la persona más que en el entorno porque, tal como explican en sus conclusiones Aguilar-Bustamante y Correa-Chica (2017), el estudio del liderazgo se hace en primera instancia, con relación a elementos particulares del líder (tales como autenticidad, capacidad de servicio, motivación, atención, compromiso, bienestar emocional y entrenamiento) y, en segunda instancia, a elementos grupales en relación con sus seguidores.

Definimos al líder biomimético como una persona comprometida con su propio crecimiento personal y profesional, emocionalmente implicada con la organización para la que trabaja y dispuesta a acompañarla en su proceso de desarrollo en armonía con el entorno. Su fuente de inspiración y aprendizaje está en la naturaleza, y cree firmemente que tanto ella como la organización son naturaleza, forman parte de la naturaleza, pertenecen a uno de los ecosistemas de la naturaleza y son responsables de la salud y bienestar de la naturaleza.

4.3.1. Caracterización del líder biomimético

El líder biomimético es un líder ético dotado de cosmovisión que toma a la naturaleza como medida, modelo y mentor, y como consecuencia de ese aprendizaje continuo aparecen comportamientos observables y medibles que generan beneficios para la organización. De acuerdo con estos planteamientos, un líder biomimético define objetivos estratégicos de forma transversal y consensuada con los diferentes subsistemas de la organización, incardina los logros de los objetivos a las contraprestaciones asignadas a los partícipes, y exhibe y favorece comportamientos polinizadores de la corresponsabilidad de todos los partícipes.

Del análisis de los modelos de liderazgo extraemos los siguientes rasgos: creatividad, ética, flexibilidad, generosidad, honradez, humildad, lealtad/compromiso, resiliencia y visión holística. Además de los rasgos citados en la literatura, hemos agregado dos más: sentido de la estética y sentido del humor. En la Tabla 3 se recogen los rasgos del líder biomimético y la definición de cada rasgo extraídas de la revisión de la literatura.

Tabla 3 Rasgos del líder Biomimético

1	Sentido de la estética	Disfruta de la observación de la naturaleza; "absorbe" la belleza de la naturaleza con todos los sentidos; realiza nuevas composiciones reales o simbólicas en base a elementos que considera hermosos. Sabe apreciar la belleza de las cosas, del día a día, o interesarse por aspectos de la vida como la naturaleza, el arte, la ciencia.
2	Creatividad	Tiene capacidad de crear y de modificar proyectos, productos, servicios...
3	Ética	Tiene presente cómo afectan sus pensamientos, palabras y acciones a su felicidad y a la de los demás. Se mueve por principios y valores de excelencia moral. Siente y obra consecuentemente con los valores morales y las buenas costumbres y prácticas profesionales, respetando las políticas organizacionales. Implica sentir y obrar de este modo en todo momento, tanto en la vida profesional y laboral como en la vida privada, aun en forma contraria a supuestos intereses propios o del sector/organización al que pertenece, ya que las buenas costumbres y los valores morales están por encima de su accionar, y la empresa así lo desea y lo comprende.
4	Flexibilidad	Se adapta a cambios o variaciones según las circunstancias o necesidades
5	Generosidad	Obra con magnanimidad y nobleza de ánimo. Pone a disposición de los demás parte de los bienes materiales de los que disfruta, incluidos el tiempo y el conocimiento.
6	Honradez	Tiene rectitud de ánimo, integridad en el obrar. Muestra coherencia entre lo que piensa, lo que dice y lo que hace. Es una persona recta, coherente y veraz en sus pensamientos, palabras y acciones.
7	Humildad	Conoce sus propias limitaciones y debilidades y obra de acuerdo con este conocimiento; disfruta aprendiendo de los demás y de la naturaleza.
8	Lealtad / Compromiso	Cumple lo que exigen las leyes de la fidelidad y las del honor y hombría de bien. Disposición para aceptar las propias responsabilidades y la capacidad para responder ante las exigencias del puesto de trabajo y las obligaciones adquiridas ante la organización, las personas que trabajan en ella y la sociedad en general, con actitud positiva y animosa.
9	Resiliencia	Capacitado para el éxito en condiciones adversas. Capacitado para tolerar el fracaso.
10	Sentido del humor	Facilidad para presentar, enjuiciar o comentar la realidad resaltando el lado cómico, risueño o ridículo de las cosas. Le gusta reír y gastar bromas sanas, sonreír con frecuencia, ver el lado positivo de la vida.
11	Visión holística	Concepción basada en la integración total y global frente a un concepto o situación; polifacético, mente abierta en perpetuo crecimiento.

Fuente: Elaboración propia

Con estos once rasgos, tenemos un perfil enriquecido para el líder biomimético. Además, basándonos en nuestra revisión de la literatura, cada rasgo está compuesto no solo por la definición sino también por tres comportamientos que concretan cada rasgo.

En la Tabla 4 pueden verse qué tipo de relaciones se establecen entre los rasgos del líder biomimético y los 10 elementos clave de un sistema maduro de Benyus (2012).

Tabla 4 Comparación entre los rasgos del líder biomimético y los 10 puntos clave de un sistema maduro

RASGO	ELEMENTO CLAVE DE LOS ECOSISTEMAS MADUROS DE BENYUS (2012)	RELACIÓN EXISTENTE
Creatividad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usa los desechos como recurso. 2. Diversifica y coopera para usar completamente el hábitat. 	<p>Novedad, abierto a nuevas realidades, la creatividad como decisión personal. Diferir el juicio, mantener una mente abierta, pensar de manera divergente. Persistencia, curiosidad, interés en la complejidad, preferencia por la autonomía y alta energía.</p> <p><i>Sternberg, Kaufman y Pretz (2003)</i> <i>Palus y Horth (1996)</i> <i>Basadur (2004)</i> <i>DiLiello y Houghton (2006)</i></p>
Ética	<ol style="list-style-type: none"> 3. Acumula y usa la energía eficientemente 4. Optimiza, no maximiza 5. Usa los materiales con moderación 7. No agota los recursos 10. Compra localmente 	<p>Comportamientos prosociales, define lo que es justo</p> <p><i>Avey, Wernsing y Palanski (2012)</i> <i>Brown, Treviño y Harrison (2005)</i> <i>Brown y Treviño (2006)</i> <i>Fernández Aguado (2009)</i> <i>Kacmar, Andrews, Harris y Tepper (2013)</i> <i>Xu, Loi y Ngo (2016)</i></p>
Flexibilidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usa los desechos como recurso 8. Permanece en equilibrio con la biosfera 10. Compra localmente 	<p>Responsabilidad sobre medio ambiente</p> <p><i>Leroy, Palanski y Simons (2012)</i> <i>Sabbaghi, Gerald y Hipskind S. J. (2013)</i> <i>Kantabutra y Avery (2013)</i> <i>Casserley y Critchley (2009)</i> <i>Avery y Bergsteiner (2011)</i></p> <p>Identificación social con principios grupales y organizacionales</p> <p><i>Avolio y Gardner (2005)</i> <i>Ilies, Morgeson y Nahrgang (2005)</i></p> <p>Intercambio, colaboración, dispersión, democratización, orientar, crear y mantener motivación, pilotar los cambios</p> <p><i>Spillane, Halverson y Diamond (2004)</i> <i>Longo (2008)</i> <i>DeMatthews (2014)</i> <i>Bolivar (2000)</i></p>
Generosidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usa los desechos como recurso 2. Diversifica y coopera para usar completamente el hábitat 5. Usa los materiales con moderación 7. No agota los recursos 	<p>Compromiso con el bien común</p> <p><i>Hunter et al. (2013)</i> <i>Barbutto y Wheeler (2006)</i> <i>Melé (2012)</i> <i>van Dierendonck y Patterson (2015)</i> <i>Bass y Steidlmeier (1999)</i> <i>Avolio, Bass y Jung (1985)</i></p>

Honradez	<ul style="list-style-type: none"> 3. Acumula y usa la energía eficientemente 4. Optimiza, no maximiza 7. No agota los recursos 8. Permanece en equilibrio con la biosfera 9. Opera en base a información 10. Compra localmente 	<p>Honestidad, compromiso, comportamiento cívico, corresponsabilidad, integridad, humildad, fiabilidad</p> <p><i>Greenleaf (1970)</i> <i>Van Dierendonck (2010)</i> <i>Melé (2009)</i> <i>Liden et al. (2008)</i></p> <p><i>Cerit (2010)</i></p> <p><i>Lapointe y Vandenberghe (2018)</i></p> <p><i>Chiniara y Bentein (2016)</i> <i>Walumbwa et al. (2008)</i> <i>Ling, Lin y Wu (2016)</i> <i>Clopton (2011)</i> <i>Barbuto y Wheeler (2006)</i> <i>Ehrhart (2007)</i></p>
Humildad	<ul style="list-style-type: none"> 2. Diversifica y coopera para usar completamente el hábitat 6. No ensucia sus nidos 7. No agota los recursos 9. Opera en base a información 	<p>Comportamientos prosociales</p> <p><i>Avey, Wernsing y Palanski (2012)</i></p>
Lealtad/ compromiso	<ul style="list-style-type: none"> 2. Diversifica y coopera para usar completamente el hábitat 3. Acumula y usa la energía la energía eficientemente 4. Optimiza, no maximiza 5. Usa los materiales con moderación 6. No ensucia sus nidos 7. No esquilma recursos 8. Permanece en equilibrio con la biosfera 9. Opera en base a información 10. Compra localmente 	<p>Comunicación e integración social</p> <p><i>Greenleaf (1970)</i> <i>Van Dierendonck (2010)</i> <i>Melé (2009)</i> <i>Liden, Wayne, Zhao y Henderson (2008)</i> <i>Cerit (2010)</i> <i>Lapointe y Vandenberghe (2018)</i> <i>Chiniara y Bentein (2016)</i> <i>Avey, Palanski y Walumbwa (2011)</i> <i>Ling, Liv y Wu (2016)</i> <i>Clopton (2011)</i> <i>Barbuto y Wheeler (2006)</i> <i>Ehrhart (2007)</i></p>
Resiliencia	<ul style="list-style-type: none"> 8. Permanece en equilibrio con la biosfera 	<p>Confianza, optimismo, resiliencia, fortaleza moral, identificación social con principios grupales y organizacionales.</p> <p><i>Avolio y Gardner (2005)</i> <i>Ilies et al. (2005)</i> <i>Reeves y Martin (2017)</i></p>
Sentido de estética		
Sentido del humor		
Visión holística	<ul style="list-style-type: none"> 1. Usa los desechos como recurso 2. Diversifica y coopera para usar completamente el hábitat 4. Optimiza, no maximiza 8. Permanece en equilibrio con la biosfera 	<p>Liderazgo distribuido, trabajo en equipo, orientación a objetivos, control de calidad, colaboración con organizaciones externas. Participación, empoderamiento, compromiso</p> <p><i>Korhonen et al. (2014)</i> <i>Niemi (2015)</i> <i>Best (2011)</i></p>

Fuente: Elaboración propia

Creemos que Sentido de la Estética y Sentido del Humor son rasgos que no encuentran paralelismos con el modelo de sistemas maduros de Benyus.

Podría ser debido a que su modelo copia de la naturaleza para diseñar productos y procesos, es decir, actividades que pueden enfocarse desde un punto de vista “mecánico” puesto que responden a pautas predeterminadas, predefinidas y *prevaloradas*. Nuestra propuesta de Biomimética Organizacional, y por ende de Liderazgo Biomimético, va un paso más allá: integra en el modelo toda la complejidad humana. Y no lo hace desde un punto de vista antropocéntrico, como es habitual, sino desde un nuevo enfoque basado en la cosmovisión.

A continuación, vamos a justificar detalladamente por qué se incluyen “sentido de la estética” y “sentido del humor” entre los rasgos del líder biomimético a pesar de no encontrarse entre los principales rasgos de los modelos de liderazgo, ni encontrar respaldo en los elementos clave de los sistemas maduros.

Sentido de la estética

Es un rasgo deseable para un líder biomimético porque está relacionado con:

- a) **su crecimiento como líder:** porque la comprensión estética reside en las facultades sensoriales (Strati 1999), el placer estético implica el ejercicio de capacidades intelectuales (Budd 2014), estética y ética son una y la misma cosa (Wittgenstein 1978), la belleza es una vía de acceso al mundo superior (Reale 2004) y el placer estético es conocimiento, es un «goce pensante» (Jauss y Robert 1972).

Además, puede ser un buen antídoto contra la tristeza, pues, de acuerdo con Gomá Lanzón (2019, 23) “el hombre es capaz de percibir y de recrearse en la belleza de la naturaleza, la perfección del cuerpo humano y las maravillas de las artes y las ciencias que prestan dignidad a nuestra condición y cuya contemplación destierra esa tristeza general que nos oprime (*aegritudo*), tanto más peligrosa cuanto no tiene una causa concreta”.

Del mismo modo, Hughes (2012) señala que el aprendizaje desde la elección es algo a disposición de cada ser humano, independientemente de las predisposiciones cognitivas o genéticas; el mejor tipo de aprendizaje a largo plazo y el más agradable surge del deseo. La buena enseñanza y el buen aprendizaje van mucho más allá de algo simple: pasión por la belleza del conocimiento.

De acuerdo con Cingari (2013), la estética es una experiencia teórica independiente de la ciencia y de la moral y es omnipresente en toda actividad humana. Asimismo, puede ayudar a ampliar el punto de vista, porque, de acuerdo con Cassirer (1953), mientras la ciencia abrevia y empobrece la realidad en su presentación abstracta, el arte la concretiza y la intensifica. Respecto al arte, Pugh y Girod (2007) nos advierten de que interactuar con objetos de arte nos transforma, dado que nos brindan momentos de deleite, expanden nuestros horizontes y modifican nuestras formas de percibir el mundo, dejándonos irrevocablemente cambiados.

- b) su relación con la organización: porque las creaciones estéticas, en tanto que novedades artísticas y humanas, transforman la realidad (Oroz 1987). La estética forma parte fundamental del tejido de la organización (Alvarez y Merchán 1992) y las organizaciones transformadoras encarnan propiedades estéticas y utilizan diversos símbolos estéticos (Duke 1986). En este sentido, las bodegas riojanas Marqués de Riscal (que gozan de un edificio diseñado por Frank Gehry) son un buen ejemplo de cómo el arte se relaciona con la imagen de marca y las intenciones de comportamiento de los clientes (Bufquin, Back, Park y Nutta 2018) y en sentido parecido trabajan algunos viñedos franceses, a modo de centros de arte²⁶.

Otros empresarios creativos utilizan el arte para dar visibilidad a sus servicios, como Jaime Cosla²⁷, cuya flota de camiones se ha convertido en una galería de arte móvil en que han trabajado diferentes artistas.

En sentido negativo también funciona: la marca Abercrombie reacciona cuando descubre discrepancias entre su imagen corporativa y la de una persona “famosa” que utiliza sus prendas²⁸.

Además, según explica Dewey (1958), existe una estrecha relación entre la experiencia estética y la experiencia ordinaria, de forma que toda actividad puede ser estética si se lleva a su total realización y está, por tanto, íntimamente ligada a la mejora continua.

- c) **su relación con la naturaleza:** porque necesitamos rehabilitar la estética de la naturaleza para salvar a la biosfera (Tafalla 2005). Y, de acuerdo con Miguel de Unamuno, “pocos sentimientos hay que procuren al hombre mayor consuelo en sus penas, más descanso en sus trabajos, más calma en medio de las luchas por la vida y más serenidad de ánimo que el sentimiento de la Naturaleza. Cuando se posee éste con alguna viveza, la contemplación del campo es el más grande sedativo para las enfermedades del espíritu. Aspirando paisaje se goza de uno de los mayores placeres de la vida” (citado en Aranda 2019).

De forma parecida se expresa Tafalla (2005, 222) cuando argumenta que “la naturaleza, que no es obra nuestra, carece de límites y marcos, y no sólo nos lo permite, sino que nos invita a entrar en ella y recorrerla. La experiencia estética de la naturaleza es la experiencia de algo que se abre para acogernos, que nos envuelve. Dejamos de ser meros espectadores distantes para encontramos dentro de ella, participando de ella, descubriéndonos como habitantes, como miembros del mundo natural. Un paseante recorriendo un paisaje pasa a formar parte de ese paisaje, y por eso la naturaleza es la única obra de arte de la que podemos formar parte como individuos físicos, en nuestra corporalidad”.

26 Artículo publicado en El Universo: <https://www.eluniverso.com/larevista/2019/09/18/nota/7524199/vinedos-que-son-centros-arte>

27 Artículo publicado en Vanity Fair: <https://www.revistavanityfair.es/sociedad/celebrities/articulos/jaime-colsa-empresario-mecenas-motero-arte/26272>

28 Artículo publicado en The Guardian: <https://www.theguardian.com/media/2011/aug/17/jersey-shore-situation-abercrombie-fitch>

Sentido del humor

El sentido del humor es un rasgo deseable para un líder biomimético porque le ayuda en su proceso de mejora continua de diferentes formas:

- a) **Crecimiento como líder:** Carbelo y Jáuregui (2006) aseguran que el sentido del humor, como rasgo de la personalidad, es una de las principales fortalezas del ser humano. De hecho, el humor implica superación, es aceptación y ternura y es también una actitud de coherencia (Jáuregui Narváez y Fernández Solís 2009), porque fortalece el autoconcepto y la autoestima (Garanto Alós 1985) y ayuda en el proceso de aprendizaje, hasta el punto de que “humor y aprendizaje están unidos por naturaleza” (Jáuregui Narváez y Fernández Solís, 2009, 12).

De acuerdo con Fernández Solís y García Cerrada (2010), el humor es la capacidad de integrar toda nuestra vida y se refleja siempre en un comportamiento. El humor ayuda a desterrar los pensamientos distorsionados y favorece el análisis de las situaciones teniendo en cuenta todos los elementos que la conforman.

El sentido del humor permite configurar la identidad y personalidad de las personas y grupos, porque los dota de herramientas con las que construir la realidad de su vida en común y compartida. En este mismo sentido se pronuncia Vázquez (2016) cuando sostiene que el sentido del humor es la culminación de una actitud proactiva para alcanzar el autoconocimiento y conseguir la autoaceptación, que una vez lograda nos permite bromear y reírnos incluso de nosotros mismos.

De hecho, es un buen aliado para percibir los estímulos del entorno, y, en su sentido *autoafirmante*, es un mecanismo de regulación emocional al reír de las incongruencias de la vida, y mantener una perspectiva humorística incluso ante las adversidades (Martín 2008). Tal como indica Betés de Toro (2011), quien practica habitualmente el humor hace una continua reflexión sobre su sentido de la vida y subyace una actitud de aceptación. El sentido del humor es también una manifestación del sí mismo, como un acto de madurez, de acuerdo con Labarca Reverol (2012).

- b) **En su relación con la organización:** Ayuda a relacionarse con las personas del equipo de forma cercana, a aprender de las personas de su entorno, a mejorar las relaciones interpersonales y a creer y confiar en los demás; favorece el análisis de diferentes situaciones desde distintos ángulos para abarcar todos los matices y ayuda a que el equipo vaya construyendo la realidad de su vida en común (Fernández Solís y García Cerrada 2010).

Yam *et al.* (2018) sostienen que el humor del líder aumenta el compromiso laboral de los seguidores. El sentido del humor de un líder asegurará que los empleados se sientan seguros para ser su verdadero yo, lo que a su vez permite invertir completamente su energía personal en sus roles de trabajo. Incluso existen experiencias prácticas que demuestran que las empresas que ríen se consolidan en su mercado y generan relaciones de confianza y respeto (Olaizola 2014). A este respecto, Beard (2014) demostró que el humor en el

trabajo es un acelerador de la productividad. En palabras de Puigbò recogidas por Vesga (2004, 835), “El sentido del humor es básico, y no sólo para la atención directa al cliente, también para producir. El trabajo como sacrificio es irresistible, es un yugo muy fuerte”.

De acuerdo con Mann (2017), el humor es un antídoto contra el aburrimiento/ las tareas aburridas, y puede usarse para enriquecer a la sociedad puesto que es un gran catalizador de la creatividad, pensamiento y reflexión inteligente. Incluso en la naturaleza, Panksepp (2005) afirma que la risa es la mejor medida que tenemos del placer social en los animales.

- c) Su relación con la naturaleza: Aplicar el humor al aprendizaje de la naturaleza ayuda al líder a visibilizar las viejas reglas facilitando así una nueva mirada, percatándose de su hasta ahora conducta expresiva desde un nivel casi inconsciente, de acuerdo con Aladro Vico (2002).

Es, pues, una valiosa herramienta para divulgar el conocimiento sobre la naturaleza, porque conocer es amar; como expone Nishida (1992), conocimiento y amor constituyen la misma actividad mental; para conocer una cosa debemos amarla y para amar una cosa debemos conocerla.

Observar la naturaleza con sentido del humor puede resultar gratificante porque ayuda de forma humorística a acercarse al conocimiento de otras formas de vida no humana, como ilustra Ecodiario.es (2017) con una magnífica serie de fotografías de árbol-persona.

Por otra parte, el sentido del humor puede ser para el líder biomimético una herramienta magnífica para concienciar a su equipo, su organización, su entorno y todos sus partícipes sobre la importancia de conocer para amar, favoreciendo de esta forma comportamientos más respetuosos con la naturaleza. En palabras de Hollman (2012), “la relación entre imágenes humorísticas y la cuestión ambiental nos ofrece interesantes elementos para entender el rol que desempeña la cultura visual en la construcción de sentidos y significaciones acerca de la naturaleza y su transformación”.

Así, Suárez Romero y Ortega Pérez (2015) defienden la utilización del humor (en este caso, gráfico), para concienciar sobre el peligro de extinción de flora y fauna, calentamiento global, prospecciones petrolíferas, vertidos y residuos..., y Olaizola (2018) recopila diferentes viñetas de Forges para divulgar la importancia de los ODS. Insertamos una imagen aquí a título de ejemplo:

Dibujo 3 Forges y los Objetivos de Desarrollo Sostenible



Fuente: Colección de viñetas de Forges en El País

Tal como explica Hollman (2012) citando a Didí-Huberman, una imagen gráfica impulsa al receptor a mirar lo que no se ve en la viñeta, por ejemplo, comportamientos de las empresas y de la administración pública respecto al medio ambiente.

Con la relación de rasgos habituales se están potenciando ciertas facetas de la personalidad, pero no todas. De acuerdo con Steiner (1998), Steiner y Devós (2016), y Casado Esquius (2016), el Análisis Transaccional (AT) pone de manifiesto las bondades de trabajar con los tres Estados del Yo que conforman una personalidad madura. Harris (1973, 47) explica que “en cada persona existen tres estados: es como si en cada persona existiera la misma criatura que esta fue cuando tenía tres años. También hay en ella a sus propios padres, en forma de grabaciones en el cerebro de auténticas experiencias de acontecimientos interiores y externos, los más importantes de los cuales se produjeron durante los primeros cinco años de vida. Hay un tercer estado, diferente a esos dos. A los dos primeros les llamamos el Padre y el Niño, y al tercero el Adulto. Estos tres estados del ser son realidades psicológicas”.

Así pues, podemos resumir que el Estado del Yo llamado Padre se corresponde con los valores y principios de una persona; el Adulto se cuida de analizar para poder decidir; y el Niño aporta los sentimientos y las emociones.

Nuestro planteamiento necesita, por tanto, que el líder tenga disponibles todos sus recursos personales; en otras palabras, que el estado del Yo Niño pueda tener en su vida el protagonismo que le corresponde junto con los estados Padre y Adulto.

Como se puede ver en la Tabla 5, los rasgos *Sentido de la Estética* y *Sentido del Humor* contribuyen a enriquecer al estado del yo Niño, consiguiendo de esta forma una persona equilibrada, rica y capaz de gestionar todos sus recursos.

Tabla 5 Estados del Yo y rasgos de personalidad

Estado del Yo según el Análisis Transaccional	Definición	Rasgos asociados
Padre	Lo interiorizado. Verdades grabadas en la infancia e interiorizadas, “cómo se deben hacer las cosas”	<ul style="list-style-type: none"> ● Ética ● Generosidad ● Honradez ● Lealtad/Compromiso
Adulto	Lo experimentado. Transformación de estímulos en elementos de información, ordenar y archivar esta información basándose en la experiencia adquirida. Manejo de datos internos y externos para la toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> ● Flexibilidad ● Humildad ● Resiliencia ● Visión Holística
Niño	Lo vivenciado. Sensaciones, emociones, sentimientos. Recuerdos evocados que reproducen lo que la persona vio, oyó, sintió y comprendió.	<ul style="list-style-type: none"> ● Creatividad ● Sentido de la estética ● Sentido del humor

Fuente: Elaboración propia

El estado del yo *Niño* se comenzó a estudiar bajo el epígrafe *Inteligencia Emocional*. Mayer, Salovey, y Caruso (2006) miden la inteligencia emocional, que definen como la capacidad de percibir, valorar y expresar emociones con exactitud, generar sentimientos que faciliten el pensamiento, comprender emociones y el conocimiento emocional y la habilidad para regular las emociones promoviendo un crecimiento emocional e intelectual. Por su parte, Palacios (2006) considera que el autoconcepto personal está conformado por emociones, honradez, autorrealización y autonomía, además de que los sentimientos forman parte de la percepción, de acuerdo con la definición de Farlex (2016). Mann (2017) resume que las emociones están formadas por 4 componentes: nuestros conocimientos, nuestros sentimientos, nuestras reacciones fisiológicas y nuestros comportamientos.

De manera que una persona madura utiliza también el estado del Yo Niño; tal como lo explica Harari (2016, 103), “incluso los economistas que han obtenido el Premio Nobel toman solo una ínfima parte de sus decisiones utilizando lápiz, papel y calculadora: el 99% de nuestras decisiones (entre ellas, las elecciones más importantes de la vida, relacionadas con cónyuges, carreras y hábitos) las toman refinadísimos algoritmos que llamamos sensaciones, emociones y deseos”.

Afortunadamente, este siglo XXI está desterrando poco a poco la visión sesgada y socialmente aceptada de que conceptos como “racionalidad” y “objetividad” [englobados en Yo Padre o Yo Adulto, según los casos] se relacionaban con puntos fuertes masculinos, mientras que “intuición” y “subjetividad” se consideraban pertenecientes al universo femenino, [englobados en Yo Niño] tal como señalan Pons Peregrort *et. al.* (2013). En este mismo sentido tratan los estereotipos de género de Lemus, Moya, Bukowski y Lupiáñez (2008), mientras que Fiske, Cuddy, Peter y Xu (2019) resaltan que los estereotipos clasifican a cualquier grupo en una de estas dos dimensiones: *competencia* (entendida como capacidad para alcanzar metas prestigiosas), y *sociabilidad* (entendida como simpatía interpersonal).

Para mejorar el estado del yo *Niño*, una vez más, la naturaleza nos provee de diferentes ejemplos en los que aprender cómo los animales no humanos disponen y gestionan emociones y sentimientos: Darwin (1872) ya nos hacía notar que las diferencias entre animales humanos y no humanos son de grado y no de tipo, que las emociones son adaptativas y cumplen su función.

Bekoff (2002) aporta desde la etología cognitiva el estudio de la influencia de la conciencia, la intención y las emociones en el comportamiento animal. Castanheira *et al.* (2015) estudian si los peces (no ya los animales «superiores») tienen personalidad, y Birch (2018) demuestra que los animales tienen sentimientos. Todo ello concuerda con los elementos 1, 2, 8, 9 y 10 de los sistemas maduros²⁹ de Benyus (2012).

²⁹ Elementos: Elemento 1: Usa los desechos como recurso; Elemento 2: Diversifica y coopera para usar completamente el hábitat; Elemento 8: Permanece en equilibrio con la biosfera; Elemento 9: Opera en base a información; Elemento 10: Compra localmente.

4.3.2. Contraste del perfil definido. Panel de Expertos

Una vez determinado teóricamente el concepto y las características de un líder biomimético, se puso dicha caracterización en consideración de un panel de expertos para tratar de obtener su validación en base a su experiencia y conocimientos.

Se aplicó el Método Delphi, a fin de obtener la visión compartida de un grupo de personas conocedoras en profundidad de una determinada materia mediante la puesta en común de sus opiniones recogidas en cuestionarios (Linstone y Turoff 2010). Este método ha demostrado ser muy útil para mejorar el conocimiento en cuestiones complejas, novedosas o futuras (prospectiva).

Dado que se desconoce la existencia de líderes biomiméticos, se envió el cuestionario a 18 personas que cumplieran las características de tener experiencia en dirección de equipos de trabajo y haber demostrado buenos niveles de ética en el ejercicio de su profesión. En concreto, los perfiles profesionales de los expertos seleccionados fueron:

1. Director Comercial en Grupo de consultoría de servicios;
2. Director de Zona en empresa de IT / Decano Facultad Económicas universidad privada;
3. Director de Innovación en Ayuntamiento de más de 200.000 habitantes;
4. Decano Facultad Económicas universidad privada;
5. Head of Reputation and Sustainability en empresa multinacional de energía;
6. VicePresident y General Counsel en organización sanitaria internacional;
7. Director General consultoría especializada en clima laboral, compromiso y cultura;
8. Directora de Recursos Humanos en empresa internacional de salud del sector óptico y Presidenta Nacional de Organización Profesional;
9. Editor revista internacional de divulgación científica;
10. Director de Recursos Humanos empresa nacional de energía, miembro Junta Directiva en dos Colegios Profesionales y miembro del Tribunal Laboral de una Autonomía;
11. Profesor de Ética en universidad privada;
12. Responsable de Recursos Humanos y de Responsabilidad Social Corporativa en la pyme más premiada de España en el sector turismo;
13. Director Regional fundación de ámbito nacional y mejor directivo del año;
14. Presidente Ejecutivo de grupo dedicado a servicios y soluciones empresariales;
15. Directora de Estrategia y Responsabilidad Social Corporativa en Instituto Regional del ámbito sanitario;
16. Director de Consultoría de Desarrollo Organizacional en Israel con actividad en diversos países / profesor de Desarrollo Organizacional en universidad americana;
17. Director de Desarrollo de Negocio en gran entidad bancaria / profesor especializado en Valores en universidad privada;
18. Consultora en estrategia en gestión de personas y socia fundadora empresa cuarto sector / Directora Personas en empresa de servicios de ámbito nacional.

El objetivo del panel de expertos era obtener una validación de nuestra caracterización del líder biomimético. Esta caracterización había sido realizada en base a la experiencia profesional de la autora de este trabajo de investigación y la revisión de la literatura sobre biomímesis, liderazgo y otras disciplinas, pero no había sido contrastada utilizando una metodología científica. Por tanto, se ponía nuestra propuesta de liderazgo biomimético a consideración de un grupo de expertos en liderazgo.

Para que quedara claro el sentido de la investigación, al inicio del contacto con los expertos se les envió un correo explicándoles el objetivo de la investigación y el sistema que se seguiría para obtener los resultados. El método Delphi utiliza cuestionarios para obtener la información de los expertos de manera que éstos no puedan comentar sus opiniones entre ellos.

El cuestionario dirigido a los expertos comenzaba con nuestra definición de líder biomimético y a continuación se le preguntaba por los rasgos que, en su opinión, requería un liderazgo biomimético. Cada rasgo iba convenientemente definido. En concreto, la primera pregunta del cuestionario era: *“A continuación vas a encontrar una serie de 11 rasgos con sus correspondientes definiciones para esta investigación. Se trata de calificar cada uno de ellos en una escala del 1 al 5, de acuerdo con su importancia para un líder biomimético”*.

La Tabla 6 muestra los resultados de esta primera pregunta clasificados de mayor a menor por orden de la puntuación obtenida.

Tabla 6 Resultados de la primera pregunta del panel de expertos por orden de puntuación

	RASGO	DEFINICIÓN	PUNT. (MÁX. 90)	MEDIA	DESV. TÍPICA
1	Ética	Tiene presente cómo afectan sus pensamientos, palabras y acciones a su felicidad y a la de los demás. Se mueve por principios y valores de excelencia moral. Siente y obra consecuentemente con los valores morales y las buenas costumbres y prácticas profesionales, respetando las políticas organizacionales. Implica sentir y obrar de este modo en todo momento, tanto en la vida profesional y laboral como en la vida privada, aun en forma contraria a supuestos intereses propios o del sector/organización al que pertenece, ya que las buenas costumbres y los valores morales están por encima de su accionar, y la empresa así lo desea y lo comprende	85	4,72	0,57
2	Visión Holística	Concepción basada en la integración total y global frente a un concepto o situación, polifacético, menta abierta en perpetuo crecimiento	83	4,61	0,61
3	Generosidad	Obra con magnanimidad y nobleza de ánimo. Pone a disposición de los demás, parte de los bienes materiales de los que disfruta, incluidos el tiempo y el conocimiento.	80	4,44	0,86
4	Lealtad / Compromiso	Cumple lo que exigen las leyes de la fidelidad y las del honor y hombría de bien. Disposición para aceptar las propias responsabilidades y la capacidad para responder ante las exigencias del puesto de trabajo y las obligaciones adquiridas ante la organización, las personas que trabajan en ella y la sociedad en general, con actitud positiva y animosa.	80	4,44	0,70
5	Honradez	Tiene rectitud de ánimo, integridad en el obrar. Muestra coherencia entre lo que piensa, lo que dice y lo que hace. Es una persona recta, coherente y veraz en sus pensamientos	79	4,39	1,24
6	Humildad	Conoce sus propias limitaciones y debilidades y obra de acuerdo con este conocimiento, disfruta aprendiendo de los demás y de la naturaleza	79	4,39	0,85
7	Sentido de la estética	Disfruta de la observación de la naturaleza; "absorbe" la belleza de la naturaleza con todos los sentidos; realiza nuevas composiciones reales o simbólicas en base a elementos que considera hermosos). Sabe apreciar la belleza de las cosas, del día a día, o interesarse por aspectos de la vida como la naturaleza, el arte, la ciencia...	78	4,33	0,77
8	Creatividad	Tiene capacidad de crear y modificar proyectos, productos...	77	4,28	0,75
9	Flexibilidad	Se adapta a cambios o variaciones según las circunstancias o necesidades	77	4,28	0,89
10	Resiliencia	Capacitado para el éxito en condiciones adversas	74	4,11	0,83
11	Sentido del humor	Facilidad para presentar, enjuiciar o comentar la realidad resaltando el lado cómico, risueño o ridículo de las cosas. Le gusta reír y gastar bromas sanas, sonreír con frecuencia, ver el lado positivo de la vida	69	3,83	1,10

Fuente: Elaboración propia

Todos los rasgos han recibido puntuaciones muy positivas, lo que nos resultó muy gratificante y está en consonancia con los numerosos comentarios verbales recogidos a propósito de la oportunidad de este nuevo enfoque de gestión. Es de destacar que incluso los dos rasgos nuevos que introdujimos (sentido de la estética y sentido del humor) están por encima del valor medio (45 puntos).

Ya que el sentido del panel de expertos no es obtener exclusivamente las puntuaciones sobre determinadas cuestiones, sino recoger comentarios y opiniones que sobre un tema complejo o novedoso tienen los expertos, los comentarios que hacen a raíz de las preguntas del cuestionario tienen tanta importancia como las respuestas a las preguntas formuladas. En esencia, los expertos hicieron hincapié en la importancia de la ética y en la coherencia y oportunidad de incorporar el sentido de la estética y el sentido del humor (sobre todo respecto a la visión del lado positivo de las cosas). En el Anexo 5 mostramos algunos de los comentarios recogidos.

Seguidamente revisamos cada uno de los rasgos por separado.

1. Sentido de la estética

Gráfico 1 Sentido de la estética



Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta Google

Con una puntuación total de 78 sobre 90, el 50% de los panelistas le otorgan puntuación muy alta, y el 33,3% puntuación alta. En total, el rasgo "Sentido de la estética" resultó ser muy bien valorado a pesar de ser un nuevo concepto introducido respecto a las definiciones estándar de liderazgo.

Ello resulta muy apropiado para esta investigación, puesto que refuerza nuestra propuesta al respecto y ratifica lo expresado por diferentes autores, como Strati (1999), Budd (2014), Wittgenstein (1978), Reale (2004), Jauss y Robert (1972), Hughes (2012), Cingari (2013), Cassirer (1953), Oroz (1987), Alvarez & Merchán (1992), Bufquin, Back, Park y Nutta (2018), Dewey (1958), Tafalla (2005), Aranda (2019), Ettinger (2019), por su parte, sostiene que el arte es un cruce entre la estética, la ética y la creatividad, muy en línea con las miradas interdisciplinarias señaladas.

2. Creatividad

Gráfico 2 Creatividad



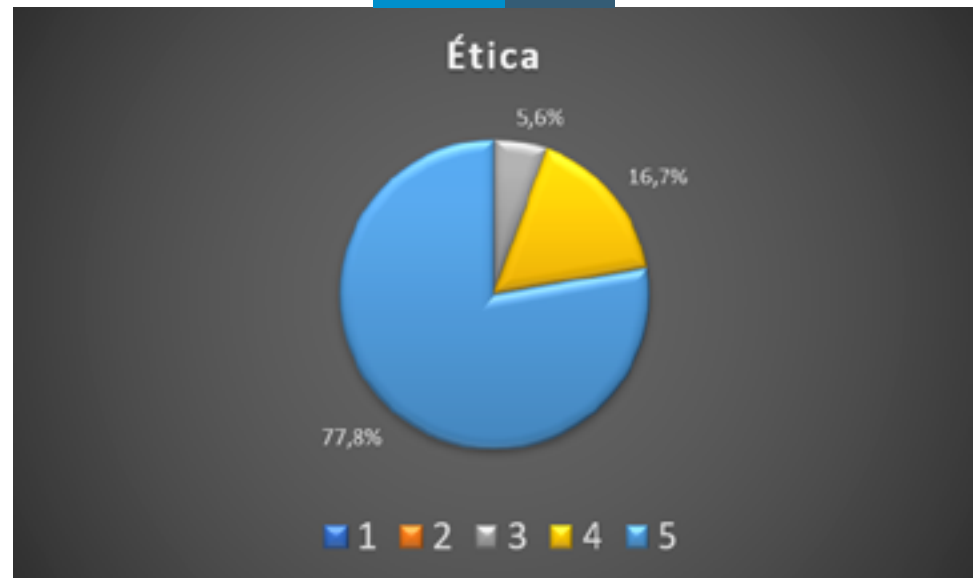
Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta Google

Con una puntuación total de 77 sobre 90, "Creatividad" obtiene un 44,4% de nota máxima y un 38,9% de nota alta, lo que supone que la puntuación alta alcanza el 83,3%.

Nuestro Panel de Expertos, compuesto por personas con responsabilidades de dirección durante muchos años, parece ser que tienen clara la relación existente entre liderazgo y creatividad (Amabile *et al.* 2004), creatividad y RSC (Saiz Alvarez y Mendoza Macías 2018), y su influencia en la competitividad empresarial (Ravina Ripoll y Nuñez Barriopedro 2017). En este mismo sentido se pronuncia Murcia Cabra (2010), mientras que Cardoso de Sousa, Pellissier y Pardl Monteiro (2012) resaltan la primacía del individuo (creatividad) sobre el negocio (innovación).

3. Ética

Gráfico 3 Ética



Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta Google

La ética ha sido el rasgo más valorado por los expertos, con una puntuación total de 85 sobre 90 y una nota alta del 94,5%, lo que es prácticamente unanimidad.

Ello resulta muy positivo para nuestra investigación, porque, de acuerdo con Husserl, la ética personal es la base principal en una vida consagrada a la responsabilidad (Vargas Bejarano 2007). Incluso se está estudiando desde la neurociencia (Álvarez-Díaz 2013; Shook 2012), en ocasiones en cooperación con la filosofía (Cangeux y Ricoeur 2002) y la relación entre ética, filosofía y cuidado del medio ambiente (Hattingh 1999).

Del mismo modo, la nueva tendencia social de otorgar más relevancia a la mujer tiene su propio discurso sobre la ética; a modo de ejemplo, Ettinger (2019) expone que lo femenino nos invita a imaginar una existencia que se asocia al cuidado responsable del otro, no a su dominio.

4. Flexibilidad

Gráfico 4 Flexibilidad



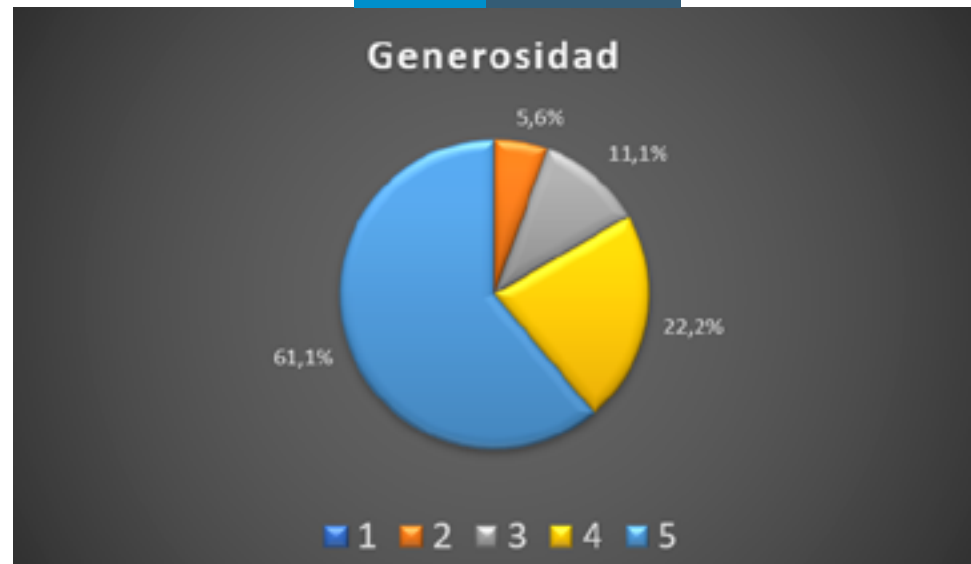
Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta Google

Con una puntuación total de 77 sobre 90, está a la par que el rasgo “creatividad”, algo que Csikszentmihályi (1996) había relacionado argumentando que la adaptación flexible a mejores opciones es uno de los hábitos de las personas creativas, mientras que Yukl y Mahsud (2010) lo consideran un rasgo esencial en las organizaciones actuales.

“Flexibilidad” ha obtenido nota alta en un 83,3% de las respuestas.

5. Generosidad

Gráfico 5 Generosidad



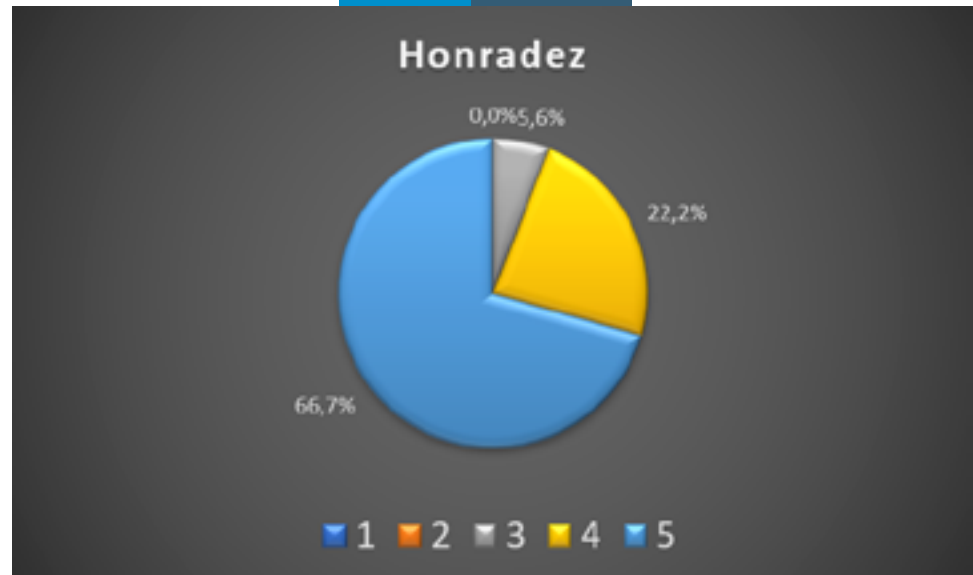
Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta Google

Con una puntuación total de 79 sobre 90, ha obtenido un 83,3% de puntuaciones altas.

Es un concepto que se trata desde distintos ángulos, de los que resaltamos los relativos a las novedades de la sociedad del siglo XXI; por ejemplo, Bulz (2012) lo aborda desde los cambios que se están produciendo en nuestra sociedad, Shirky (2010) se centra en las sociedades conectadas, Clark (2010) aborda la generosidad desde el ángulo de los desastres producidos por el calentamiento global, Martínez-Cortiña (2019) alude a la generosidad en la nueva sociedad digital para que sea inclusiva...

6. Honradez

Gráfico 6 Honradez



Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta Google

Con una puntuación total de 79 sobre 90, ha obtenido puntuaciones altas del 88,9%.

A pesar de ello, y atendiendo a una sugerencia surgida en el Panel de Expertos, hemos considerado oportuno retirar este rasgo habida cuenta de que tiene muchos paralelismos con “Ética” y “Lealtad/Compromiso” (Ética ha obtenido una puntuación total de 85, Lealtad/Compromiso 80 - al igual que Honradez -).

De esta forma se evitan duplicidades y resulta más cómodo trabajar con 10 rasgos que con 11. Como señalan Villasís-Keever y Miranda-Novales (2016), para evitar ambigüedad es necesario seleccionar solo aquellas variables que ayuden a concretar los objetivos del estudio.

7. Humildad

Gráfico 7 Humildad



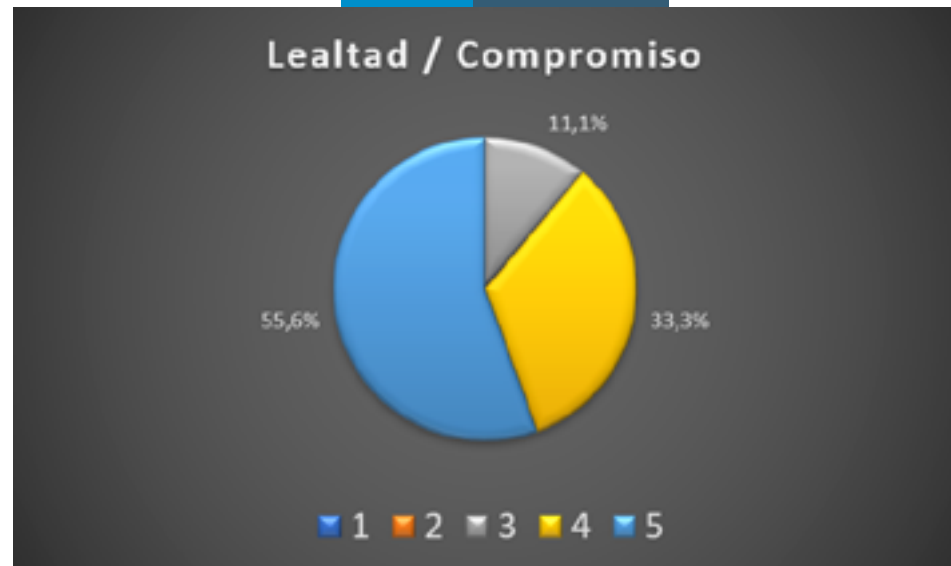
Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta Google

Con una puntuación total de 79 sobre 90, arroja un 88,9% de puntuaciones altas. Es muy buena noticia para nuestros propósitos, puesto que Lee (1994) ya abogaba por la humildad para acercarse a una ética ambiental integral, y Bekoff (2000) argumenta que los seres humanos hemos de percibirnos como parte de la naturaleza, no *aparte* de ella.

De hecho, se considera la humildad una cualidad imprescindible para un buen gerente y una buena gestión (Argandoña, 2015).

8. Compromiso

Gráfico 8 Compromiso



Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta Google

Con una puntuación total de 80, ambos conceptos (lealtad y compromiso) están íntimamente relacionados porque, como explican Evanschitzky, Iyer, Plassmann, Niessing, y Meffert (2006), existen vínculos emocionales que los emparejan, aunque otros autores como Heere y Dickson (2008) consideran que la lealtad se puede tratar como una construcción multidimensional en la que tendría cabida el compromiso.

En las relaciones de la organización con el cliente también se ha estudiado la importancia de la lealtad y el compromiso; por ejemplo, Heere y Dickson (2008) resaltan que el compromiso afectivo es el punto focal en la relación y que más contribuye a predecir la lealtad del cliente, y Evanschitzky et al. (2011) estudian diferentes tipos de lealtad por parte de los clientes.

En nuestro caso, en el Panel de Expertos se han tratado ambos conjuntamente y han sido ampliamente aceptados, con un 88,9% de puntuaciones altas, posiblemente porque las personas que tienen responsabilidades sobre los resultados tienen en cuenta las opiniones del cliente para definir las estrategias corporativas.

9. Resiliencia

Gráfico 9 Resiliencia



Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta Google

Con una puntuación global de 69 sobre 90, el total de puntuaciones altas asciende al 83,3%.

Dartey-Baah (2015) considera que un líder resiliente contiene en sí una deseable mezcla de líder transformacional y líder transaccional, abogando por este enfoque para la actual sociedad llena de incertidumbre, y Harland, Harrison, Jones y Reiter-Palmon (2005) demuestran que el apoyo del líder en determinadas situaciones es determinante para fomentar la resiliencia de sus colaboradores.

Por su parte, Ingulli y Lindlomm (2013) sostienen que existe conexión entre el mundo natural y la resistencia psicológica.

10. Sentido del humor

Gráfico 10 Sentido del humor



Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta Google

Con una puntuación total de 69 puntos sobre 90, obtiene el 72,2% de puntuaciones altas.

Tal como hemos visto, diversos autores abogan por el sentido del humor en diferentes épocas: Garanto Alós (1983), Nishida (1992), Aladro Vico (2002), Vesga (2004), Carbelo y Jáuregui (2006), Martín (2008), Jáuregui Narváez y Fernández Solís (2009), Fernández Solís y García Cerrada (2010), Betés de Toro (2011), Labarca Reverol (2012), Hollman (2012), (Olaizola 2014), Beard (2014), Yam, Christian, Wu, Liao y Nai (2018).

La naturaleza también nos da muestras de que el sentido del humor puede ayudar a llevar mejor una situación no deseada de la mejor forma posible, como puede ser el caso de bonobos confinados en un zoológico: De Waal (2019, 22) explica que “un bonobo joven se balanceaba colgado de una cuerda, apareciendo y desapareciendo de nuestra vista, y llamando nuestra atención golpeando el vidrio cada vez que pasaba delante de nosotros, comentábamos lo mucho que se parecía su expresión facial a la risa humana. Se estaba divirtiendo, especialmente si nos hacíamos los asustados cuando golpeaba la ventana. Anteriormente había exclamado: Si alguien pretende hacerme creer que un mono al que se le hacen cosquillas, y casi se atraganta de risa, tiene un estado de ánimo distinto al de un niño en la misma situación, lo tiene difícil”.

11. Visión holística

Gráfico 11 Visión holística



Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta Google

Una de las puntuaciones más altas, lo que pone de manifiesto la importancia del factor. A efectos de nuestra investigación podemos mencionar a Kopelman, Prottas & Davis (2008), Best (2011), Marsh (2013), Korhonen, Lavonen, Kukkonen, Sormunen & Juuti (2014), Niemi (2015).

También se aplica al mundo de la investigación (Ciro & Tabares 2002), de la psicología (Font 2002), de la comunicación (Bermúdez & González 2011), de la sanidad (García-Rodríguez & Rodríguez-león (2009), Nariño, A. H., Rivera, D. N., León, A. M., & León, M. M. (2013) del aprendizaje Vera & Pernía (2016), y tantos otros que sería prolijo enumerar.

Comparando los resultados globales, obtenemos el siguiente gráfico:

Gráfico 12 Puntuación Global Panel de Expertos



Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta Google

Es de destacar que cada uno de los rasgos está bastante por encima del valor medio (45 puntos), lo cual nos resulta gratificante porque ratifica que nuestra propuesta es bien aceptada por personas que reúnen dos características clave para ocupar puestos de dirección en organizaciones aventajadas: tienen años de experiencia en puestos con responsabilidades sobre los equipos de trabajo y obtienen buenos resultados para sus respectivas organizaciones.

Por otra parte, los resultados ofrecen una información inesperada (y bien recibida) sobre la forma de agruparse. Se perfilan dos bloques, con cinco rasgos cada uno:

- el bloque de la izquierda - puntuaciones más altas - agrupa los rasgos de Ética, Visión Holística, Lealtad/Compromiso, Generosidad y Humildad.
- el bloque de la derecha - con resultados ligeramente más bajos - agrupa los rasgos de Sentido de la Estética, Creatividad, Flexibilidad, Resiliencia y Sentido del Humor.

Podría estudiarse más adelante si el primer bloque correspondería a buenos líderes que trabajan y/o tienen un pensamiento “tradicional” acerca de lo que se espera de ellos, mientras que quienes puntuaran más alto en el segundo bloque estarían más cerca del perfil de líder biomimético (en el bien entendido de que todos los rasgos descritos han de estar presentes en el líder biomimético).

Una posible estrategia para “polinizar” nuestro nuevo enfoque está relacionada con la que Caro (2010) aplica en el mundo de la publicidad: pasar de persuadir para la adquisición de un producto a producir lo que se publicita. En nuestro caso, los dos rasgos que introducimos ejercen de “polinizadores” para que las personas que han participado en el Panel de Expertos y en la Encuesta

comiencen a ampliar su mirada hacia la nueva realidad de que las organizaciones no pueden vivir al margen de la naturaleza.

En este sentido, podemos tomar como ejemplo de “polinización” alguna respuesta a la encuesta enviada vía LinkedIn (que trataremos posteriormente):

Disculpa Edita! no la rellené en su momento y no la he vuelto a ver hasta ahora. Supongo que llego tarde, pero la he rellenado por si acaso. En cualquier caso, no sé si hubiera aportado algo, mis respuestas son un tanto incongruentes: los valores e inquietudes que siempre he tenido latentes no se corresponden con lo que hago; trabajo en Marketing por lo que me dedico a promover el consumismo y modelos de mercado poco sostenibles, y lo peor, es que lo hago muy bien. Espero, en el futuro, permitirme el lujo de hacer algo acorde con el ejemplo que quiero ser para mis hijos. Como siempre, tus comunicaciones siempre incitan a la reflexión personal. Muchas gracias, un abrazo.

De nada, Edita. Por desgracia he visto que en mi organización no estamos muy puestos con el tema medioambiental. Habrá que ponerse las pilas.

Después de preguntar por los rasgos del líder biomimético, se les pidió a los expertos que valoraran los comportamientos que se les proponían. En concreto, el enunciado de la pregunta era el siguiente: *“Encontrarás una serie de comportamientos agrupados de 6 en 6. Se trata de calificar cada uno de ellos en una escala del 1 al 5, de acuerdo con su importancia para un líder biomimético”*. En el Anexo IV puede consultarse el listado completo de comportamientos.

En la Tabla 7 pueden consultarse los comportamientos mejor valorados para cada uno de los rasgos (Puntuación máxima: 90 puntos)

Tabla 7 Los comportamientos mejor valorados para cada uno de los rasgos

1	Ética	Es coherente con lo que piensa, dice y hace (82)
2	Visión holística	Fomenta la mejora de procesos para favorecer avances en materia de cuidado del medio ambiente (84)
3	Generosidad	Comparte conocimientos y recursos si lo considera preciso para la buena marcha del proyecto y / o el clima del equipo de trabajo (81)
4	Compromiso	Es fiel a la palabra dada (85)
5	Honradez	Da ejemplo (81)
6	Humildad	Le gusta aplicar el liderazgo distribuido (fomentar que diferentes personas lideren el proyecto en diferentes fases, en función de los conocimientos y experiencia de cada una de ellas) (80)
7	Sentido de la estética	Absorbe la belleza con todos sus sentidos (78)
8	Creatividad	Fomenta la I+D+i centrada en la naturaleza: ¿cómo resolvería esto la naturaleza? (83)
9	Flexibilidad	Acepta a los demás como son (83)
10	Resiliencia	Tiene sentido moral (82)
11	Sentido del humor	Muestra bienestar psicológico, se nota que está razonablemente bien consigo mismo (79)

Fuente: Elaboración propia

El segundo objetivo de esta tesis doctoral era realizar una caracterización del líder biomimético. Para ello se ha realizado una revisión de la literatura sobre liderazgo y se han recogido aportaciones de otras disciplinas. En primer lugar, de la biomimesis, pero también del análisis transaccional. El resultado de nuestra investigación se concreta en un constructo teórico, el liderazgo biomimético, que queda caracterizado a través de un decálogo, diez rasgos con tres comportamientos por rasgo.

Esta ambiciosa caracterización se ha puesto en consideración a un panel de expertos que han corroborado mediante sus comentarios y las respuestas a un cuestionario tanto la definición como los rasgos y comportamientos que componen el constructo. Sin embargo, a sugerencia de los expertos, uno de los rasgos ha sido eliminado o, mejor dicho, ha quedado incluido dentro de otro. En concreto, el rasgo “Honradez” desaparece por su excesivo parecido al de “Ética”. La convivencia conjunta de dos rasgos tan similares podría haber dado lugar a dificultades de contenido y metodológicas.

De esta manera se caracteriza al líder biomimético como *una persona comprometida con su propio crecimiento personal y profesional, emocionalmente implicada con la organización para la que trabaja y dispuesta a acompañarla en su proceso de desarrollo en armonía con el entorno. Su fuente de inspiración y aprendizaje está en la naturaleza, y cree firmemente que tanto ella como la organización son naturaleza, forman parte de la naturaleza, pertenecen a uno de los ecosistemas de la naturaleza y son responsables de la salud y bienestar de la misma.*

Con los resultados del panel de expertos se da por alcanzado el segundo objetivo de esta investigación, a saber, la caracterización del líder biomimético. El siguiente capítulo se dedica a mostrar algunos de los beneficios que presenta dicho liderazgo y a mostrar las propiedades estadísticas que presenta el constructo definido en este apartado: el liderazgo biomimético.

Tabla 8 Rasgos y ejemplos sobre liderazgo biomimético

RASGO	EJEMPLO DE COMPORTAMIENTO
1 Ética	<ul style="list-style-type: none"> • Trata con respeto a los seres animados e inanimados; • Es coherente con lo que piensa, dice y hace; • Tiene en cuenta las consecuencias de sus decisiones a futuro
2 Visión holística	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsa proyectos transversales ilusionantes y comprometidos con la naturaleza y los resultados económicos; • Implica al equipo para que esté al día sobre noticias sociales, medioambientales y científicas; • Organiza sesiones de trabajo que favorezcan la emergencia de aportaciones desde distintas disciplinas, experiencias, ideologías
3 Generosidad	<ul style="list-style-type: none"> • Tiene en cuenta los intereses de los demás; • Siempre que puede incluye en los proyectos los intereses de los demás, o explica por qué no si no fuera posible; • Comparte conocimientos y recursos si lo considera preciso para la buena marcha del proyecto y/o el clima del equipo de trabajo
4 Lealtad/ Compromiso	<ul style="list-style-type: none"> • Está al día del potencial de la organización (ve hasta dónde podría llegar con los recursos de cada momento); • Es fiel a la palabra dada; • Se compromete con lo que desea de la vida y con los valores por encima de las exigencias de los afectos y de las coyunturas
5 Humildad	<ul style="list-style-type: none"> • Establece relaciones de igualdad, independientemente del estatus profesional o social; • Acepta otras verdades diferentes a la suya; • Procura diseñar organigramas planos
6 Sentido de la estética	<ul style="list-style-type: none"> • Disfruta de la observación de la naturaleza; • "Absorbe" la belleza con todos los sentidos; • Realiza nuevas composiciones reales o simbólicas en base a elementos que considera hermosos)
7 Creatividad	<ul style="list-style-type: none"> • Establece nuevas relaciones entre conceptos ya conocidos; • Favorece el ensayo y error; • Fomenta la I+D+i centrada en la naturaleza: ¿Cómo resolvería esto la naturaleza?
8 Flexibilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta con frecuencia material desconocido que le desafía; • Corrige los errores; • Rectifica cada vez que sea necesario sus opiniones o comportamientos
9 Resiliencia	<ul style="list-style-type: none"> • Capaz de detectar las causas de los problemas; • Maneja adecuadamente sus emociones; • Mantiene la calma en situaciones de presión
10 Sentido del humor	<ul style="list-style-type: none"> • Desdramatiza los fracasos; • Resalta los aspectos cómicos de una situación desde el respeto; • Enseña jugando y/o promoviendo situaciones lúdicas

Fuente: Elaboración propia

5

BENEFICIOS DEL LIDERAZGO BIOMIMÉTICO



“

Investigar significa pagar la entrada por adelantado y entrar sin saber lo que se va a ver.

Julius Robert Oppenheimer

5. BENEFICIOS DEL LIDERAZGO BIOMIMÉTICO

Tras haber caracterizado las organizaciones biomiméticas (objetivo 1) y al líder biomimético (objetivo 2), este capítulo trata de mostrar algunos beneficios asociados a este tipo de liderazgo (objetivo 3).

Como quedó recogido con anterioridad, un líder biomimético define objetivos estratégicos de forma transversal y consensuada con los diferentes subsistemas de la organización, incardina los logros de los objetivos a las contraprestaciones asignadas a los partícipes y que exhibe y favorece comportamientos polinizadores de la corresponsabilidad de todos los partícipes. El líder biomimético es un líder ético dotado de cosmovisión que toma a la naturaleza como medida, modelo y mentor y como consecuencia de ese aprendizaje continuo aparecen comportamientos observables y medibles que generan beneficios para la organización. El objetivo de este capítulo es presentar algunos de esos beneficios y validar nuestras suposiciones sobre el comportamiento del líder biomimético de forma empírica.

Creemos fundamental terminar esta investigación validando de forma empírica algunas de las afirmaciones que se han desplegado en el apartado teórico de esta tesis. Aunque las argumentaciones teóricas son sólidas y además y, sobre todo, están sustentadas en evidencias comprobables en la naturaleza, nuestra aportación a la literatura sobre modelos de gestión se cierra con la demostración de que los comportamientos descritos son, de hecho, llevados a cabo por las empresas y que son exitosos desde el punto de vista de la sostenibilidad.

5.1 MODELO PROPUESTO E HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Como no existe hasta ahora una tipificación del liderazgo biomimético, no se encuentra recogida ninguna ventaja del desarrollo de dicho estilo de liderazgo en las organizaciones. Sin embargo, existen dos fuentes que nos permiten intuir algunos de los beneficios asociados a dicho liderazgo.

En primer lugar, lógicamente, los beneficios asociados a los comportamientos biomiméticos en general y que han sido tratados en el segundo capítulo de esta tesis doctoral. Allí se han destacado cómo los sistemas maduros son sistemas sostenibles en el tiempo y amigables con el entorno, y en concreto, a nivel de organizaciones, se ha destacado los beneficios de gestionar bien los recursos y la energía, diversificar y cooperar con el hábitat cercano y comprar localmente, gestionar adecuadamente la biosfera, funcionar en base a la información, optimizar en lugar de maximizar, usar los materiales con moderación y no agotar los recursos (Benyus 2012). Aplicando esta intuición, Celep, Tunç y Düren (2017)

han destacado algunos aspectos de la gestión de las organizaciones que pueden beneficiarse del enfoque biomimético, como liderazgo, innovación, estrategia y estructura corporativas.

En segundo lugar, la caracterización del líder biomimético está compuesta por 10 rasgos que están extraídos de otros estilos de liderazgo que se han demostrado útiles para las organizaciones. Por ejemplo, uno de los rasgos que más importancia dieron los expertos de nuestro panel fue el de “ética”.

Al hablar de liderazgo ético ya se nombraron los beneficios que las investigaciones habían comprobado que estaban vinculados a este estilo de liderazgo: comportamientos prosociales (Kacmar, Andrews, Harris y Tepper 2013); bienestar psicológico y la satisfacción en el trabajo de los empleados (Eubanks, Brown y Ybema 2012; Avey, Wernsing y Palanski 2012); creación de un clima laboral ético y de confianza propicio para la participación de los empleados Engelbrecht y Mahembe (2017); compromiso organizacional, compromiso afectivo, compromiso normativo, comportamiento organizacional ciudadano, desempeño del trabajo, compromiso del trabajo y la identificación organizacional (Bedi, Alpaslan y Green 2015); y reducción de los comportamientos inmorales de sus subordinados (Kopelman, Prottas y Davis 2008).

Del mismo modo, algunos de los rasgos del líder biomimético están inspirados o extraídos de comportamientos asociados a los estilos de liderazgo servidor (honestidad, compromiso, humildad) y auténtico (transparencia, lealtad, humildad, honestidad, ...). Al analizar esos liderazgos ya señalamos que algunas investigaciones han mostrado los efectos organizacionales de dichos estilos de liderazgo. Así, existe una relación positiva entre la práctica del liderazgo servidor y el compromiso organizacional (Cerit 2010; Lapointe y Vandenberghe 2018) o el comportamiento cívico de los seguidores (Chiniara y Bentein 2016; Walumba, Hartnell y Oke 2010). O se ha relacionado empíricamente el liderazgo auténtico con la generación de confianza, optimismo, resiliencia y fortaleza moral (Avolio y Gardner 2005), y una mayor identificación social con los principios grupales y organizacionales (Ilies, Morgeson y Nahrgang 2005).

Por tanto, a partir de lo extraído hasta ahora del análisis de las organizaciones biomiméticas y de los estilos de liderazgo asociados al liderazgo biomimético, podemos realizar la siguiente hipótesis general de investigación:

H1: el liderazgo biomimético afecta positivamente a las organizaciones

Como existen muchos posibles beneficios asociados al tipo de liderazgo propuesto, hemos decidido centrarnos en dos de ellos: la gestión estratégica en sostenibilidad y la innovación en sostenibilidad. La decisión de elegir estos dos beneficios organizacionales tiene que ver con el propio estilo de liderazgo: un liderazgo promovido por la naturaleza (que es modelo, medida y mentor) y orientado a la naturaleza.

A continuación, pasamos a justificar brevemente el porqué de esta elección.

5.1.1. El liderazgo biomimético y la gestión sostenible

Como ya se indicó al inicio de esta tesis doctoral, el concepto de desarrollo sostenible se refiere a “aquél que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades” (Informe Brundtlan, 1987, p. 23). La forma en que las empresas y organizaciones aportan a ese desarrollo sostenible se denomina sostenibilidad corporativa y ha sido definida por el Dow Jones Sustainability Index (DJSI) como “un enfoque de negocio que persigue crear valor a largo plazo para los accionistas mediante el aprovechamiento de oportunidades y la gestión eficaz de los riesgos inherentes al desarrollo económico, medioambiental y social” (citado por Pinillos & Fernández (2011, 5-6).

A día de hoy, cada vez más empresas y organismos utilizan ese término de sostenibilidad para referirse a su compromiso a largo plazo con la sociedad y el medio ambiente. Parece que se ha evolucionado desde una perspectiva estratégica de la responsabilidad social de las empresas hacia un concepto más amplio tanto en profundidad como en contenido (Pinillos y Fernández 2011).

En profundidad en la medida en que el horizonte temporal que abarca ese compromiso ha pasado de una visión medio-placista a una visión a largo plazo que permita garantizar la sostenibilidad no solo de los recursos, sino en primer lugar de la propia organización. También se trata de ampliar el contenido del compromiso incorporando no solo a los partícipes (*stakeholders*), sino valorando incluso las aportaciones de las organizaciones a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de Naciones Unidas.

La forma práctica en la que las empresas han incorporado el concepto de sostenibilidad a sus sistemas de gestión ha sido a través de la “triple bottom line”, que consiste en extender la contabilidad tradicional, que muestra la rentabilidad neta global, a una cuenta de “triple resultado” que incluye los aspectos económicos, sociales y ambientales de la organización (Elkington 1999, Garriga & Melé 2004). Elkington (1999) hablaba de la Triple Cuenta de Resultados (Triple Bottom Line TBL, en inglés), para intentar ampliar la agenda ambiental e integrar también los aspectos económicos y sociales. De esta manera se incluyen los beneficios económicos (profits), a las personas (people) y al planeta (planet) para medir el desempeño y el éxito de una organización de una manera más consistente y coherente (Epstein 2008).

En concreto, Elkington (1999) se propone ampliar el concepto de sostenibilidad incluyendo tres principios en los que debe basarse el desarrollo sostenible: integridad ambiental, equidad social y prosperidad económica. La *integridad ambiental* se refiere a promover prácticas que no comprometan los recursos ambientales para las generaciones futuras. La clave es la protección de la capacidad de regeneración limitada de un ecosistema. Por ejemplo, las organizaciones empresariales pueden contribuir reduciendo las emisiones o la degradación del medio ambiente o produciendo servicios y bienes con orientación ecológica (Harris 2000, Artaraz 20019872, Sanjuán. 2006, Eriksen *et al.*, 2011)91cd»}}],»-mendeley»:{«formattedCitation»»}(Eriksen et al., 2011) .

La *equidad social* hace referencia a las personas, garantizando prácticas beneficiosas y justas para el mercado laboral y la sociedad. Al construir relaciones transparentes, promover salarios justos o dar cobertura de atención médica, una organización puede centrarse en su interacción con la comunidad mientras crea valor. Las empresas deben contribuir garantizando que todos los miembros de la sociedad tengan igual acceso a los recursos y oportunidades (Lourenço, Callen, Branco & Curto 2014).

Finalmente, la *prosperidad económica* se refiere al impacto en el sistema económico, vinculando el crecimiento de la organización a la prosperidad económica general y promoviendo el apoyo de las generaciones futuras. Las empresas deben garantizar su viabilidad en el futuro manteniendo su competitividad en entornos dinámicos (Bocken, Short, Rana & Evans 2014).

La consistencia y la coherencia son inherentes al concepto de sostenibilidad propuesto por Elkington, ya que la TBL se basa explícitamente en la integración de las tres líneas o dimensiones, poniendo el mismo énfasis en todas ellas. Sin embargo, se requiere el equilibrio, ya que los tres pilares representan una condición necesaria pero no suficiente para un desarrollo sostenible (Bansal 2005). Por eso, aunque la perspectiva de TBL implica equilibrar los aspectos de sostenibilidad ecológica, social y económica bajo el supuesto de que cada una de las tres líneas debe ser viable y saludable (Bocken *et al.* 2014), para las empresas supone un reto de gestión integrar objetivos económicos, sociales y medioambientales *a la vez* en una estrategia de gestión sostenible.

El concepto de desarrollo sostenible se caracteriza inherentemente por complejidades y tensiones paradójicas que surgen entre y dentro de los elementos “económicos”, “ecológicos” y “sociales” (Kozica & Kaiser 2012, 248) ya que el aumento de la sostenibilidad de un sistema radica en la capacidad de equilibrar varios objetivos. Las compensaciones son inevitables (Sahely, Kennedy & Adams 2005, 74). Sin embargo, la clave es tener un sistema bien definido y utilizar un enfoque sistémico para resolver la función objetivo.

El enfoque sistémico potencia la práctica del aprendizaje a nivel individual, grupal y organizacional y una cultura de exploración e innovación, que implica una receptividad a nuevas ideas, propiciando oportunidades para practicar las habilidades que ponen los aprendizajes en acción (Olsen y Haslett 2002), y es un enfoque práctico que se puede aplicar a las organizaciones para garantizar su sistematicidad y flexibilidad (Segatto, de Pádua & Martinelli 2013). Es algo importante porque en esta era de transformación digital, la capacidad de responder rápida y estratégicamente a cambios impredecibles puede determinar el éxito o el fracaso de la empresa (Ansoff y Kiple 2018).

Entendemos que aquellas empresas que cuenten en sus filas con líderes biomiméticos, estarán en mejores condiciones para realizar una gestión estratégica que coordine e integre coherentemente las tres dimensiones de la sostenibilidad: económica, social y medioambiental. Según hemos caracterizado a los líderes biomiméticos, estos actúan desde una visión holística que trata de atender las necesidades de todos los grupos implicados e integrar todas las perspectivas. Por ello, nuestra hipótesis general se concreta en la siguiente sub-hipótesis de investigación:

Hipótesis 1: El liderazgo biomimético afecta positivamente a la gestión estratégica en sostenibilidad, entendida como enfoque sistémico que integre objetivos sociales, medioambientales y económicos de la organización.

5.1.2. El liderazgo biomimético y la innovación medioambiental

Otro de los beneficios que puede aportar a la organización contar con líderes biomiméticos en sus filas tiene que ver con la innovación en materia medioambiental. Este tipo de innovación es fundamental para que pasemos de un modelo económico extractor de recursos, a un modelo sostenible y respetuoso con el entorno.

Además, la acción empresarial puede abordar los factores fundamentales de la degradación ambiental, dado que la incertidumbre, la innovación y la asignación de recursos tienen una relación directa con los problemas ambientales, la responsabilidad social corporativa y el activismo en la resolución de problemas por parte de las organizaciones (York y Venkataraman 2010).

Por ejemplo, Kantabutra y Avery (2013) sugieren que la innovación exponencial es muy típica de las empresas sostenibles, aunque también participan en la innovación radical cuando es necesario y pueden reinventarse por completo. Algunos estudios muestran que la innovación ambientalmente sostenible presenta habitualmente innovaciones de procesos incrementales y se basa en la combinación de tecnologías antiguas y nuevas (Hellström 2007), y que el comportamiento de la innovación parece estar principalmente correlacionado con la rigurosidad de la política ambiental (Frondele, Horbach y Rennings 2008).

En cuanto a los directivos, es recomendable que descarten la forma en que normalmente abordan la resolución de problemas en general y la innovación en particular para adoptar un proceso llamado pensamiento "sintético", una forma de pensar y diseñar un sistema que deriva las propiedades y el comportamiento de sus partes de las funciones requeridas del todo (Allio, 2003). Este pensamiento "sintético" debería encontrarse en líderes con visión holística y creatividad, tal como hemos descrito para el líder biomimético.

DiLiello y Houghton (2006) señalan que, si nos fijamos en el Ecosistema Interno de una organización, la creatividad individual es esencial para la innovación organizacional. Por ello, como uno de los rasgos distintivos del líder biomimético es la creatividad, entendemos que está en disposición de iniciar, promover, apoyar y desarrollar iniciativas de cambio e innovación en materia medioambiental.

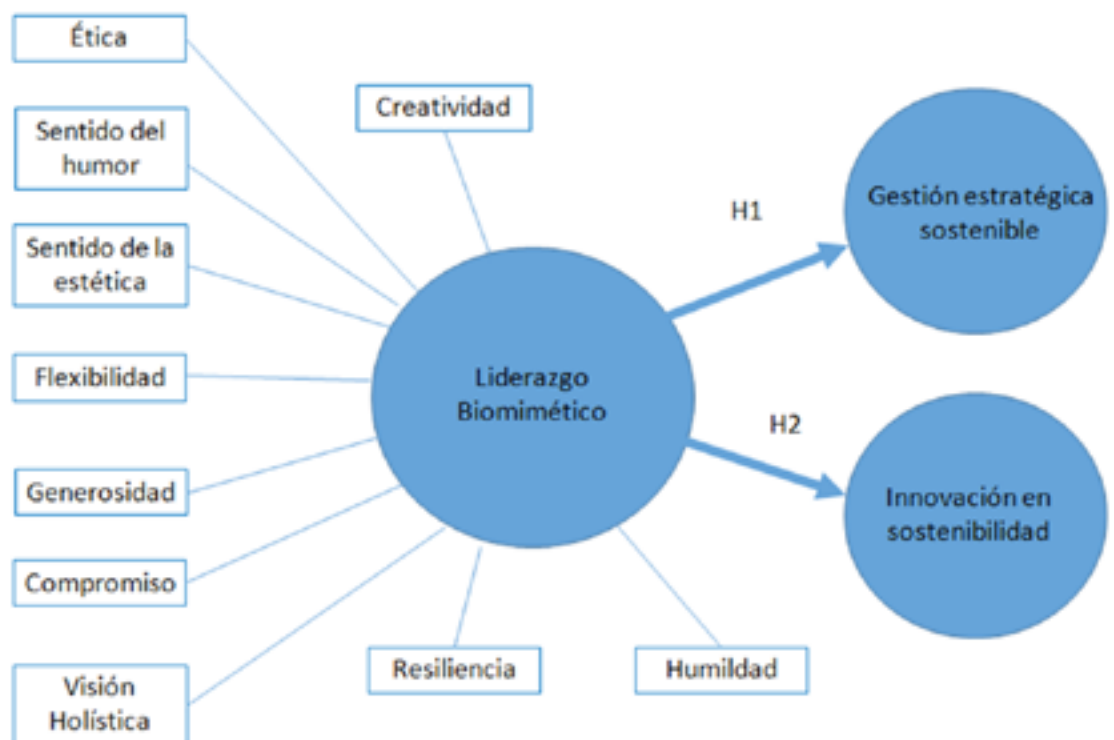
Por ejemplo, Celep, Tunç y Düren (2017) han descubierto que la Biomimética puede ser una buena opción para que las organizaciones y sus empleados encuentren formas innovadoras y nuevas ideas en las soluciones que encontró la naturaleza. Del mismo modo, González-Romá (2008) considera que, en el desempeño de sus funciones, los líderes pueden facilitar la innovación contribuyendo al desarrollo de ciertos procesos grupales: clarificando los objetivos del equipo y creando una visión compartida del mismo, estimulando la participación en la toma de decisiones, reservando periódicamente un tiempo para la reflexión en equipo, gestionando el conflicto cooperativamente, y ofreciendo apoyo a la implantación de las nuevas ideas.

Todo lo anterior nos permite concretar nuestra hipótesis general en la siguiente sub-hipótesis de investigación:

Hipótesis 2: El liderazgo biomimético afecta positivamente a la innovación en materia medioambiental de la organización

En el Gráfico 13 se muestra el modelo teórico propuesto en esta investigación.

Gráfico 13 Modelo teórico propuesto



Fuente: Elaboración propia

Las hipótesis a contrastar son:

Hipótesis 1: El liderazgo biomimético afecta positivamente a la gestión estratégica en sostenibilidad, entendida como enfoque sistémico que integre objetivos sociales, medioambientales y económicos de la organización.

Hipótesis 2: El liderazgo biomimético afecta positivamente a la innovación en materia medioambiental de la organización

Una vez planteadas las dos hipótesis de investigación realizamos una encuesta para validarlas empíricamente. En el siguiente apartado se describen las características y resultados de dicha encuesta.

5.2 METODOLOGÍA

5.2.1 Muestra y procedimiento

Para obtener la información que nos permitiera contrastar nuestras hipótesis se elaboró un cuestionario a partir de la revisión de la literatura. Para asegurar la validez del cuestionario se realizaron diferentes pre-test. En esta fase se quería testar tanto la fiabilidad y validez de contenido de los ítems de la encuesta como la redacción de los mismos ya que, al no existir específicamente una caracterización del liderazgo biomimético, los ítems han sido diseñados específicamente para la ocasión. Las sugerencias recibidas se incorporaron para dar lugar a la versión final del cuestionario.

En relación a la selección de la muestra, al preguntar en la encuesta por los beneficios de un determinado tipo de liderazgo, el requisito para participar en la misma era: ser o haber sido líder de un equipo. Al no tener apenas restricciones en la selección de la muestra, se optó por un proceso de muestreo inicial no probabilístico por conveniencia. En el muestreo no probabilístico, al tratarse de una población genérica y abstracta sobre la que hacer el trabajo de campo “no hay forma de establecer con exactitud cuál es la probabilidad de seleccionar un determinado elemento para que forme parte de la muestra, y no es posible calcular los errores cometidos durante el proceso. Por consiguiente, las estimaciones son difícilmente extrapolables a toda la población de interés. No obstante, su utilización es muy frecuente en investigación comercial, fundamentalmente por la carencia frecuente de marco poblacional. (Merino *et al.* 2009).

La muestra estuvo formada por directivos y responsables de diferentes sectores de actividad y áreas de gestión de la red de contactos profesionales de la autora de la tesis. También se decidió -en concordancia con el sistema empleado, las características de la muestra y del contenido de la encuesta- hacer el trabajo de campo mediante un cuestionario *on line*.

Para ello se envió el cuestionario a través de la red profesional LinkedIn. El uso de la encuesta *on line* presenta varias ventajas: en primer lugar, garantiza en mayor medida la confidencialidad de las respuestas (solamente se recogieron para cada respuesta la I.P del usuario, y los datos relativos al momento y duración de la encuesta); en segundo lugar, este medio reduce los tiempos de ejecución del estudio de campo e incrementa su eficacia, ya que no existen intermediarios en el proceso de recogida de respuestas, se automatiza la recogida de los datos y se facilita el control al automatizarse el proceso. Además, Díaz de Rada (2009) explica que los cuestionarios *on line* son recomendables porque los entrevistados por Internet tienen una mayor confianza en las encuestas, prestan más atención a los resultados de las encuestas (políticas, sociales y culturales) y expresan una mayor valoración sobre la utilidad de las mismas.

El envío y recepción de cuestionarios se realizó durante los meses de noviembre y diciembre de 2019.

Se enviaron 1098 cuestionarios y se han recogido 281 respuestas, lo que supone una tasa de respuestas del 25,59%. La intención fue tomar la muestra mayor posible, ya que cuanto más grande y representativa sea, menor será el error de la muestra (Canales, Alvarado y Pineda 1994).

5.2.2 Medición de las variables

Como ha quedado claro a lo largo de este trabajo de investigación, no existe ninguna literatura previa sobre liderazgo biomimético. Por ello, para medirlo, la autora ha tenido que diseñar los ítems que corresponden a cada uno de los 10 rasgos que caracterizan al líder biomimético. Como es lógico, la redacción de alguno de estos ítems está basada o es adaptada de ítems propios de escalas de medida de algunos de los estilos de liderazgo que se han revisado teóricamente. Para cada uno de los 10 rasgos del líder se han diseñado 3 ítems formulados en relación al comportamiento esperado del líder biomimético. La escala de autoevaluación del comportamiento del líder biomimético ha sido una escala liker 1-7.

Algunos ítems que se utilizan en la escala son: “Trato con respeto a la naturaleza porque me gusta sentirme parte de ella”; “Me comprometo con lo que deseo en la vida y con los valores por encima de las presiones puntuales” o “Utilizo la mejor forma para cumplir con las funciones correspondientes en vez de dilapidar energía; por ejemplo, diseñando órganos multifunción como puestos enriquecidos”.

Igualmente, las otras dos variables que se miden en este cuestionario se han diseñado desde cero. En concreto, la autora no conoce ninguna escala de medida que evalúe la capacidad de gestión estratégica sostenible. Por ello, se ha creado una escala liker 1-7 de seis ítems que trata de capturar de qué manera el líder biomimético gestiona de forma coordinada los objetivos económicos, sociales y medioambientales. Se sometió a validación por parte del Panel de Expertos. Los ítems de la escala son los siguientes:

- Al definir los objetivos económicos se tienen en cuenta a la vez los objetivos sociales y medioambientales
- Los valores corporativos integran el cuidado de la naturaleza
- La organización está comprometida con el desarrollo integral y respetuoso de sus empleados para que den lo mejor de sí sin menoscabo de su bienestar físico y psíquico

- Las relaciones con clientes, empleados y proveedores se plantean en el marco de una filosofía de triple resultado (social, económico, ambiental) poniendo el foco en ganar-ganar a medio plazo
- Se favorece la implantación de medidas de ahorro energético, reciclaje y actividades de cuidado medioambiental dentro y fuera de la organización como estrategia corporativa
- Se considera que la organización es un sistema que forma parte del gran sistema llamado naturaleza, y esa concepción se refleja en los valores corporativos y en sus estrategias y políticas

Por último, respecto a la variable “innovación en materia medioambiental”, aunque existen diferentes escalas que tratan de medir la innovación de las empresas, presentan ciertas características que recomendaban su exclusión para nuestro estudio. Así, por ejemplo, Duque-Grisales *et al.* (2019) utilizan una medida de innovación medioambiental (Green Innovation) extraída de una base de datos de empresas EIKON³⁰. Esta herramienta de medida utiliza cuatro componentes:

- **Productos medioambientales:** ¿La empresa informa al menos sobre una línea de productos o servicios diseñados para tener efectos positivos en el medio ambiente o que está etiquetado y comercializado como ambientalmente preferible?
- **Productos de diseño ecológico:** ¿La empresa informa sobre productos específicos diseñados para reutilizar, reciclar o reducir los impactos ambientales?
- **Medio ambiente del producto:** ¿la empresa informa sobre las características del producto y las aplicaciones o servicios que promueven la responsabilidad, eficiencia y costo uso efectivo y ambientalmente preferible?
- **Productos de energía renovable / limpia:** ¿La empresa desarrolla productos o tecnologías para su uso en la energía limpia y renovable (como la eólica, solar, energía hidroeléctrica, geotérmica o de biomasa)?

Como puede observarse, esta herramienta es muy específica para determinadas empresas industriales y difícilmente puede capturar la innovación medioambiental en pequeñas y medianas empresas, o empresas de servicios, por ejemplo.

Otra forma habitual de medir la innovación medioambiental es preguntar por el número de patentes ecológicas o medioambientales. Así lo hace, por ejemplo, el estudio de Caracuel *et al.* (2013). Igual que en la herramienta de medida anteriormente citada, esta forma de considerar la innovación medioambiental no encaja con el espectro de empresas de nuestra muestra.

30 EIKON (<https://eikon.thomsonreuters.com/index.html>)

Por ello, se ha optado por diseñar una herramienta propia de innovación medioambiental en la organización: se ha creado una escala liker 1-7 de seis ítems validada por el Panel de Expertos. Los ítems de la escala son los siguientes: “En mi organización...

- Cuando es posible se realizan actividades grupales con empleados, proveedores y /o clientes para minimizar el daño que la actividad corporativa pueda infligir a la naturaleza
- Se contempla la implantación de recompensas de diferentes tipos para las mejores ideas en materia de cuidado del medio ambiente
- Se invita a participar a todos los grupos de interés en la implantación de medidas de mejora en materia de cuidado medioambiental
- Se favorece que los empleados participen en diferentes actividades promovidas por agentes externos (ONG's, etc.) que posteriormente se pudieran aplicar / amoldar en la organización
- Se conceden premios, becas o ayudas de otro tipo a actividades diseñadas relacionadas con el respeto a la naturaleza
- La política de comunicación interna recoge y difunde buenas prácticas individuales y grupales novedosas de los partícipes en materia de cuidado del medio ambiente”.

5.2.3 Análisis de los datos

En primer lugar, se hará una breve caracterización de la muestra utilizada.

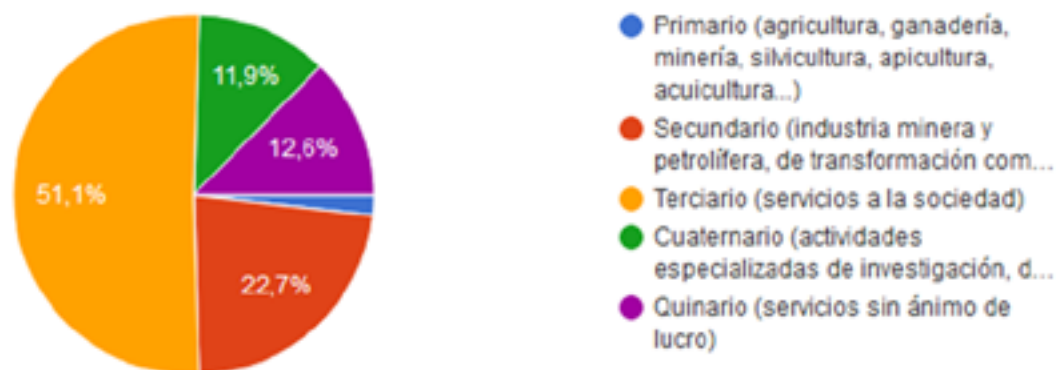
5.2.3.1. Datos sociométricos

Habida cuenta que se aplicó el muestreo no probabilístico de conveniencia, de acuerdo con Ochoa (2015), las personas que han formado parte de esta investigación lo hicieron en función de la disponibilidad de las mismas. En nuestro caso, se seleccionaron de los 3714 contactos de primer nivel en LinkedIn³¹ aquellas personas que - además de reunir los requisitos enumerados - fueran amigas, clientes, proveedoras, colegas profesionales o bien fueran “conocidas” de quienes se tienen buenas referencias respecto a los criterios seleccionados. En el Gráfico 13 puede conocerse la distribución de las personas que han respondido al cuestionario según el sector de actividad de la empresa u organización para la que trabajan.

Gráfico 14

Distribución de los participantes en la encuesta por sector de actividad

1. La organización para la que trabaja corresponde al sector:



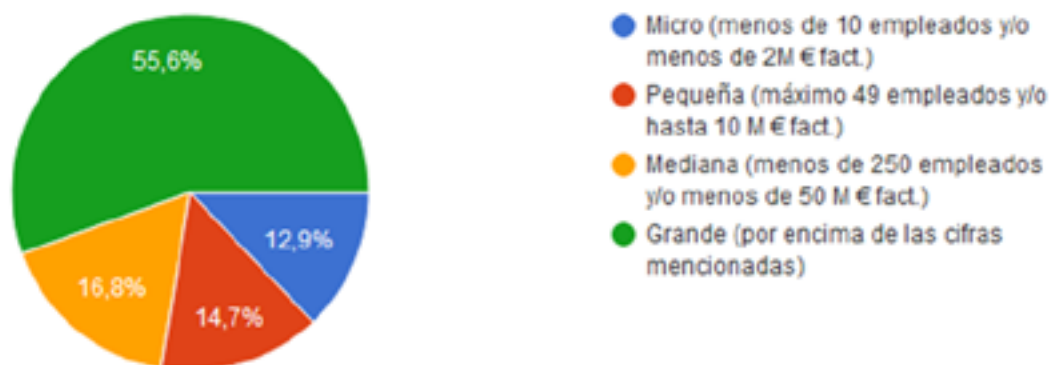
Fuente: Elaboración propia

Ello explica en gran parte que el conjunto de los sectores terciario y secundario arrojen un 73,8% de las personas encuestadas.

³¹ <https://www.linkedin.com/in/editolaizola/>

Gráfico 15 Distribución de los participantes en la encuesta por tamaño de la organización para la que trabajan

2. Por tamaño, la organización para la que trabaja puede considerarse:



Fuente: Elaboración propia

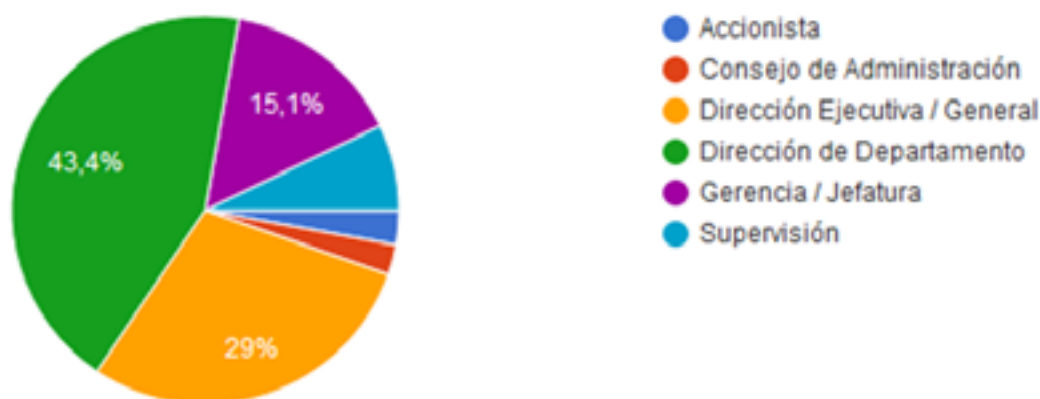
En relación al tamaño de la organización de quienes respondieron a nuestra encuesta, el comentario anterior es perfectamente válido en este caso (ver Gráfico 14), en el que destaca el número de personas que trabajan en una organización grande (55,6%), y, a bastante más distancia, están representadas las organizaciones medianas (16,8%).

Se ha de tener en cuenta que en la profesión de consultoría, además de las amistades personales y relaciones propias del negocio, una gran parte de los contactos profesionales se obtienen a través de ferias y congresos profesionales, reuniones de *networking*, colegios y asociaciones profesionales, eventos corporativos, etc., situaciones todas ellas en las que es más frecuente coincidir con personas que representan a grandes / medianas organizaciones por obvias razones de disponibilidad de tiempo y recursos económicos.

En este sentido, la consecución de contactos profesionales está perfectamente alineada con las estrategias sugeridas por Infoempleo (2017) a las personas que están buscando un puesto de trabajo, en el sentido de resaltar experiencia profesional, logros, capacidades...

Gráfico 16 Distribución de los participantes en la encuesta según la posición que ocupan en la organización

3. La posición que Ud. ocupa es:



Fuente: Elaboración propia

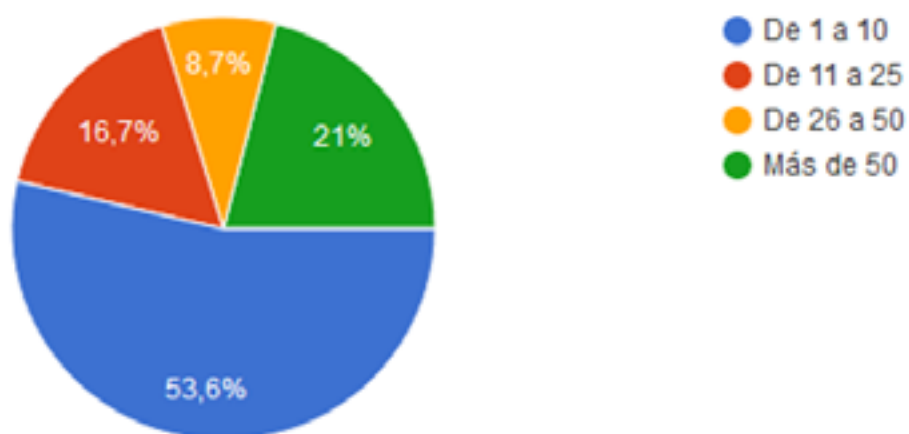
La muestra presenta un mayor porcentaje (43,4%) de personas que ocupan posiciones de dirección media (ver Gráfico 15). Esto parece lógico teniendo en cuenta que los usuarios de LinkedIn utilizan la red para hacer networking, búsqueda de empleo y fortalecimiento de la marca personal en un entorno que comparten más de 500 millones de personas (más de 13 millones en España). Trenza (2018) explica cómo funciona la red enfatizando que es básicamente un lugar para hacer contactos profesionales.

De acuerdo con van Dijck (2013), el valor real de la conectividad para la plataforma y sus clientes corporativos es claro: los perfiles de los empleados proporcionan información demográfica y profesional esencial para la publicidad enfocada a la marca personal.

Es pues, lógico, que hayan respondido en mayor número personas de dirección intermedia [43%], (con aspiraciones de promocionar jerárquicamente) que personas de alta dirección [29%] (a quienes se suponen razones de imagen personal / profesional) o personas de baja dirección [15%] a quienes se supone están todavía en proceso de aprendizaje y no se plantean a corto plazo una promoción jerárquica.

Gráfico 17 Distribución de los participantes en la encuesta según el número de empleados a su cargo

4. Número de empleados a su cargo:



Fuente: Elaboración propia

La información que puede observarse en el Gráfico 16, encaja con lo descrito anteriormente, porque es habitual que los directivos de rango medio [43,4%] tengan a su cargo equipos no excesivamente grandes (de 1 a 10 empleados el 53,6% de los encuestados), mientras que los directivos de alto rango [29%] tengan obviamente más personas a su cargo (21%, más de 50 personas).

Es una distribución que se encuentra habitualmente en las organizaciones jerarquizadas que siguen siendo una abrumadora mayoría en nuestra sociedad, incluso aquéllas que aplican organigramas Afnor (Hernández Orozco 2007).

Gráfico 18 Distribución de los participantes en la encuesta según sus años de experiencia



Fuente: Elaboración propia

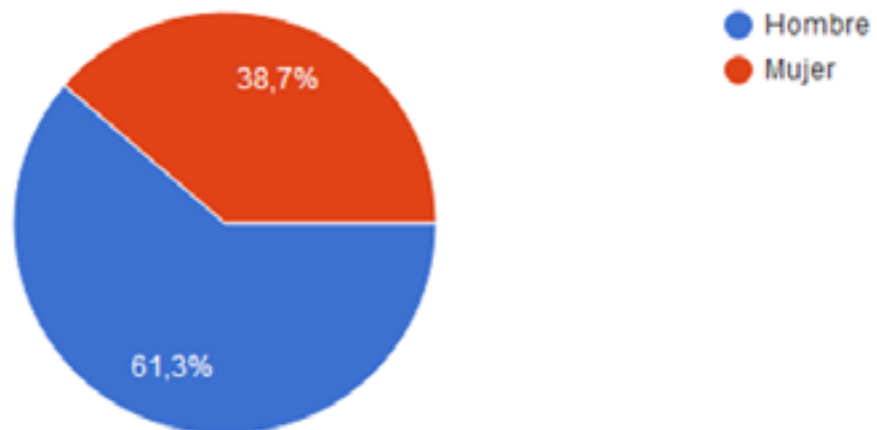
Es de destacar que prácticamente la mitad de los encuestados (43,77%) acumula entre 11 y 20 años de experiencia (ver Gráfico 17); es decir, están en una etapa de su carrera profesional en que pueden optar a promocionar; ello está, a su vez, en consonancia con el perfil más abundante de profesionales que actúan en la red LinkedIn.

El segundo grupo más numeroso, 27,76% de los encuestados, dicen tener entre 21 y 30 años de experiencia, es decir, un rango de edad en el que se encuentran muchos de los clientes, socios, colegas y profesionales relacionados con la investigadora.

Gráfico 19

Distribución de los participantes en la encuesta por género

6. Usted es



Fuente: Elaboración propia

A pesar de que la mujer va consiguiendo cada vez más posibilidades a acceder a puestos directivos, nuestra sociedad todavía cuenta con más hombres que mujeres en dichas esferas.

A título de ejemplo, Martín Llaguno (2007) explica que, en el campo de la publicidad, solo el 1% de las trabajadoras ocupa puestos de dirección y que un hombre tiene 11 veces más de probabilidades de lograrlo; Roldán-García, Leyra-Fatou y Contreras-Martínez (2012) demuestran que existe segregación laboral de género en el ámbito del trabajo social, y Cuadrado y Morales (2007) explican que la falta de ajuste entre las cualidades estereotípicamente femeninas y las cualidades necesarias para ocupar puestos directivos es la principal explicación al techo de cristal³².

En la actualidad este aspecto tampoco ha mejorado mucho: más recientemente encontramos autores que abundan sobre el tema, como Pons Peregrort *et al.* (2013) Rey Castelao (2019), Almudena (2019) entre otros.

Esta asimetría también se puede explicar desde la Responsabilidad Social Corporativa (Olaizola 2016), o desde la situación social de la mujer en nuestro país (Olaizola 2018a).

³² El **techo de cristal** es un obstáculo invisible en la carrera laboral de las mujeres, difícil de traspasar, que les impide llegar a cargos de mayor responsabilidad y liderazgo.

5.2.3.2. Validación de las escalas

El primer paso en la valoración de las escalas de medida fue la realización de un Análisis Factorial Exploratorio (AFE) de aquellos factores que podían presentar varias dimensiones para tratar de depurar las escalas (Hair *et al.* 1999). Planteamos el análisis en dos etapas, puesto que la variable liderazgo biomimético es un constructo de segundo orden compuesto por 10 dimensiones, y estas a su vez están compuestas por diversos ítems.

En primer lugar, depuramos los datos en la primera etapa (ítems de las 10 dimensiones). Para la depuración se ha aplicado el criterio de las cargas. Estas deben ser superiores a 0,707 (Carmines y Zeller 1979; Barclay *et al.* 1995; Hair *et al.* 2011). Hay autores (Falk y Miller 1992) que dicen que si no son más bajas que 0,4 o 0,5 se podrían mantener si se justifica teóricamente. De todas formas, hemos eliminado, una a una, las que no cumplían el criterio. De esta forma también se consigue mejorar la fiabilidad y validez. Aunque hemos mantenido dos cargas por debajo de 0,707 para no dejar ninguna dimensión con un sólo ítem.

Así, los pasos han sido:

1º paso: Eliminar el ítem VisHolística1 con una carga de 0,577

2º paso: Eliminar Flexibilidad1 con una carga de 0,634

3º paso: Eliminar el ítem Creatividad1 con una carga de 0,643

4º paso: Eliminar el ítem Lealtad1 con una carga de 0,649

5º paso: Eliminar el ítem Humor 2 con una carga de 0,693.

Una vez finalizada la depuración se han mantenido dos ítems con cargas inferiores a 0,707, (concretamente Flexibilidad 1, con una carga de 0,687; y Creatividad2, con una carga de 0,665) a fin de que ninguna dimensión tenga sólo 1 ítem.

En la tabla 9, pueden observarse las cargas factoriales para todos los ítems originales del modelo.

Tabla 9

Cargas factoriales originales

	ETICA	FLEXIBILIDAD	GENEROSIDAD	GESTION ESTRATEGICA	HUMILDAD	HUMOR	INNOVACION	INNOVACION MEDIOAMBIENTAL	LEALTAD	RESILIENCIA	SEN_ESTETICA	VIS_HOLISTICA
Etica1	0,777											
Etica2	0,749											
Etica3	0,775											
Flexibilidad1		0,634										
Flexibilidad2		0,662										
Flexibilidad3		0,904										
Generosidad1			0,839									
Generosidad2			0,797									
GesEstrategica1				0,779								
GesEstrategica2				0,872								
GesEstrategica3				0,729								
GesEstrategica4				0,833								
GesEstrategica5				0,824								
GesEstrategica6				0,874								
Humildad1					0,740							
Humildad2					0,772							
Humildad3					0,857							
Humor1						0,694						
Humor2						0,693						
Humor3						0,817						
InnMedioambiental								0,884				
InnMedioambiental								0,893				
InnMedioambiental								0,912				
InnMedioambiental								0,834				
InnMedioambiental								0,850				
InnMedioambiental								0,830				
Innovacion1							0,643					
Innovacion2							0,660					
Innovacion3							0,801					
Lealtad1									0,649			
Lealtad2									0,807			
Lealtad3									0,909			
Resiliencia1										0,734		
Resiliencia2										0,827		
Resiliencia3										0,821		
SenEstetica1											0,809	
SenEstetica2											0,923	
SenEstetica3											0,858	
VisHolistica1												0,577
VisHolistica2												0,797
VisHolistica3												0,846

La Tabla 10 refleja las cargas factoriales definitivas una vez realizada la depuración de algunos ítems. A continuación, una vez validadas y depuradas todas las escalas de las variables que vamos a utilizar en el modelo, contrastaremos las hipótesis planteadas.

Tabla 10

Cargas factoriales definitivas

	ETICA	FLEXIBILIDAD	GENEROSIDAD	GESTION ESTRATEGICA	HUMILDAD	HUMOR	CREATIVIDAD	INNOVACION MEDIOAMBIENTAL	LEALTAD	RESILIENCIA	SEN_ESTETICA	VIS_HOLISTICA
Etica1	0,777											
Etica2	0,749											
Etica3	0,775											
Flexibilidad2		0,687										
Flexibilidad3		0,944										
Generosidad1			0,839									
Generosidad2			0,797									
GesEstrategica1				0,778								
GesEstrategica2				0,871								
GesEstrategica3				0,729								
GesEstrategica4				0,833								
GesEstrategica5				0,824								
GesEstrategica6				0,874								
Humidad1					0,740							
Humidad2					0,772							
Humidad3					0,857							
Humor1						0,767						
Humor3						0,876						
InnMedioambiental1								0,885				
InnMedioambiental2								0,894				
InnMedioambiental3								0,912				
InnMedioambiental4								0,833				
InnMedioambiental5								0,850				
InnMedioambiental6								0,829				
Innovacion2						0,665						
Innovacion3						0,898						
Lealtad2									0,807			
Lealtad3									0,928			
Resiliencia1										0,734		
Resiliencia2										0,827		
Resiliencia3										0,821		
SenEstetica1											0,809	
SenEstetica2											0,923	
SenEstetica3											0,858	
VisHolistica2												0,815
VisHolistica3												0,902

El modelo de investigación planteado ha sido probado a través del método multivariante de segunda generación denominado: modelación de ecuaciones estructurales con mínimos cuadrados parciales Partial Least Squares (PLS-SEM) (Hair Jr. et al. 2011; Roldán y Sánchez-Franco 2012). Mediante los modelos de ecuaciones estructurales, podemos estimar la magnitud y significación de las relaciones que se proponen en las hipótesis.

La elección de PLS-SEM se debe a que es una técnica ampliamente implantada en las investigaciones de administración y dirección de empresas y que se ha convertido en una técnica clave de análisis multivariante para los investigadores de gestión de personas (Ali *et al.* 2018). Esto es debido fundamentalmente a las ventajas que presenta frente a otras técnicas que son más exigentes en referencia a la distribución de las variables de la muestra, a su tamaño e incluso al tipo de variables que se plantean en la investigación (Miranda-Zapata y Ruiz-Díaz 2014).

PLS-SEM es una técnica apropiada para el análisis causal predictivo en investigaciones donde el conocimiento teórico es escaso (Wold 1980) y puede estimar modelos estructurales con muestras pequeñas ofreciendo altos datos de probabilidad (Reinartz *et al.* 2009).

La utilización de la metodología PLS implica seguir un enfoque en dos etapas o pasos (Hair *et al.* 2011): en primer lugar, la evaluación del modelo de medida y en segundo lugar la evaluación del modelo estructural. El primero permite especificar las relaciones entre las variables observables y los conceptos teóricos. El segundo, por su parte, evalúa el peso y la magnitud de las relaciones entre las variables latentes. Esta secuencia asegura que se han obtenido medidas válidas y fiables de los constructos antes de adoptar conclusiones sobre las relaciones entre ellos (Barclay *et al.* 1995; Henseler *et al.* 2009).



“

Todos tenemos sueños.
Pero para convertir los sueños
en realidad, se necesita una gran
cantidad de determinación,
dedicación, autodisciplina y esfuerzo.

Jesse Owens

6. RESULTADOS

6.1 MODELO DE MEDIDA

El modelo de medida determina cómo se miden los constructos o variables latentes del modelo de investigación. La evaluación del modelo de medida está compuesta por las siguientes fases: fiabilidad de los ítems individuales y del constructo, la validez convergente y finalmente la validez discriminante (Ali et al. 2018).

Estos procedimientos para evaluar el modelo de medida ya se realizaron anteriormente en la evaluación de las propiedades psicométricas de cada una de las escalas. Sin embargo, es necesario comprobar que el modelo de medida global considera simultáneamente todos los constructos del modelo, ya que en el proceso de validación de las escalas a través del análisis factorial confirmatorio, la fiabilidad y validez se analizó de forma independiente en cada uno de los instrumentos o escalas considerados.

La fiabilidad individual de los ítems se evalúa examinando las cargas o correlaciones simples de las medidas o indicadores con su respectivo constructo. Para aceptar un indicador como integrante de un constructo, éste ha de poseer una carga igual o superior a 0,707 (Carmines y Zeller 1979; Barclay et al. 1995; Hair et al. 2011). En la medida en que las cargas son correlaciones, esto implica que más del 50% de la varianza de la variable observada es compartida con el constructo (Barclay et al. 1995).

La fiabilidad compuesta o fiabilidad del constructo nos permite comprobar la consistencia interna de todos los indicadores al medir el concepto latente, en el sentido de que el proceso de medida va a proporcionar siempre los mismos resultados, independientemente del momento y de la forma en que se lleve a cabo. Los valores de la fiabilidad compuesta que son requeridos como satisfactorios han de superar 0,70 para ser adecuados; y de forma más estricta, superar al valor 0,8 (Nunnally y Bernstein 1994).

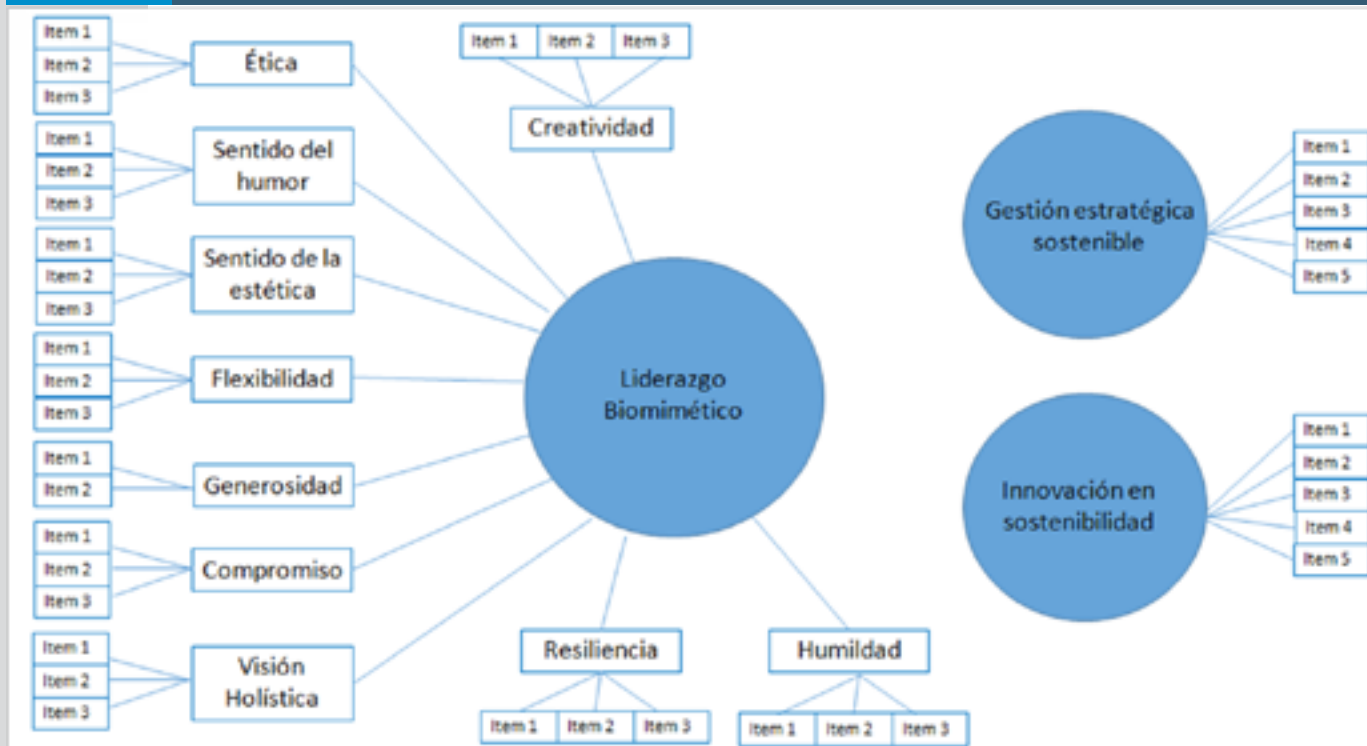
En segundo lugar, para evaluar la validez del modelo de medida, hay que analizar la validez convergente y la validez discriminante. La primera hace referencia al grado en que una medida correlaciona positivamente con otras medidas diseñadas para medir el mismo constructo. La validez discriminante, por su parte se refiere al grado en que una medida no está correlacionada con otras medidas con las que no debe correlacionar (Anderson y Narus 1990).

Antes de presentar los datos del modelo de medida, es necesario mencionar que el modelo propuesto presenta una característica particular que es el carácter multidimensional del constructo "liderazgo biomimético". Esta particularidad conlleva la realización de ciertos tratamientos específicos en la evaluación del modelo de medida (Ciavolino y Nitti 2013): la aproximación por pasos. En este método, el que vamos a utilizar en la investigación, los constructos complejos multidimensionales se van simplificando en distintas fases. En la primera fase, los factores de primer orden actúan en el modelo como el constructo de segundo orden al que representan (es decir, de forma práctica, les llegarán y partirán tantas flechas como al factor de segundo orden). En esta ejecución se obtienen las puntuaciones agregadas de las variables latentes, lo que se denomina "*latent variables scores*", las cuales se utilizarán en la fase siguiente como indicadores de cada dimensión de segundo orden. Y así sucesivamente.

6.2 PRIMERA ETAPA

Gráfico 20

Modelo de medida 1ª etapa



Fuente: Elaboración propia

Como se ha explicado en el párrafo anterior, en esta primera etapa eliminamos los constructos de orden superior, y los de primer orden actúan como el constructo de segundo orden al que representan (liderazgo biomimético).

En primer lugar, analizamos la fiabilidad individual observando las cargas de cada ítem o correlaciones simples con su respectivo constructo. Estas, como se fundamentó anteriormente, deben superar el valor 0,707 (Carmines y Zeller 1979; Barclay *et al.* 1995; Hair *et al.* 2011). Como se puede apreciar en la tabla 9, todos los ítems superan este valor.

A continuación, para finalizar con el análisis de la fiabilidad, hay que evaluar la fiabilidad compuesta o consistencia interna. En la tabla 11 podemos comprobar que los valores de este indicador superan el umbral estricto de 0,8 (excepto creatividad, 0,764) ya mencionado en los párrafos anteriores.

Tabla 11 Fiabilidad Compuesta y Validez Convergente

	FIABILIDAD COMPUESTA	VARIANZA EXTRAÍDA MEDIA (AVE)
ÉTICA	0,811	0,588
FLEXIBILIDAD	0,807	0,682
GENEROSIDAD	0,802	0,670
GESTIÓN ESTRATÉGICA	0,925	0,672
HUMILDAD	0,833	0,626
HUMOR	0,807	0,677
CREATIVIDAD	0,764	0,624
INNOVACION MEDIOAMBIENTAL	0,948	0,753
LEALTAD	0,861	0,756
RESILIENCIA	0,837	0,632
SEN_ESTÉTICA	0,898	0,747
VIS_HOLÍSTICA	0,850	0,739

Fuente: Elaboración propia

Una vez examinada la fiabilidad, es necesario proceder a la evaluación de la validez convergente y discriminante.

La validez convergente indica si los diferentes ítems destinados a medir un concepto o constructo miden realmente lo mismo, y para ello, recurrimos a la medida desarrollada por Fornell y Larcker (1981) denominada varianza extraída media (AVE). Este indicador mide la cantidad de varianza que un constructo consigue extraer de sus indicadores, en relación a la varianza asociada al error de medida. Un AVE superior a 0,5 indica validez convergente. Como se puede observar en la tabla anterior (Tabla 11), todos los valores del AVE son muy superiores al mínimo de 0,5 exigido.

Finalmente, la validez discriminante trata de evaluar en qué medida un constructo dado es diferente de otros constructos. Para ello, hay que comprobar que un constructo debe compartir más varianza con sus medidas que la que comparte con otros constructos del modelo (Barclay *et al.* 1995). Una forma de hacer este análisis es demostrar que las correlaciones entre los constructos son más bajas que la raíz cuadrada del AVE.

En nuestro caso, la validez discriminante ha sido garantizada al cumplir la condición de que ninguno de los factores presenta varianza extraída menor que el cuadrado de las correlaciones (Fornell y Larcker 1981). Podemos observar esta condición analizando la Tabla 12, donde en la diagonal hemos representado las varianzas extraídas de cada factor y en la matriz aparecen recogidas las correlaciones entre los factores.

Tabla 12 Validez Discriminante (Criterio de Fornell-Larcker)

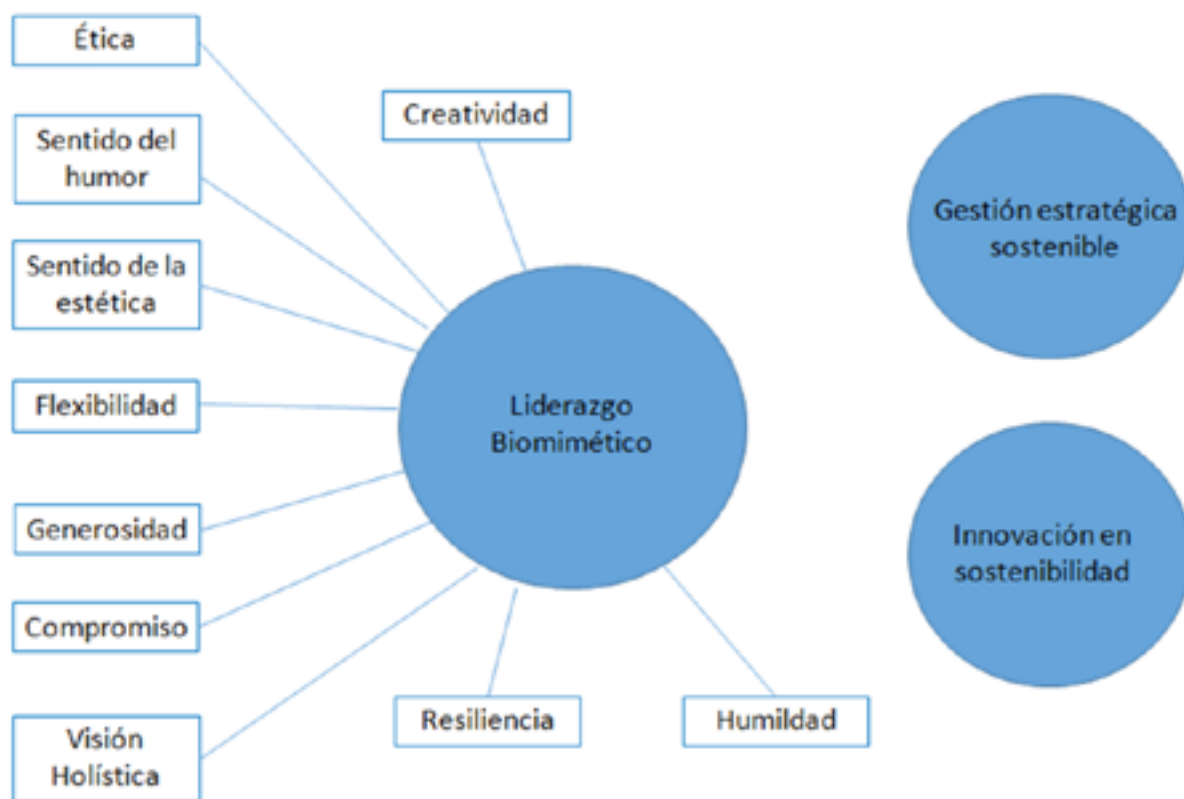
	ETICA	FLEXIBILIDAD	GENEROSIDAD	GESTION ESTRATEGICA	HUMILDAD	HUMOR	INNOVACION	INNOVACION MEDIOAMBIENTAL	LEALTAD	RESILIENCIA	SEN_ESTETICA	VIS_HOLISTICA
ETICA	0.767											
FLEXIBILIDAD	0.473	0.828										
GENEROSIDAD	0.578	0.499	0.818									
GESTION ESTRATEGICA	0.423	0.439	0.374	0.820								
HUMILDAD	0.638	0.479	0.649	0.326	0.791							
HUMOR	0.382	0.386	0.456	0.328	0.479	0.823						
INNOVACION	0.561	0.425	0.411	0.412	0.555	0.357	0.790					
INNOVACION MEDIOAMBIENTAL	0.204	0.318	0.211	0.697	0.183	0.207	0.272	0.868				
LEALTAD	0.653	0.480	0.601	0.496	0.560	0.371	0.569	0.254	0.870			
RESILIENCIA	0.674	0.564	0.629	0.488	0.647	0.508	0.490	0.336	0.585	0.795		
SEN_ESTETICA	0.580	0.480	0.341	0.480	0.433	0.400	0.565	0.321	0.582	0.479	0.864	
VIS_HOLISTICA	0.434	0.474	0.449	0.563	0.436	0.418	0.519	0.431	0.536	0.505	0.545	0.860

Fuente: Elaboración propia

6.3 MODELO DE MEDIDA SEGUNDA ETAPA

Gráfico 21

Modelo de medida 2ª etapa



Fuente: Elaboración propia

Una vez evaluado el modelo de medida inicial al que ha dado lugar la implementación de la primera etapa, hay que emplear las puntuaciones agregadas de las variables latentes (*latent variables scores*) para simplificar las variables observadas y trabajar con las dimensiones de primer orden como indicadores de las de segundo orden.

En la medida en que ahora el modelo propuesto adopta una estructura diferente, es necesario volver a evaluar el modelo de medida.

Con respecto a la fiabilidad individual, como se observa en la tabla 13, las cargas de cada ítem o las correlaciones simples superan el umbral de 0,707 (Excepto Sentido del Humor,0,616). Asimismo, en la tabla 13, la fiabilidad compuesta también presenta valores adecuados, ya que en todos los casos supera el límite de 0,8. Por su parte, la validez convergente medida a través del AVE o varianza extraída media, presenta valores apropiados por encima del umbral de 0.5 (tabla 14).

Tabla 13 Fiabilidad Individual 2ª etapa

	GESTIÓN ESTRATÉGICA	INNOVACIÓN MEDIOAMBIENTAL	LIDERAZGO BIOMIMÉTICO
ÉTICA			0,794
FLEXIBILIDAD			0,712
GENEROSIDAD			0,720
GesEstratégica1	0,770		
GesEstratégica2	0,868		
GesEstratégica3	0,741		
GesEstratégica4	0,834		
GesEstratégica5	0,824		
GesEstratégica6	0,873		
HUMILDAD			0,764
HUMOR			0,616
CREATIVIDAD			0,731
InnMedioambiental1		0,890	
InnMedioambiental2		0,892	
InnMedioambiental3		0,910	
InnMedioambiental4		0,840	
InnMedioambiental5		0,843	
InnMedioambiental6		0,827	
LEALTAD			0,791
RESILIENCIA			0,814
SEN_ESTÉTICA			0,742
VIS_HOLÍSTICA			0,745

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14 Fiabilidad Compuesta y Validez Convergente 2ª etapa

	FIABILIDAD COMPUESTA	VARIANZA EXTRAÍDA MEDIA (AVE)
GESTIÓN ESTRATÉGICA	0,925	0,672
INNOVACIÓN MEDIOAMBIENTAL	0,948	0,753
LIDERAZGO BIOMIMÉTICO	0,925	0,555

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, la evaluación de la validez discriminante también presenta valores adecuados. Como se puede observar en la tabla 15, la raíz cuadrada del AVE colocada en la diagonal supera en todos los casos las correlaciones entre los constructos.

Tabla 15 Validez Discriminante (Criterio de Fornell-Larcker)

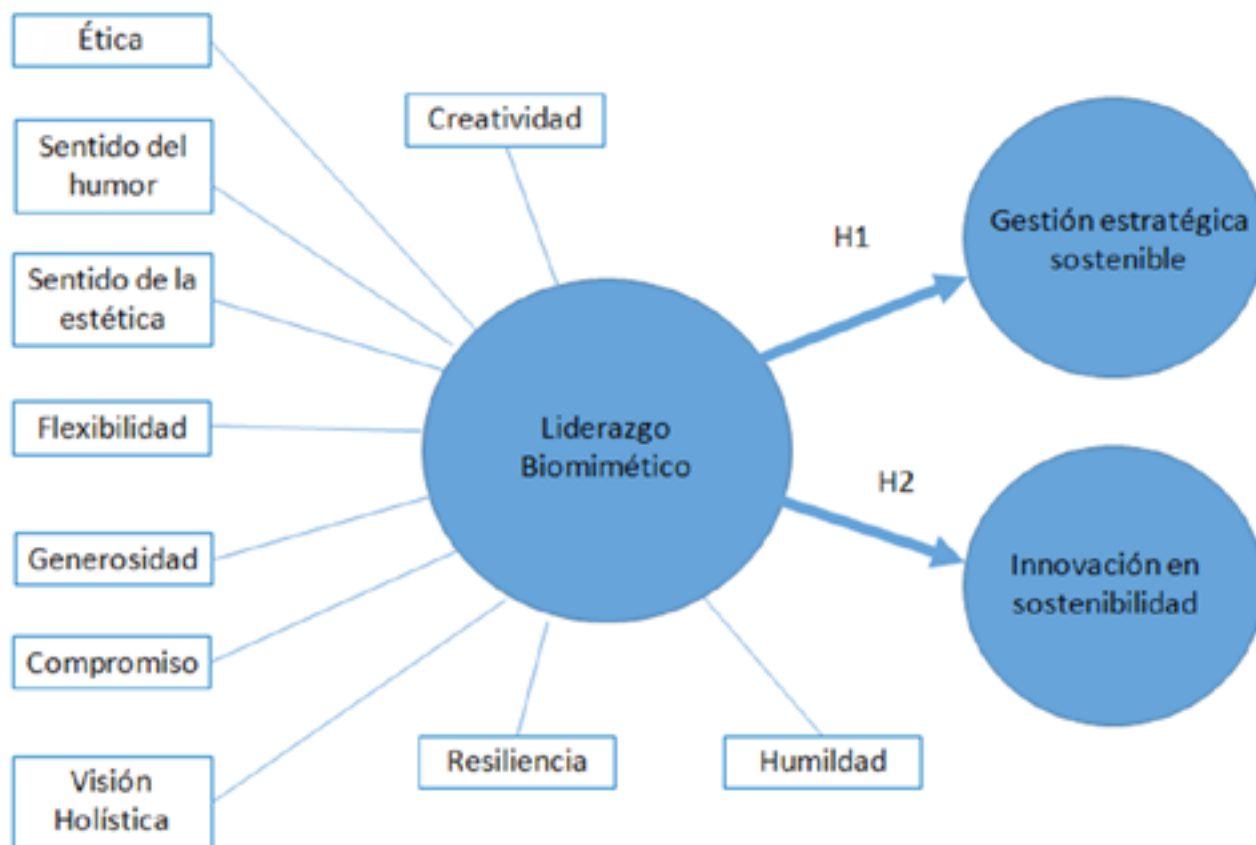
	GESTIÓN ESTRATÉGICA	INNOVACIÓN MEDIOAMBIENTAL	LIDERAZGO BIOMIMÉTICO
GESTIÓN ESTRATÉGICA	0,820		
INNOVACIÓN MEDIOAMBIENTAL	0,697	0,868	
LIDERAZGO BIOMIMÉTICO	0,596	0,387	0,745

Fuente: Elaboración propia

6.4 MODELO ESTRUCTURAL

Gráfico 22

Modelo estructural



Fuente: Elaboración propia

Tabla 16 Media, desviación estándar, t, p valores

	Muestra original (O)	Media de la muestra (M)	Desviación estándar (STDEV)	Estadísticos t (O/STDEV)	P Valores
LIDERAZGO BIOMIMETICO -> GES ESTRATEGICA	0,596	0,601	0,038	15,536	0,000
LIDERAZGO BIOMIMETICO -> INN_MEDIOAMBIENTAL	0,387	0,398	0,063	6,102	0,000

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17 Correlaciones de las variables latentes

	GES ESTRATEGICA	INN_MEDIOAMBIENTAL	LIDERAZGO BIOMIMETICO
GES ESTRATEGICA	1,000	0,697	0,596
INN_MEDIOAMBIENTAL	0,697	1,000	0,387
LIDERAZGO BIOMIMETICO	0,596	0,387	1,000

Fuente: Elaboración propia

Para evaluar el modelo estructural hay que tener en cuenta tres aspectos:

1. la predictibilidad de los constructos endógenos (R^2)
2. la fortaleza de cada camino (paths) analizando su significación a través del procedimiento Bootstrapping, y
3. el estudio de la relevancia predictiva de los constructos dependientes mediante el procedimiento blindfolding.

Dado que el objetivo principal de PLS en el análisis de modelos de ecuaciones estructurales es la predicción, es necesario analizar y emplear una medida del poder predictivo de las variables endógenas. Y esto se consigue mediante la varianza del constructo que es explicada por el modelo (R^2). Es decir, el coeficiente de determinación R^2 de la variable endógena, representa el poder explicativo del modelo, indicando la cantidad de varianza de un constructo (gestión estratégica o innovación medioambiental) que es explicada por la variable predictora del modelo (el liderazgo biomimético).

Los valores R^2 oscilan entre 0 y 1, teniendo una mayor capacidad explicativa cuando es más alto. Sin embargo, los niveles adecuados de este indicador pueden variar de una disciplina a otra. No obstante, Falk y Miller (1992) señalan, de forma general, que la varianza explicada de las variables endógenas debería ser mayor o igual a 0,1, porque valores inferiores, aun siendo estadísticamente significativos, proporcionan muy poca información, es decir, las hipótesis que se formulan con respecto a estas relaciones tienen un poder predictivo muy bajo.

En segundo lugar, será necesario explicar en qué medida las variables predictoras contribuyen a la varianza explicada de las variables endógenas, lo cual se representa por el coeficiente β , caminos (paths) o pesos de regresión estandarizados. El análisis de la significación de estos coeficientes se ha llevado a cabo a través del procedimiento Bootstrapping. Para este test se han seguido las recomendaciones de Hair *et al.* (2011).

Asimismo, esta interpretación puede ser apoyada por el análisis desagregado de la varianza explicada, analizando, para cada variable predictora, su contribución a la varianza explicada de la variable endógena. Esto se consigue mediante el producto del coeficiente path (β) por el correspondiente coeficiente de correlación entre ambas variables (Falk y Miller 1992).

Y finalmente, es conveniente realizar el test de Stone-Geisser (Q^2) para medir la relevancia predictiva de los constructos dependientes (Tabla 18). El valor de Q^2 se obtiene usando el procedimiento blindfolding, una técnica de reutilización de la muestra que omite parte de la misma y usa el resultado estimado para predecir la parte omitida. Si Q^2 para cierta variable latente endógena es mayor que cero, el constructo latente posee relevancia predictiva (Hair *et al.* 2011).

Tabla 18 Test de Stone Geisser

	SSO	SSE	Q ² (=1-SSE/SSO)
GES ESTRATÉGICA	1.686,000	1.315,425	0,220
INN_MEDIOAMBIENTAL	1.686,000	1.514,614	0,102
LIDERAZGO BIOMIMÉTICO	2.810,000	2.810,000	

Fuente: Elaboración propia

Para nuestra investigación, los resultados del modelo estructural son los siguientes. En primer lugar, debemos analizar la varianza explicada de las variables endógenas a través del nivel R^2 (Tabla 19).

Tabla 19 R^2

	R^2	R^2 ajustada
GESTION ESTRATEGICA	0,356	0,353
INNOVACION MEDIOAMBIENTAL	0,149	0,146

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, el análisis de la significación de los caminos o coeficientes paths a través del procedimiento bootstrapping, pone de manifiesto que todas las hipótesis planteadas son estadísticamente significativas (Tabla 20). Por lo tanto, podemos concluir que las hipótesis propuestas, a la luz de los resultados de la investigación, encuentran apoyo empírico.

Tabla 20 Intervalos de Confianza (Elaboración propia)

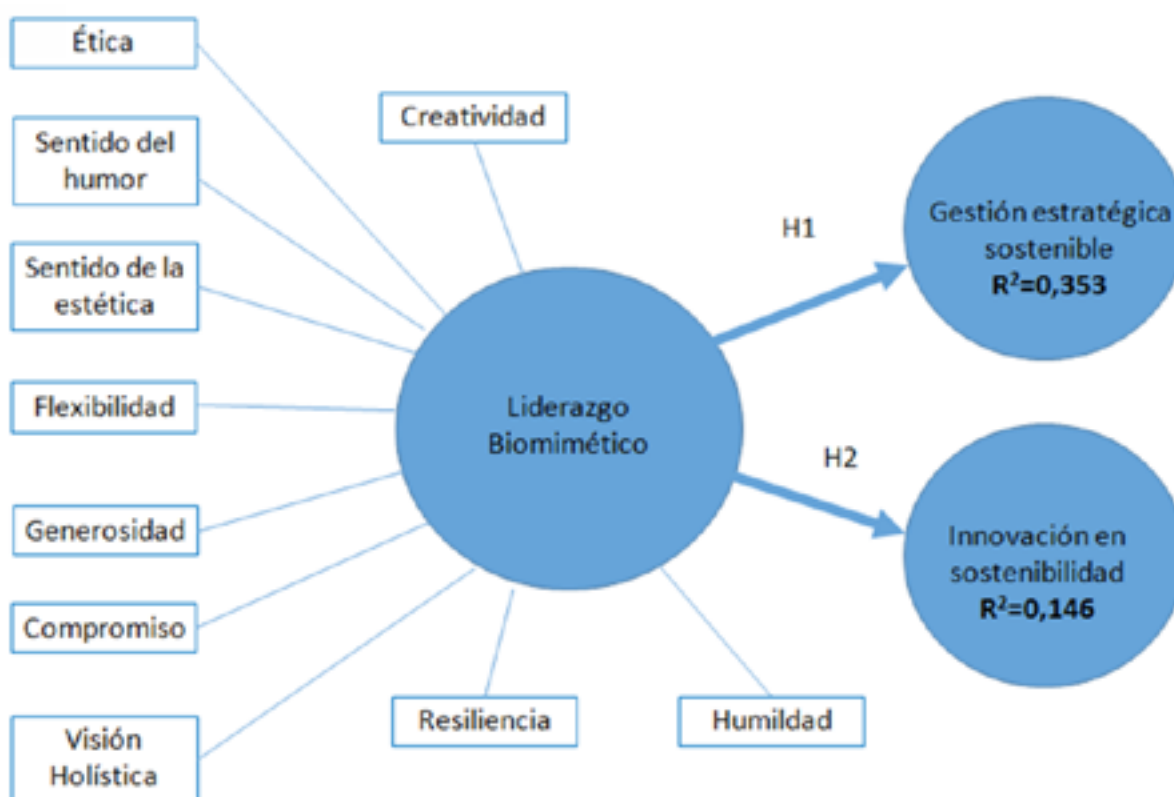
	Muestra original (O)	Media de la muestra (M)	2.5%	97.5%
LIDERAZGO BIOMIMETICO -> GES ESTRATEGICA	0,596	0,601	0,526	0,672
LIDERAZGO BIOMIMETICO -> INN_MEDIOAMBIENTAL	0,387	0,398	0,277	0,520

Fuente: Elaboración propia

En definitiva, que el liderazgo biomimético afecta positivamente a la gestión estratégica en sostenibilidad, entendida como enfoque sistémico que integre objetivos sociales, medioambientales y económicos de la organización (hipótesis 1) y que el liderazgo biomimético afecta positivamente a la innovación en materia medioambiental de la organización (hipótesis 2).

Gráfico 23

Resultados del Modelo estructural



Fuente: Elaboración propia

7

CONCLUSIONES



“

Me tomó cuatro años pintar como Rafael, pero me llevó toda una vida pintar como un niño.

Pablo Picasso

7. CONCLUSIONES

7.1 INTRODUCCIÓN

A partir de un supuesto intuitivo producto de muchos años de experiencia profesional y la publicación de un ebook divulgativo sobre Biomimética Organizacional, se plantea esta investigación científica.

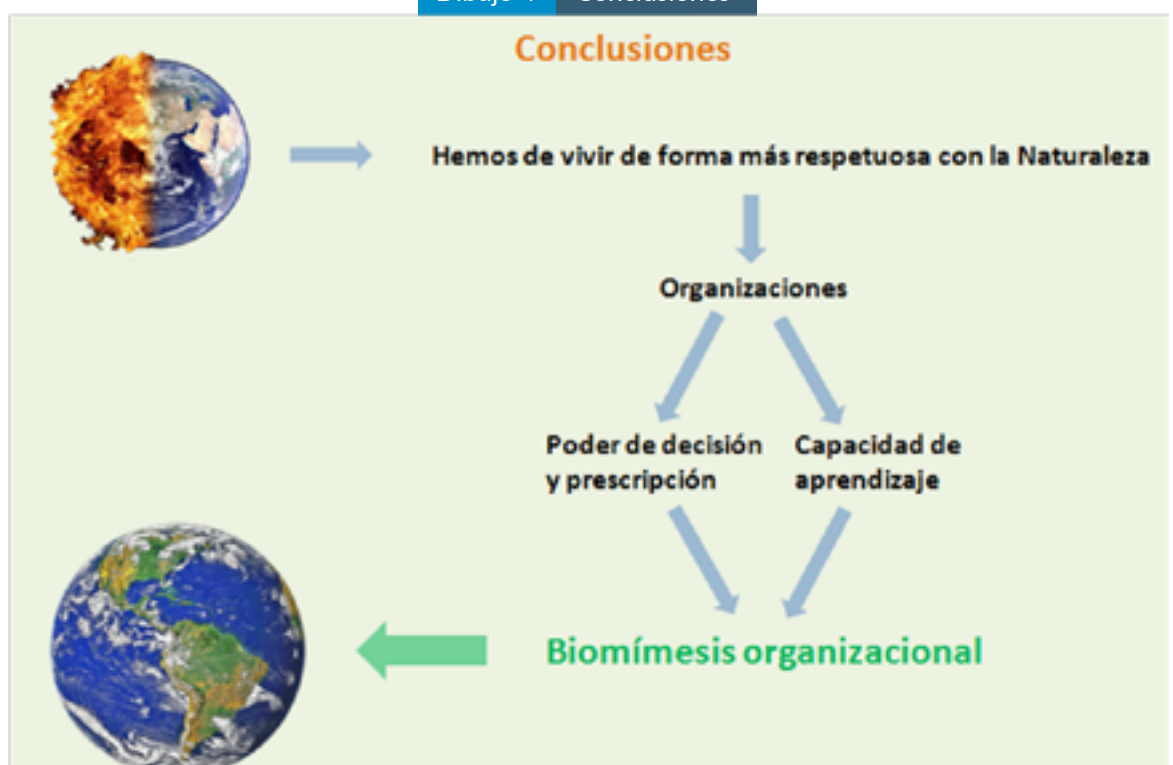
Esta ha supuesto averiguar qué existía ya en la literatura sobre Biomimesis en general y sobre liderazgo con ciertos tintes éticos, para poder sistematizar un nuevo enfoque que hemos denominado Biomimesis Organizacional y su necesario apoyo en el Liderazgo Biomimético.

Seguidamente se contrastó con la opinión de un grupo de expertos, quienes aceptaron el planteamiento y aportaron además diversos comentarios enriquecedores.

En una etapa posterior se contrastó si lo obtenido mediante el *mix* experiencia profesional + literatura + expertos podría funcionar en la realidad, es decir, si personas directivas aceptarían la propuesta que en definitiva planteaba que las personas que manifiestan determinados comportamientos consiguen mejores resultados.

Tal como apuntábamos al inicio de esta investigación, las organizaciones pueden contribuir muy positivamente a mejorar las condiciones del maltrecho planeta, puesto que disponen de recursos de toda índole, mayores posibilidades de decisión y más agilidad que las administraciones públicas. Implantando un modelo de gestión que aprenda de la naturaleza se pueden obtener múltiples beneficios para las personas, la sociedad y el medio ambiente.

Dibujo 4 Conclusiones



Ese modelo de gestión, que hemos denominado biomímesis organizacional, tiene a la naturaleza como modelo, medida y mentor y se basa en los factores de éxito de los sistemas maduros descritos por Benyus (2012).

7.2 CONCLUSIONES SOBRE LOS APARTADOS ESTUDIADOS

7.2.1. Sobre la revisión teórica

El capítulo 2 de esta tesis doctoral se ha dedicado a caracterizar este enfoque organizativo y a las organizaciones biomiméticas a través de un análisis de sus fines, sus medios y sus personas. A continuación, se ha comparado con otros enfoques de gestión novedosos, para concluir que solamente la biomímesis organizacional tiene en consideración a la naturaleza como una entidad que debe ser valorada por sí misma y no exclusivamente como productora de recursos para el sistema económico. El enfoque sistémico nos ayuda a comprender que la visión antropocéntrica del sistema económico es insostenible.

En estos momentos en que el Covid19 azota a la humanidad parece más aconsejable que nunca apoyar un modelo de gestión corporativa que aprenda de la naturaleza.

En palabras de Fernando Valladares³³, del CSIC: *“Nos lanzamos hacia adelante pensando que la tecnología y la riqueza nos van a librar de todos los males, pero una economía que no tenga en cuenta la preservación del equilibrio natural será totalmente vulnerable ante estos golpes [pandemias]”*.

Todavía es pronto para contar con artículos científicos que ofrezcan datos fehacientes sobre las consecuencias de la pandemia y las consecuentes medidas a adoptar, pero sí tenemos, a modo de ejemplo, reflexiones de científicos de prestigio como Jeremy Rifkin³⁴, de quien tomamos tres párrafos de su entrevista del 25.04.2020:

“Ya nada volverá a ser normal. Esta [pandemia] es una llamada de alarma en todo el planeta. Lo que toca ahora es construir las infraestructuras que nos permitan vivir de una manera distinta. Debemos asumir que estamos en una nueva era. Si no lo hacemos habrá más pandemias y desastres naturales. Estamos ante la amenaza de una extinción”.

³³ El Confidencial, 28.04.2020: *La vacuna del coronavirus ya la teníamos, y nos la hemos cargado*. (https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2020-04-28/entrevista-fernando-valladares-coronavirus-vacuna_2569143/?fbclid=IwAR0SNhbeHRG36MiZh1cV8XwU9Ha9ncBTLcNUSjMOJPC7idjaI_IVejovONw&utm_campaign=BotoneraWebapp&utm_source=whatsapp&utm_medium=social) Visto el 29.04.2020.

³⁴ Jeremy Rifkin: *“Estamos ante la amenaza de una extinción y la gente ni siquiera lo sabe”*. Público (<https://blogs.publico.es/otrasmiradas/32286/jeremy-rifkin-estamos-ante-la-amenaza-de-una-extincion-y-la-gente-ni-siquiera-lo-sabe/>).

Para construir de una manera distinta necesitamos que las organizaciones piensen de una manera distinta, con humildad para aprender y tomando como modelo una maestra que ha tenido éxito durante miles y miles de años, hasta que el género humano decidió tomar las riendas. Es el corazón de este trabajo.

“Las grandes compañías desaparecerán. Algunas de ellas continuarán, pero tendrán que trabajar con pequeñas y medianas empresas con las que estarán conectadas por todo el mundo”.

Las pequeñas y medianas empresas son más ágiles y por lo tanto pueden favorecer enfoques novedosos, creativos y eficientes con mayor presteza que las grandes corporaciones. Vargas y del Castillo (2008) defienden el papel de la pequeña empresa en la creación de prosperidad, empleo y eficiencia colectiva del tejido empresarial, mientras que Ospina, Puche y Arango (2014) explican que las pequeñas empresas son la principal fuente de generación de innovación habida cuenta que poseen mayor flexibilidad para adaptarse al mercado y emprender proyectos innovadores. En el mismo sentido, Boix Domenech (2013) asegura que el sistema local de innovación es el ámbito en el que se genera la mayor parte de la innovación.

“Los millennials empiezan a verse como una especie en peligro e intentan preservar a las demás criaturas del planeta. Esta es probablemente la transformación más trascendente de la conciencia humana en la historia”.

El futuro es de los jóvenes, y los jóvenes ven el mundo con ojos muy diferentes, hasta el punto de que conceptos como “cosmovisión”, “respeto por otras formas de vida”, “corresponsabilidad” ... los tienen interiorizados y guían sus comportamientos.

Castells (2006) dedica todo un capítulo (nº 15) a los movimientos sociales en red, etiquetándolos de movimientos globales para una justicia global en la que tienen protagonismo los *millennials*, y Álvarez Monzoncillo y de Haro Rodríguez (2017) exponen que existen dos características claves para entender qué está pasando con esta generación: individualización y compartir, y ambas se dan simultáneamente (*together alone*).

Por estas características de tener criterio propio y a la vez comunicarse con sus iguales, Martínez Escareño *et al.* (2018) defienden que el marketing social entendido como herramienta de cambio en el comportamiento del consumidor funciona muy bien con los *millennials*, y el BBVA³⁵ enumera que el sentido crítico y exigente, transparencia, colaboración, compromiso y tolerancia son algunos de los valores que los *millennials* quieren ver reflejados en la sociedad. Son conscientes de la situación mundial, y saben que el futuro político y económico acabará en sus manos. Esos valores se reflejan muy bien en el Movimiento Internacional por el Clima, que según comunica Greenpeace³⁶, el 15 de marzo de 2019 se celebraron manifestaciones de jóvenes convocadas en 123 países y en más de 2052 ciudades³⁷.

35 BVA, Finanzas, Jóvenes, marzo 2108: ¿Quiénes son los “millennials” y por qué son una generación única? <https://www.bbva.com/es/quienes-millennials-generacion-unica/> (Visto el 26.04.2020)

36 Greenpeace: Jóvenes por el clima: ¡una jornada histórica! <https://es.greenpeace.org/es/noticias/jovenes-por-el-clima-una-jornada-historica/> (Visto el 26.04.2020)

37 A propósito de Greenpeace, y a consecuencia del número de coincidencias entre los planteamientos de esta tesis y los de dicha organización, la autora forma parte del Consejo de Greenpeace España (ver Anexo IX).

A modo de resumen, los 10 elementos de los sistemas maduros (Benyus 2012) coinciden con las 3 ideas de Rifkin:

Tabla 21 Comparación ideas de Benyus (2012) y declaraciones de Rifkin (2020)

BENYUS	RIFKIN
1. Usa los desechos como recursos	1. Construir de forma distinta 2. Pequeñas y medianas empresas 3. Millenials
2. Diversifica y coopera para usar completamente el hábitat	
3. Acumula y usa la energía eficientemente	
4. Optimiza, no maximiza	
5. Usa los materiales con moderación	
6. No ensucia sus nidos	
7. No esquilma recursos	
8. Permanece en equilibrio con la biosfera	
9. Opera en base a información	
10. Compra localmente	

Fuente: Elaboración propia

7.2.2. Sobre el Panel de Expertos

Entendemos que el resultado obtenido en el Panel de Expertos es positivo porque todos los rasgos están por encima del valor medio a pesar de la novedad del planteamiento, y además se han recogido comentarios positivos al respecto.

A resaltar, también positivamente, que los nuevos rasgos aportados por esta investigación, Sentido de la Estética y Sentido del Humor, han sido calificados de “atrevidos” y no obstante puntúan por encima del valor medio, aunque obviamente un poco por debajo de los rasgos que podríamos considerar “tradicionales”.

Hemos de tener en cuenta que las personas necesitamos un período de adaptación al cambio, como es el caso de aceptar «Sentido de la Estética» y «Sentido del Humor» como rasgos importantes para un líder (biomimético). Bridges (2009) especifica que un proceso de cambio desde el punto de vista personal supone pasar por tres estados: 1) final de un período, (soltar cosas conocidas, “dejar ir” ideas, posesiones, etc.); 2) zona de transición, puente necesario; se difumina la referencia válida hasta ahora, se pierde el foco y se genera ansiedad; 3) inicio de una nueva etapa, primeros pasos en una realidad diferente aún no bien definida.

Kotter (1995) pone de relieve que la lección más general que se puede aprender de los casos más exitosos [de éxito empresarial] es que el proceso de cambio pasa por una serie de fases que generalmente requieren un período considerable de tiempo. Incluso en un contexto industrial, Orlikowski (1995) demuestra que el cambio a menudo se realiza a través de las variaciones continuas que surgen con frecuencia -incluso imperceptiblemente-, en el día a día cuando estas se repiten, comparten, amplifican y se mantienen a lo largo del tiempo, lo que finalmente se traduce en un cambio perceptible y sorprendente en la organización.

Esta capacidad de aceptar el cambio (preferiblemente acortando los períodos de adaptación) es especialmente valiosa en esta fase en que el planeta se enfrenta a una emergencia climática; incluso grandes firmas de consultoría como Mackinsey & Company, -con gran prestigio profesional y a la vez claramente antropocéntrica- en su informe de enero 2020 firmado por Woetzel, Pinner, Samandariet *et al.* (2020), ofrecen a las organizaciones nuevas metodologías pensadas para ayudar en el proceso de cambio centrándose en la estimación de riesgos en ámbitos como la habitabilidad, posibilidad de trabajar, sistemas alimentarios, riesgos arquitectónicos, infraestructuras y ecosistemas.

En palabras de Rosalind Franklin, *la ciencia y la vida ni pueden ni deben estar separadas*. Era una científica cautelosa que comenzó a confiar más en su intuición a medida que maduraba (Bernal, 1958). Capra (2003) transita una senda paralela combinando la ciencia académica con espiritualidad mediante la aplicación de los principios de la teoría de la complejidad.

De forma parecida reflexionan Senge, Scharmer, Jaworski y Flowers, (2004) acerca de lo que llaman un escenario de réquiem: una evocación de la posibilidad de que la humanidad no pueda desarrollar una sociedad sostenible a tiempo para evitar la extinción de la raza humana. Consideran que la conmoción involucrada en confrontar realmente tal posibilidad podría ser crítica para conducir al cambio necesario para evitar que el escenario se convierta en realidad, un cambio que ellos ven como arraigado en la transformación del corazón.

7.2.3. Sobre la encuesta a directivos

Una vez caracterizadas las organizaciones biomiméticas y el liderazgo biomimético, pretendimos mostrar cómo los líderes con comportamientos biomiméticos generan beneficios para la organización. Por ello realizamos una encuesta entre directivos de diversas organizaciones y les preguntamos por su estilo de liderazgo y algunos resultados de sus empresas. Para seleccionar a los directivos a los que enviar el cuestionario, utilizamos un muestreo probabilístico por conveniencia. Esta metodología supone escuchar a personas que estén a nuestro alcance. En este caso concreto se seleccionaron personas que cumplieran el requisito de tener personal a cargo, es decir, nos consta que tienen experiencia en gestionar equipos, pero no es posible hacer la distinción entre los conceptos «jefe» y «líder».

En la práctica se consiguieron respuestas de 282 directivos que se posicionan en una nube de puntos en liderazgo biomimético, lo que demuestra científicamente que existen una serie de rasgos asociados a un tipo de comportamiento que, siendo dichos rasgos independientes entre ellos, funcionan bien juntos creando un modelo de comportamiento estable y coherente.

Dado que existen innumerables formas de relacionar comportamientos con resultados (clima laboral, sistema de contraprestaciones, recursos al alcance del directivo, posicionamiento de la organización en el mercado, tipo de competencia, motivación y compromiso de las personas que trabajan en los diferentes Ecosistemas de la organización, etc., etc.), optamos por dos resultados que nos parecían realmente importantes y vinculados. Son importantes porque la gestión estratégica es un tipo de gestión imprescindible y relacionada con las tres variables, y la innovación porque solamente las empresas innovadoras podrán mantenerse en un entorno tan cambiante.

Nuestros resultados avalan que el modelo de comportamiento del líder biomimético es el que genera resultados organizacionales: el 35,3% de la gestión estratégica. Además, ese modelo de comportamiento genera el 14,6% de la innovación medioambiental de las organizaciones.

Aparentemente un 15% de la innovación por parte del líder biomimético puede parecer escaso, pero en realidad es una aportación valiosa teniendo en cuenta que la innovación no surge de una sola persona (en este caso, del líder), sino del equipo. A este respecto Iglesias (2017) enfatiza la importancia de realinear el *core business* mediante competencias distintivas estimulando la co-creación con los partícipes, en la misma línea que Chesbrough (2010) sugería trabajar la innovación conjunta con los clientes.

En este mismo sentido abunda la ISO 56000:2020 cuando expone que las capacidades de innovación de una organización incluyen la capacidad de comprender y responder a las condiciones cambiantes de su contexto, buscar nuevas oportunidades y aprovechar el conocimiento y la creatividad de las personas dentro de la organización en colaboración con partes interesadas externas. Por lo tanto, el porcentaje obtenido en innovación para el líder biomimético parece suficientemente útil como para encauzar su organización hacia esa dirección.

Podemos analizar también las diferencias existentes entre las respuestas de los encuestados y las del Panel de Expertos. Hay diferencias, pero solo en cuestión de grado: es decir, todas nuestras propuestas han sido aceptadas, pero con menor entusiasmo que en el primer grupo.

Las diferencias entre los resultados conseguidos en el Panel de Expertos y la encuesta a directivos vía LinkedIn son palpables, quizás debido a que los Expertos están más familiarizados con planteamientos teóricos / académicos mientras que los directivos aplican a su manera los conocimientos adquiridos sobre liderazgo y/o se dejan guiar por sus propias experiencias en el ámbito profesional reflejando su día a día.

De forma que nos permitimos pensar que tenemos dos realidades paralelas:

- a. Un dibujo “perfecto” de un nuevo modelo de liderazgo biomimético, corroborado por el Panel de Expertos;
- b. Una realidad pragmática y claramente definida en la que diferentes conceptos heterogéneos pueden convivir para acercarse a algo que podría parecerse a un líder biomimético que, en cualquier caso, está sujeto a las amputaciones / modificaciones exigidas por cada directivo en función de sus propios recursos (formación, experiencia, capacidad de decisión, valores propios, valores corporativos...) y que podría ir variando en función de todas esas variables y aún otras no mencionadas.

Así pues, podríamos adoptar el siguiente punto de vista: El liderazgo biomimético está claramente definido por los diez rasgos aprobados por el Panel de Expertos, modelo que puede aplicarse de diferentes formas parciales en función de las variables que cada directivo participante en la encuesta esté gestionando en estos momentos.

7.2.4. Sobre la oportunidad del momento

Desde abril 2020, Holanda³⁸ es el país que con más fuerza está tomando el desafío de reestructurar su economía a partir del Covid19. En este contexto, 170 académicos holandeses han planteado un manifiesto en 5 puntos para el cambio económico post crisis del C19, basado en los principios del decrecimiento:

1. Pasar de una economía enfocada en el crecimiento del PIB, a diferenciar entre sectores que pueden crecer y requieren inversión (sectores públicos críticos, energías limpias, educación, salud) y sectores que deben decrecer radicalmente (petróleo, gas, minería, publicidad, etc.);
2. Construir una estructura económica basada en la redistribución (que establece una renta básica universal, un sistema universal de servicios públicos, un fuerte impuesto a los ingresos, al lucro y la riqueza, horarios de trabajo reducidos y trabajos compartidos, y que reconoce los trabajos de cuidados).
3. Transformar la agricultura hacia una regenerativa (basada en la conservación de la biodiversidad, sustentable y basada en producción local y vegetariana, además de condiciones de empleo y salarios agrícolas justos).

³⁸ Clarín: Holandeses avanzan en el escenario pospandemia y proponen un modelo económico basado en el decrecimiento (<https://www.elclarin.cl/2020/04/23/holandeses-avanzan-en-el-escenario-pospandemia-y-proponen-un-modelo-economico-basado-en-el-decrecimiento/>)

4. Reducir el consumo y los viajes (con un drástico cambio de viajes lujosos y de consumo despilfarrador, a un consumo y viajes básicos, necesarios, sustentables y satisfactorios).
5. Cancelación de la deuda (especialmente de trabajadores y poseedores de pequeños negocios, así como de países del Sur Global, tanto la deuda a países como a instituciones financieras internacionales).

Además, la biomímesis en su sentido original se está aplicando actualmente para redefinir el nuevo modelo de la ciudad de Ámsterdam (contando con la asesoría de Janine Benyus), a raíz de la crisis del C19, lo que pone de manifiesto la bondad del sistema para enfocar diferentes actividades humanas desde el aprendizaje de la naturaleza³⁹.

Paralelamente, Pauli y Aberkane (2020) lideran un proyecto global en Francia como actores del cambio, cuyo objetivo es dinamizar la economía local y recrear el tejido social teniendo siempre en cuenta el medioambiente⁴⁰.

En este sentido, parece que siguen la senda marcada por los países nórdicos: Lenaú *et. al* (2018) aseguran que el sector público necesita involucrarse y asumir un papel más importante en la promoción de la biomimética, porque las asociaciones público-privadas son necesarias para que las empresas puedan compartir el riesgo de la investigación y desarrollo de soluciones novedosas.

7.3 PRINCIPALES HALLAZGOS Y CONTRIBUCIONES

Además de caracterizar a las organizaciones biomiméticas, nuestro trabajo trata de presentar un modelo de liderazgo que esté en concordancia con la cosmovisión que el plantea necesita.

En resumen, de nuestra investigación podemos extraer que:

- a. el liderazgo biomimético es una unidad coherente de comportamiento que consta de diez rasgos validados;
- b. el liderazgo biomimético tiene efectos en la organización.

Consigue además un impacto muy importante: un 35% de los éxitos de la gestión dependen del comportamiento de los líderes biomiméticos.

En otras palabras: Esos comportamientos miden esos rasgos, y esos rasgos juntos generan un liderazgo biomimético, *inspirando en y aprendiendo de* la naturaleza. **Y eso es rentable para las organizaciones.**

39 El País, "El plan de Ámsterdam para relanzar su economía ante el coronavirus apuesta por romper con el actual modelo de consumo (https://www.eldiario.es/ballenablanca/economia/Amsterdam-relanzar-economia-coronavirus-apuesta_0_1016999340.html#click=https://t.co/EzRzjFvEfi)

40 Su cuenta en Twitter es <https://twitter.com/SuperFrance5>

7.4 IMPLICACIONES PRÁCTICAS

A continuación, vamos a describir brevemente algunas de las implicaciones prácticas que se desprenden de este trabajo para diferentes grupos de interés.

- **Clientes y Proveedores:** El respeto a la naturaleza “vende” cada vez más, como se ha demostrado a lo largo del texto. Por poner otro ejemplo, podemos centrarnos en el sector de la alimentación: KPGM, en su informe de 2019, explica que, en España, la gastronomía supone 388.000 millones de euros de producción, equivalente al 33% del PIB, y da empleo a 3,73 millones de trabajadores, el 18% del total. Pues bien, en este sector, el 57% de los consumidores de frutas y hortalizas optan por los envases sostenibles; Yuka (con 10 millones de usuarios) y MyRealFood (con 5 millones) escanean las etiquetas de productos alimenticios y analizan su impacto en la salud, hasta el punto que las propias marcas están empezando a utilizar las clasificaciones de estas aplicaciones para atraer a los usuarios.
- **Empleados:** De acuerdo con PageGroup, el 90,3% de los españoles quiere trabajar en compañías socialmente responsables. Este hecho responde a que hoy día, la sociedad está demandando modelos de gestión empresarial que tomen en consideración las implicaciones sociales y medioambientales de sus actuaciones, más allá del aspecto puramente económico.
- **Administración Pública:** Ursula von der Leyen declaró recientemente que el Pacto Verde Europeo es nuestra nueva estrategia de crecimiento, un crecimiento que aporta más de lo que consume. Muestra cómo transformar nuestro modo de vivir y trabajar, de producir y consumir, para que vivamos de forma más sana y nuestras empresas sean innovadoras. Al menos el 25% del presupuesto de la UE a largo plazo deberá dedicarse a la acción por el clima, y el Banco Europeo de Inversiones, que es el banco climático europeo, ofrecerá apoyo adicional. Para que el sector privado contribuya a financiar la transición ecológica, la Comisión presentará la Estrategia de Financiación Ecológica en 2020).

Es decir, la sociedad en su conjunto está transitando hacia una nueva forma de consumo que está cambiando las prioridades de compra y el modelo de vida, acercándose para ello a nuevos modelos de gestión corporativa centrados en producir el menor daño posible a la naturaleza.

La Biomimética Organizacional va un paso más allá: no se limita a reducir daños para poder seguir disponiendo indefinidamente de los recursos necesarios para el negocio, sino que plantea aprender de la naturaleza para poder comportarnos como lo que somos, un engranaje más de la vida. Es la mejor opción para que este planeta pueda seguir vivo en condiciones naturales.

7.5 LIMITACIONES

Como es lógico, este trabajo no está exento de limitaciones. Desde nuestro punto de vista, uno de sus principales atractivos, su radical novedad, puede considerarse una limitación, ya que al tratarse de un nuevo modelo de organización no se cuenta todavía con literatura científica teórica ni con praxis empresarial que ayuden a su implantación. Será preciso, pues, contar con organizaciones cuyos líderes estén previamente concienciados a título personal de la importancia de posicionarse a favor de la naturaleza sin menoscabo de los resultados corporativos.

En este sentido puede resultar de utilidad presentar a los líderes el modelo de liderazgo biomimético, con la finalidad de que puedan comparar su realidad actual con el perfil ideal, dibujando seguidamente el trayecto a recorrer para fortalecer su perfil de acuerdo con el nuevo modelo de liderazgo biomimético.

Respecto a la parte empírica, la muestra no puede considerarse representativa de ninguna población en concreto, como ya se ha indicado con anterioridad. Estudios posteriores pueden tratar de medir las mismas variables que nuestro trabajo en diferentes entornos para tratar de comparar resultados. Además, el líder ha respondido a preguntas sobre su propio comportamiento. Algunos investigadores prefieren que sean los subordinados o compañeros los que muestren los comportamientos de sus directivos o líderes. Sin embargo, la experiencia profesional de la autora en el ámbito de la consultoría ha hecho que se diseñe un cuestionario que pueda ser llevado a las organizaciones tal cual. En el ámbito empresarial, las autoevaluaciones suelen ser lo habitual para determinar los comportamientos.

7.6 FUTURAS INVESTIGACIONES

Como ya ha quedado destacado a lo largo de la presente tesis doctoral, el resultado de la experiencia profesional de la autora y una investigación sistemática ha dado lugar a un trabajo que es seminal en el campo de la teoría de las organizaciones y del liderazgo. Queda por tanto mucho por avanzar para desarrollar un conjunto de conocimientos compacto y profundo sobre la biomímesis aplicada a las organizaciones. Algunas de las futuras líneas de investigación que pueden surgir de este trabajo son:

Respecto a la teoría sobre modelos de liderazgo:

- a) Profundizar en los resultados obtenidos a partir de las hipótesis que planteamos;
- b) Plantear nuevas hipótesis partiendo de la hipótesis 1, relacionando el Liderazgo Biomimético con la creatividad, la estrategia y estructura organizativas, etc.

Respecto a la teoría de las organizaciones:

- a) Profundizar en las diferencias existentes entre el modelo de gestión basado en la Biomímesis y los modelos al uso (Economía Circular, RSC...);
- b) Diseñar una metodología de transición desde los modelos antropocéntricos de gestión corporativa al modelo de Biomímesis Organizacional.



8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adizes I. (2004). Managing corporate lifecycles. In The Adizes Institute Publishing. Adizes Institute Pub.
- Aguilar-Bustamante, M. C., & Correa-Chica, A. (2017). Análisis de las variables asociadas al estudio del liderazgo: una revisión sistemática de la literatura. *Universitas Psychologica*, 16(1), 1-13.
- Aladro Vico, E. (2002). El humor como medio cognitivo. *CIC: Cuadernos de Información y Comunicación*, 7, 317-327. <https://doi.org/10.5209/CIYC.8194>
- Alexandridis, George & Tzetzis, D. & Kyratsis, Panagiotis. (2016). Biomimicry in Product Design through Materials Selection and Computer Aided Engineering. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 161. 012046. [10.1088/1757-899X/161/1/012046](https://doi.org/10.1088/1757-899X/161/1/012046).
- Alfonso, J. (2014). *Historia de un éxito: Mercadona: las claves del triunfo de Juan Roig*. Conecta.
- Ali, F., Rasoolimanesh, S. M., Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Ryu, K. (2018). An assessment of the use of partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) in hospitality research. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*.
- Allio, R. J. (2003). Russell L. Ackoff, iconoclastic management authority, advocates a “systemic” approach to innovation. *Strategy & Leadership*, 31(3), 19-26. <https://doi.org/10.1108/10878570310472728>
- Almudena, S. V. (2019). Techos de arcilla. Reflexiones sobre educación en el modelo de corresponsabilidad. *Novum Jus: Revista Especializada en Sociología Jurídica y Política; Vol. 13, no. 1 (ene.-jun. 2019); p. 71-88*.
- Álvarez-Díaz, J. A. (2013). Neuroética como neurociencia de la ética. *Revista de Neurología*, 57(8), 374-382. <https://doi.org/10.33588/rn.5708.2013246>
- Álvarez Monzoncillo, J.M. & De Haro, G. (2017). Millennials: La generación emprendedora. *Barcelona: Ariel y Fundación Telefónica*, 194-222.
- Álvarez-Nobell, Al., Lesta, L. (2011). Medición de los aportes de la gestión estratégica de comunicación interna a los objetivos de la organización. *Palabra Clave*, 14(1), 11-31.
- Alvarez, J. L., & Merchán, C. (1992). The Role of Narrative Fiction in the Development of Imagination for Action. *International Studies of Management & Organization*, 22(3), 27-45. <https://doi.org/10.1080/00208825.1992.11656584>
- Amabile, T. M., Schatzel, E. A., Moneta, G. B., & Kramer, S. J. (2004). Leader behaviors and the work environment for creativity: Perceived leader support. *Leadership Quarterly*, 15(1), 5-32. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2003.12.003>

- Anderson, J. C., & Narus, J. A. (1990). A model of distributor firm and manufacturer firm working partnerships. *Journal of marketing*, 54(1), 42-58.
- Andreasen, A. R. (2011). Rethinking the Relationship between Social/ Nonprofit Marketing and Commercial Marketing. *Journal of Public Policy & Marketing*, 31(1), 36-41.
- Andreu Pinillos, A., Fernández Fernández, J. L. (2011). De la RSC a la sostenibilidad corporativa: una evolución necesaria para la creación de valor. *Harvard-Deusto Business Review*, 207, 5-21.
- Ansoff, H.I.Kiple, D. et al. (2018). *Implanting Strategic Management* (Palgrave Macmillan (ed.); 3^a).
- Antonucci, T. C., Birditt, K. S., & Akiyama, H. (2009). *Handbook of theories of aging*. (& M. S. (Eds. V. L. Bengston, D. Gans, N. M. Pulney (ed.)). Springer Publishing.
- Aranda, O. S. (2019). *El lenguaje secreto de la naturaleza*. Penguin Random House Grupo Editorial.
- Argandoña, A. (2015). Humility in Management. *Journal of Business Ethics*, 132(1), 63-71. <https://doi.org/10.1007/s10551-014-2311-8>
- Ariely, D. (2010). *A Taste of Irrationality: Sample chapters from Predictably Irrational and Upside of Irrationality*. Harper Collins
- Artaraz, M. (2002). Teoría de las tres dimensiones de desarrollo sostenible. *Revista Ecosistemas*, 11(2).
- Austin, J. E., Herrero, G., & Reficco, E. (2004). La Nueva Ruta: alianzas sociales estratégicas (The New Path: Strategic Social Alliances). *Harvard Business Review América Latina*, 82(12).
- Avery, G. C., & Bergsteiner, H. (2011a). How BMW successfully practices sustainable leadership principles. *Strategy and Leadership*, 39(6), 11-18. <https://doi.org/10.1108/10878571111176583>
- Avery, G. C., & Bergsteiner, H. (2011b). Sustainable leadership practices for enhancing business resilience and performance. *Strategy & Leadership*, 39(3), 5-15. <https://doi.org/10.1108/10878571111128766>
- Avey, J.B., Wemsing, T.S., Palanski, M. . . (2012). Exploring the Process of Ethical Leadership: The Mediating Role of Employee Voice and Psychological Ownership. *Journal of Business Ethics Bus Ethics*, 107, 21-34. <https://doi.org/DOI 10.1007/s10551-012-1298-2>
- Avey, J. B., Palanski, M. E., & Walumbwa, F. O. (2011). When Leadership Goes Unnoticed: The Moderating Role of Follower Self-Esteem on the Relationship Between Ethical Leadership and Follower Behavior. *Journal of Business Ethics*, 98(4), 573-582. <https://doi.org/10.1007/s10551-010-0610-2>

- Avolio, B., Walumbwa, Todd, F., Weber, J. (2009). Leadership: Current Theories, Research, and Future Directions. *Lincoln Management Department Faculty Publications*.
- Avolio, B.; Gardner, W. L. (2005). Authentic leadership development: Getting to the root of positive forms of leadership. *The Leadership Quarterly*, 16, 315–338.
- Avolio, B.; Luthans, F. (2006). The high impact leader: moments matter in accelerating authentic leadership development. *SAJESBM NS, Volume 1* (1), 94.
- Avolio, B.J., Bass, B.M., Jung, D. I. (1999). Re-examining the components of transformational and transactional leadership using the Multifactor Leadership Questionnaire. *Journal of Occupational and Organisational Psychology*, 72.
- Avolio, B.J.; Yammarino, F. J. (2013). Transformational and charismatic leaderships: the road Ahead. *Emerald Group Publishing Limited*.
- Avolio, B. J., & Locke, E. E. (2002). Contrasting different philosophies of leader motivation. *The Leadership Quarterly*, 13(2), 169–191. [https://doi.org/10.1016/s1048-9843\(02\)00094-2](https://doi.org/10.1016/s1048-9843(02)00094-2)
- Avolio, B. J., Walumbwa, F. O., & Weber, T. J. (2009). Leadership: current theories, research, and future directions. *Annual Review of Psychology*, 60, 421–449. <https://doi.org/10.1146/annurevpsych.60.110707.163621>
- Azanza, G., & Moriano, J.A., Molero, F. (2013). Authentic leadership and organizational culture as drivers of employees' job satisfaction. *Journal of Work and Organizational Psychology*, 29(2), 45–50.
- Bansal, P. (2005). Evolving sustainably: A longitudinal study of corporate sustainable development. *Strategic management journal*, 26(3), 197-218.
- Barbuto, J. E., & Wheeler, D. W. (2006). Scale development and construct clarification of servant leadership. *Group and Organization Management*, 31(3), 300–326. <https://doi.org/10.1177/1059601106287091>
- Barclay, D., Higgins, C., y Thompson, R. (1995): The partial least squares (PLS) approach to causal modelling: Personal computer adoption and use as an illustration. (*Special Issue on Research Methodology*), *Technology Studies*. Vol. 2, nº2, pp. 285–309.
- Basadur, M. (2004). Leading others to think innovatively together: Creative leadership. *Leadership Quarterly*, 15(1), 103–121. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2003.12.007>

- Bass, B. M., & Steidlmeier, P. (1999). Authentic Transformational Leadership Behavior. *Leadership Quarterly*, 10(2), 181–217.
- Bazerman, M. H., & Tenbrunsel, A. E. (2012). *Blind spots: Why we fail to do what's right and what to do about it*. Princeton University Press
- Beard, A. (2014). Leading with humor. *Harvard Business Review*, MAY 2014, 1–5.
- Bedi, A., Alpaslan, C.M, Green, S. (2015). A Meta-analytic Review of Ethical Leadership Outcomes and Moderators. *Business Ethics*. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2625-1>
- Bekoff, M. (2000). Redecorating nature: Reflections on science, holism, community, humility, reconciliation, spirit, compassion, and love. *Human Ecology Review*, 7(1), 59–67.
- Bekoff, M. (2002). *Minding Animals: Awareness, Emotions, and Heart*. Oxford University Press.
- Benefiel, M. (2005). The second half of the journey: Spiritual leadership for organizational transformation. *The Leadership Quarterly*, 16(5), 723–747.
- Benyus, J. M. (1997). *Biomimicry: Innovation inspired by Nature*. HarperCollins e-books.
- Benyus, J. M. (2012). *Cómo la ciencia innova inspirándose en la naturaleza* (T. Editores ed.).
- Bergiel, B. J., Bergiel, E.B., Balsmeier, P. W. (2008). Nature of Virtual Teams: a summary of their advantages and disadvantages. In *Management Research News* (Vol. 31, Issue 2). Emerald Group Publishing Limited.
- Bermúdez, L., & González, L. (2011). La competencia comunicativa: elemento clave en las organizaciones. *Quórum académico*, 8(1), 95-110.
- Bernal, J. D. (1958). Obituary of Rosalind Franklin. *Nature*, 182(184).
- Best, K. C. (2011). Holistic Leadership: A Model for Leader-Member Engagement and Development. *The Journal of Values-Based Leadership*, 4(1), 5.
- Betés de Toro, M. (2011). El humor como actitud ante la vida. *Haser, Revista Internacional de Filosofía Aplicada.*, 2, 67–93.

- Birch, E. (Nottingham T. U.). (2018). Crying elephants and giggling rats – animals have feelings, too. *The Conversation*.
- Blanch, J., Gil, F., Antino, M., & Rodríguez-muñoz, A. (2016). Modelos de liderazgo positivo: marco teórico y líneas de investigación. *Papeles de Ética, Economía y Dirección*, 37(3), 170–176.
- Bloom, P. (2019). *El motín de la naturaleza*. Anagrama.
- Bocken, N. M., Short, S. W., Rana, P., & Evans, S. (2014). A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. *Journal of cleaner production*, 65, 42-56.
- Bohórquez, H. J., Suárez, C. F., & Patarroyo, M. E. (2017). Mass & secondary structure propensity of amino acids explain their mutability and evolutionary replacements. *Scientific Reports*, 7(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-017-08041-7>
- Boix Domenech, R. (2013). Sistemas locales innovadores en la economía española. En: *Camacho Ballesta, J.A. y Jiménez Olivencia, Y. (eds.). Desarrollo Regional Sostenible en tiempos de crisis. Vol. 1, cap. 3, pag. 53-72. Ed. Universidad de Granada, Granada. ISBN 978-84-338-5558-9. [http://hdl.handle.net/10481/27454]*
- Bolino, M. C., Turnley, W. H., & Bloodgood, J. M. (2009). and the Creation Citizenship of Social Capital in Organizations. *Te Academy of Management Review*, 27(4), 505–522.
- Bolívar, A. (2000). El liderazgo compartido segun Peter Senge EL LIDERAZGO COMPARTIDO SEGÚN PETER SENGE. In I. de la U. de Deusto (Ed.), *III Congreso Internacional sobre Dirección de Centros Educativos* (Issue April).
- Bornay-Barrachina, M. (2013). ¿Qué hace a los equipos ser más innovadores? El liderazgo desde una perspectiva de multidominio. *Cuadernos de Economía y Dirección de La Empresa*, 16(1), 41–53. <https://doi.org/10.1016/j.cede.2012.05.002>
- Bridges, W. (2009). *Managing transitions: making the most of change*. Da Capo Press.
- Brito, M. (2003). *Management* (Issue Mm).
- Brostrom. (2017). *Superintelligence* (Dunod (ed.)).

- Brown, M. E., & Treviño, L. K. (2006). Ethical leadership: A review and future directions. *Leadership Quarterly*, 17(6), 595–616. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2006.10.004>
- Brown, M. E., Treviño, L. K., & Harrison, D. A. (2005). Ethical leadership: A social learning perspective for construct development and testing. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. <https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2005.03.002>
- Budd, M. (2014). *La apreciación estética de la naturaleza* (M. G. de D. SL (ed.)).
- Bufquin, D., Back, R.M., Park, J.Y., Nutta, M. (2018). The effects of architectural congruence perceptions on winery visitors' emotions and behavioral intentions: The case of Marqués de Riscal. *Journal of Destination Marketing & Management*, 9, 56–63.
- Bulz, N. (2012). Does Generosity Versus Creativity and Solidarity Matter within the Contemporary World Changes? *SSRN Electronic Journal*, cil. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1659286>
- Burawat, P. (2019). The relationships among transformational leadership, sustainable leadership, lean manufacturing and sustainability performance in Thai SMEs manufacturing industry. *International Journal of Quality and Reliability Management*. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-09-2017-0178>
- Cabanelas Omil, J. (2019). Inteligencia artificial ¿Dr. Jekyll o Mr. Hyde? *Mercados y Negocios*, 1(40). <https://doi.org/1665-7039>
- Campo, A., Gutiérrez, A., Nouyan, S., Pinciroli, C., Logchamp, V., Garnier, S., Dorigo, M. (2010). *Artificial pheromone for path selection by a foraging swarm of robots*. 103, 339–352. <https://doi.org/10.1007/s00422-010-0402-x>
- Canales, Francisca H. de; Alvarado, Eva Luz de; Pineda, E. B. (1994). *Metodología de la investigación: Manual para el desarrollo de personal de salud* (Organización Panamericana de la Salud (no 35) PALTEX (ed.); 2a).
- Cangeux, J.P. Ricoeur, P. (2002). *What Makes Us Think?: A Neuroscientist and a Philosopher Argue about Ethics, Human Nature, and the Brain* (Princeton University Press (ed.)).
- Capra, F. (1996). *The web of life: A new scientific understanding of living systems*. Anchor.
- Capra, F., Mattei, U. (2015). *The Ecology of Law. Toward a Legal System in Tune with Nature and Community*. Berret-Koehler Publishers, Inc.

- Capra, F. (2007) La ciencia física es la base de una vida sostenible. *Tendencias21*.
- Capra, F. (2003). *The Hidden Connections: A Science for Sustainable Living* (Anchor (ed.); Reprint (1)).
- Capra, F. (2006). *Las conexiones ocultas: Implicaciones sociales, medioambientales, económicas y biológicas de una nueva visión del mundo* (Anagrama (ed.)).
- Caracuel, J. A., & de Mandojana, N. O. (2013). Una visión panorámica de las literatura sobre la gestión ambiental en la empresa. *Cuadernos Económicos de ICE*, (86).
- Carbelo, B, Jáuregui, E. (2006). Emociones positivas: humor positivo. *Papeles Del Psicólogo*, 27(1), 18–30.
- Cardoso de Sousa, F. , Pellissier, R., Pardl Monteiro, I. (2012). Creativity, innovation and collaborative organizations. *International Journal of Organizational Innovation*, 5(1), 39.
- Carmines, E. G., y Zeller, R. A. (1979): Reliability and validity assessment. *N. 07-017, Sage University Paper Series on Quantitative Applications in the Social Sciences*. Beverly Hills, CA: Sage
- Caro, A. (2010). Una fase decisiva en la evolución de la publicidad: la transición del producto a la marca. *Pensar La Publicidad*, 3(2), 109–132. https://doi.org/10.5209/rev_PEP.2009.v3.n2.16116
- Carmines, E. G., y Zeller, R. A. (1979): Reliability and validity assessment. *N. 07-017, Sage University Paper Series on Quantitative Applications in the Social Sciences*. Beverly Hills, CA: Sage
- Casado Esquiús, L. (2016). El Análisis Transaccional ante los nuevos retos sociales. *Adaptación a un mundo en cambio* (CCS ed.).
- Casserley, T., Critchley, B. (2009). *Sustainable leadership : Perennial philosophy*.
- Casserley, T. Megginson, D. (2008). *Learning from Burnout: Developing sustainable leaders and avoiding career derailment*. Butterworth-Heinemann.
- Cassirer, E. (1953). *Language and Myth* (D. P. Inc. (ed.)).
- Castanheira, M. F, Herrera, M., Costas, B., Conceição, L. E. C., & Martins, C. I. M. (2013). Can We Predict Personality in Fish? Searching for Consistency over Time and across Contexts. *PLoS ONE*, 8(4), 1–9. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0062037>
- Castelao, O. R. (2019). *El reto de romper un techo de cristal en el siglo XXI. Mujeres y Ciencias Humanas en el sistema académico y científico español* (Vol. 39). Ed. Universidad de Cantabria.

- Castells, M. (2006). *La sociedad red: una visión global* (No. U10 1087). x.
- Ceccon Rocha, B, Ceccon, E. (2009). *La red de Comercio Justo y sus principales actores* (Investigaciones Geográficas (ed.); Vol. 71).
- Celep, S., Tunç, A. Ö., & Düren, A. Z. (2017). Can Biomimicry and Managerial Concepts Come Together? *Global Business and Management Research: An International Journal*, 9(3), 31–46.
- Cerit, Y. (2010). The effects of servant leadership on teachers' organizational commitment in primary schools in Turkey. *International Journal of Leadership in Education*, 13(3), 301–317. <https://doi.org/10.1080/13603124.2010.496933>
- Cervantes Torre-Marín, G. (2011). Ecología Industrial: innovación y desarrollo sostenible en sistemas industriales. *Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo*.
- Chelariu, C., Johnston, W. J., & Young, L. (2002). Learning to improve, improvising to learn: A process of responding to complex environments. *Journal of Business Research*, 55(2), 141–147. [https://doi.org/10.1016/S0148-2963\(00\)00149-1](https://doi.org/10.1016/S0148-2963(00)00149-1)
- Chesbrough, H. (2010). Business model innovation: opportunities and barriers. *Long range planning*, 43(2-3), 354-363.
- Chiniara, M., Bentein, K. (2016). Linking servant leadership to individual performance: Differentiating the mediating role of autonomy, competence and relatedness need satisfaction. *The Leadership Quarterly*, 27(1), 124–141.
- Choi, S., & Rainey, H. G. (2010). Managing Diversity in U.S. Federal Agencies: Effects of Diversity and Diversity Management on Employee Perceptions of Organizational Performance. *Public Administration Review*, December 2009, 109–121. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2009.02115.x>
- Ciavolino, E. y Nitti, M. (2013): Using the Hybrid Two-Step estimation approach for the identification of second-order latent variable models, *Journal of Applied Statistics*. Vol. 1, n° 40, pp. 508-526.
- Cingari, S. (2013). Croce e la post-modernità. *Bollettino Filosofico*, 28, 73–81. <https://doi.org/10.6093/1593-7178/2162>
- Ciro, L. L., & Tabares, J. M. (2002). Metodología de la investigación holística. Una propuesta integradora desde las sociedades fragmentadas. *Uni-pluriversidad*, 2(3), 22-23.
- Clark, N. (2010). Ex-orbitant generosity: Gifts of love in a cold cosmos. *Parallax*, 16(1), 80–95. <https://doi.org/10.1080/13534640903478809>

- Clopton, A. W. (2011). Social capital and team performance. *Team Performance Management*, 17(7), 369–381. <https://doi.org/10.1108/13527591111182634>
- CMI. (2015). Douglas McGregor: Theory X and Theory Y (Thinker 026). CMI, Chatered Management Institute.
- Collado, J. (2017). *Aprender a sentir, pensar, actuar con la naturaleza*. TEDxCuenca.
- Cortés, M. E. C., & León, M. I. (2004). Generalidades sobre Metodología de la Investigación. In *Universidad Autónoma del Carmen: Vol. I* (Issue Primera Edición).
- Cortina, A. (1988). *Hasta un pueblo de demonios. Ética pública y sociedad*. Taurus.
- Covey, S. R. (2005). *El 8o hábito. De la efectividad a la grandeza* (P. Empresa (ed.)).
- Csikszentmihályi, M. (1996). *Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention* (Harper Perennial (ed.)).
- Cuadrado, I., Morales, J. F. (2007). Algunas claves sobre el techo de cristal en las organizaciones. *Revista de Psicología Del Trabajo y de Las Organizaciones*, 23(2), 183–202.
- Cuatrecasas Arbós, L. (2001). Organización de la producción y dirección de operaciones. Sistemas actuales de gestión eficiente y competitiva (D. de Santos ed.).
- Daniel, D.R. (1961). Management information crisis. *Harvard business review : HBR. - Boston, Mass. : Harvard Business School Publ. Corp., ISSN 0017-8012, ZDB-ID 2382-6. - Vol. 39.1961, 5, p. 111-121*
- Darley, G. (2006): John Evelyn. Living for Ingenuity
- Dartey-Baah, K. (2015). Resilient leadership: a transformational-transactional leadership mix. *Journal of Global Responsibility*, 6(1), 99–112.
- Darwin, C. R. (1872). *The expression of the emotions in man and animals* (John Murray (ed.)).
- de Lemus, S., Moya, M., Bukowski, M., Lupiáñez, J. (2008). Redalyc. Activación automática de las dimensiones de competencia y sociabilidad en el caso de los estereotipos de género. *Psicológica*, 29(2), 115–132.
- Deloitte Millennial Survey (2015). Mind the gaps (<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cr/Documents/human-capital/estudios/150225-EncuestaDeloitte2015-Generacion-del-Milenio.pdf>)

- del Viso, N. (2012). Aproximación a un modelo de análisis de conflictos socioecológicos. In *8º Congreso de Estudios Africanos, CIEA 8, organizado por el Grupo de Estudios Africanos (GEA) de la Universidad Autónoma de Madrid* (pp. 1-17).
- De Waal, F. (2016). *Lo que aprendí haciendo cosquillas a los simios*. El País. https://elpais.com/elpais/2016/05/12/ciencia/1463063308_272178.html
- De Waal, F. (2019). *El bonobo y los diez mandamientos* (Tusquets Editores (ed.); 3a).
- DeMatthews, D. (2014). Principal and Teacher Collaboration: An Exploration of Distributed Leadership in Professional Learning Communities. *International Journal of Educational Leadership and Management*, 2(2), 176–206. <https://doi.org/10.4471/ijelm.2014.16>
- Dewey, J. (1958). *Art as experience* (Capricorn Books ed. Library).
- Díaz de Rada Igúzquiza, V. (2010). Eficacia de las encuestas por Internet: un estudio preliminar. *RES. Revista Española de Sociología*, 13(13), 49–79.
- Dietz, R. D. (2002). The estimation of neighborhood effects in the social sciences: An interdisciplinary approach. *Social Science Research*, 31(4), 539–575.
- DiLiello, T. C., & Houghton, J. D. (2006). Maximizing organizational leadership capacity for the future: Toward a model of self-leadership, innovation and creativity. *Journal of Managerial Psychology*, 21(4), 319–337. <https://doi.org/10.1108/02683940610663114>
- Dorronsoro, G. (2008). La encrucijada del futuro. *Pentsamendu Eta Historia Aldizkaria (Revista de Pensamiento e Historia)*, 58, 76–81.
- Dsouli, O., Khan, N., Kakabadse, N. K., & Skouloudis, A. (2018). Mitigating the Davos dilemma: towards a global self-sustainability index. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 25(1), 81–98. <https://doi.org/10.1080/13504509.2016.1278565>
- Duke, D. L. (1986). The Aesthetics of Leadership. *Educational Administration Quarterly*, 22(1), 7–27.
- Duque-Grisales, E., Aguilera-Caracuel, J., Guerrero-Villegas, J., & García-Sánchez, E. (2020). Can proactive environmental strategy improve Multilatinas' level of internationalization? The moderating role of board independence. *Business Strategy and the Environment*, 29(1), 291-305.

- Ecodiario.es. (2017). Árboles que demuestran que la naturaleza tiene un gran sentido del humor. *Ecodiario.Es El Economista*.
- Eguiguren Huerta, M. (2013). Por qué fracasan las organizaciones. De los errores también se aprende (*Pirámide (ed.)*).
- Eguiguren Huerta, M., & Barroso García, E. (2011). Empresa 3.0. Políticas y valores corporativos en una cultura empresarial sostenible (*Pirámide (ed.)*).
- Ehrhart, M. G. (2007). Leadership and procedural justice climate as antecedents of unit level organizational citizenship behavior *Personnel Psychology*, 57(1), 61–94.
- Elkington, J. (1999). Cannibals with forks: the triple bottom line of 21st century business. *Choice Reviews Online*, 36(07), 36-3997-36-3997. <https://doi.org/10.5860/CHOICE.36-3997>
- Elving, W. J. L. (2005). The role of communication in organisational change. *Corporate Communications: An International Journal*, 10(2), 129–138. <https://doi.org/10.1108/13563280510596943>
- Engelbrecht, A. S., Heine, G., & Mahembe, B. (2017). Integrity, ethical leadership, trust and work engagement. *Leadership and Organization Development Journal*, 38(3), 368–379. <https://doi.org/10.1108/LODJ-11-2015-0237>
- Eriksen, S., Aldunce, P., Bahinipati, C. S., Martins, R. D. A., Molefe, J. I., Nhemachena, C., ... & Ulsrud, K. (2011). When not every response to climate change is a good one: Identifying principles for sustainable adaptation. *Climate and development*, 3(1), 7-20.
- Epstein, M. J. (2008). *Making Sustainability Work: Best Practices in Managing and Measuring Corporate Social, Environmental and Economic Impacts* (G. Publishing. (ed.)).
- Estrada, F. (2006). Economía y racionalidad de las organizaciones. Los aportes de Herbert A. Simon. *Revista de Estudios Sociales No. 31 rev.estud.soc. diciembre de 2008: Pp. 208. ISSN 0123-885X Bogotá, Pp.84-103*
- Ettinger, B. L. (2019). *Proto-Ética Matricial (Ensayos filosóficos sobre el arte y el psicoanálisis)* (Gedisa (ed.)).
- Eubanks, D. L., Brown, A. D., & Ybema, S. (2012). Leadership, Identity, and Ethics. *Journal of Business Ethics*, 107(1), 1–3. <https://doi.org/10.1007/s10551-012-1295-5>
- Evanschitzky, H., Iyer, G. R., Plassmann, H., Niessing, J., & Meffert, H. (2006). The relative strength of affective commitment in securing loyalty in service relationships. *Journal of Business Research*, 59(12), 1207–1213. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2006.08.005>

- Evanschitzky, H., Ramaseshan, B., Woisetschläger, D. M., Richelsen, V., Blut, M., & Backhaus, C. (2011). Consequences of customer loyalty to the loyalty program and to the company. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 40(5), 625–638. <https://doi.org/10.1007/s11747-011-0272-3>
- Falk, R. F., y Miller, N. B. (1992): A primer for soft modeling. *Akron, OH: The University of Akron*.
- Farlex. (2016). *The Free Dictionary*. <https://www.thefreedictionary.com/perception>
- FEC. (n.d.). *Fundación Economía Circular* (FEC (Fundación Economía Circular) (ed.)). https://economiecircular.org/wp/?page_id=51
- Fernández Aguado, J. (2009). *Ética a Nicómaco* (Lid (ed.)).
- Fernández Buey, F. (2004). Filosofía de la sostenibilidad. *Gaceta Sindical: Reflexión y Debate*, 6, 17–32.
- Fernández, I., Fuentes, A., & García, E. (2018). ideal o Just-About-Right (JAR) en análisis sensorial de alimentos. *Universitat Politècnica de Valencia*, 1–10.
- Fernández Pérez, R. (2020). *10 curiosidades impresionantes sobre los albatros*. Albatrospectia. <http://www.albatrospectia.com/curiosidades/>
- Fernandez Solís, J.D., García Cerradaa, J. (2010). *El valor pedagógico del humor en la educación social* (Desclée De Brouwer (ed.)).
- Fink, L. (2020). *Un replanteamiento de las finanzas desde sus cimientos*. Black-Rock. https://www.blackrock.com/es/larry-fink-ceo-letter?siteEntryPassthrough=true&cid=ppc:CEOLetter:Google:responsive:ES:keyword&gclid=Cj0KCQiAjfwvBRCKARIsAIqSWINaQ42aQMaBp4Zn-q0jb03oHb4vwMZ3tNQRxt7ShMxmHW4_FMBZH-c8aAt9NEALw_wcB&gclidsrc=aw.ds
- Fiske, S.T., Cuddy, A.J., Peter G., & Xu, J. (2019). “A model of (often mixed) stereotype content: Competence and warmth respectively follow from perceived status and competition”: Correction to Fiske et al. (2002). *Journal of Personality and Social Psychology*.
- Font, J. M. L. (2002). Personalidad: esbozo de una teoría integradora. *Psicothema*, 14(4), 693-701
- Fornell, C., Larcker, D. F. (1981): Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error, *Journal of Marketing Research*. Vol. 18, n°1, pp. 39-50.
- Frondel, M., Horbach, J., & Rennings, K. (2008). What triggers environmental management and innovation? Empirical evidence for Germany. *Ecological Economics*, 66(1), 153–160. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.08.016>

- Fry, L. W. (2003). Toward a theory of spiritual leadership. *The Leadership Quarterly*, 14(6), 693–727.
- Fuster Morell, M. (2016). Una nueva economía social, procomún, feminista y ecológica. CCCB. *Centre de Cultura Contemporània de Barcelona. Dossier Economía Colaborativa*, 1–8.
- Garanto Alós, J. (1983). *Psicología del humor*.
- García-Fernández, F., Cordero-Borjas, A. M. (2007). Equipos de trabajo: forma organizativa de la economía basada en el conocimiento. *Economía y Sociedad*, 12(20).
- García-Rodríguez, J. F., & Rodríguez-León, G. A. (2009). Holística y pensamiento complejo. Nuevas perspectivas metodológicas para el abordaje de la salud. *Salud en Tabasco*, 15(2-3), 887-892.
- Garriga, E., & Melé, D. (2004). Corporate Social Responsibility Theories: Mapping the Territory. *Journal of Business Ethics*, 53(1/2), 51–71.
- Gerard, L., McMillan, J., & D’Annunzio-Green, N. (2017). Conceptualising sustainable leadership. *Industrial and Commercial Training*, 49(3), 116–126. <https://doi.org/10.1108/ICT-12-2016-0079>
- Goldberg, E. (2019). *Creatividad. El cerebro humano en la era de la innovación* (Crítica Editorial Planeta (Ed.)).
- Goleman, D. (2014). *Traits of a Motivated Leader*.
- Gomá Lanzón, J. (2019). *dignidad*. Galaxia Gutenberg.
- Gómez-Álvarez Díaz, R., Morales- Sánchez R. (2018). Principios ontológicos de la economía colaborativa verdadera
- González-Romá, V. (2008). La innovación en los equipos de trabajo. *Papeles del Psicólogo*, 29(1), 32–40.
- Goodstein, L. (1999). Meandering to the top. A personal and professional odyssey. *The Psychologist Manager Journal*, 3, 71–83.
- Grabenhorst, M., Michalareas, G., Maloney, T., Poepfel, D. (2019). The anticipation of events in time. *Nature Communications*, 10(5802). <https://doi.org/https://doi.org/10.1038/s41467-019-13849-0>
- Grant, A. M. (2008). The Significance of Task Significance: Job Performance Effects, Relational Mechanisms, and Boundary Conditions. *Journal of Applied Psychology*, 93(1), 108–124. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.93.1.108>
- Greenleaf, R. (1970). The Servant as Leader. In Greenleaf Center (Ed.), *Corporate Ethics and Corporate Governance*. https://doi.org/10.1007/978-3-540-70818-6_6

- Guillén Parra, M. (2006). *Ética en las organizaciones. Construyendo confianza*. PEARSON EDUCACIÓN, S.A.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. y Black, W. C. (1999): *Análisis Multivariante, 5ª Edición*. Editorial Prentice Hall, Madrid.
- Hair, J. F., Ringle, C. M. y Sarstedt, M. (2011): PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet, *Journal of Marketing Theory and Practice*. Vol. 19, nº2, pp. 139-152.
- Hampson, G. P. (2005). Human: Machine, Ape or Dolphin? *Journal of Futures Studies*, 9(4), 29–44.
- Harari, Y. N. (2016). *Homo Deus. Breve historia del mañana* (Penguin Random House Grupo Editorial SAU (Ed.)).
- Harland, L., Harrison, W., Jones, J. R., & Reiter-Palmon, R. (2005). Leadership Behaviors and Subordinate Resilience. *Journal of Leadership & Organizational Studies*, 11(2), 2–14. <https://doi.org/10.1177/107179190501100202>
- Harris, J. M. (2000). Basic principles of sustainable development. *Dimensions of Sustainable Development*, 21-41.
- Harris, T. A. (1973). *Yo estoy bien, tú estás bien* (Grijalbo (Ed.); 24a).
- Hattingh, J. (1999). Finding creativity in the diversity of environmental ethics. *Southern African Journal of Environmental Education*, 19(19), 68–84.
- Hawken, P. (1997). *Negocio y Ecología* (E. F. del Viento (Ed.)).
- Heere, B., Dickson, G. (2008). Measuring Attitudinal Loyalty: Separating the Terms of Affective Commitment and Attitudinal Loyalty. *Journal of Sport Management*, 22, 227–239. <https://doi.org/10.3724/SPJ.1042.2012.0001>
- Heise, D. R. (2010). *Surveying Cultures: Discovering Shared Conceptions and Sentiments* (J. W. & Sons (Ed.); Indiana Un).
- Hellström, T. (2007). Dimensions of environmentally sustainable Innovation: The structure of eco-innovation concepts. *Sustainable Development*, 15(3), 148–159. <https://doi.org/10.1002/sd.309>
- Henseler, J., Ringle, C. M., y Sinkovics, R. R. (2009): The use of partial least squares path modeling in international marketing, *Advances in International Marketing*. Vol. 20, pp. 277–320.
- Hernández Orozco, C. (2007). *Análisis administrativo. Técnicas y métodos* (E. U. E. a D. EUNED (Ed.); 5a edición).

- Hiwasaki, L., & Arico, S. (2007). Integrating the social sciences into ecohydrology: Facilitating an interdisciplinary approach to solve issues surrounding water, environment and people. *Ecohydrology and Hydrobiology*, 7(1), 3–9. [https://doi.org/10.1016/S1642-3593\(07\)70184-2](https://doi.org/10.1016/S1642-3593(07)70184-2)
- Hollman, V. C. (2012). Comics and the education of an environmental gaze Veronica Carolina Hollman Doctora en Ciencias Sociales . Investigadora del CONICET y Profesora en la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. *Sociedade & Natureza*, 24(2), 227–241.
- Hughes, C. (2012). Passion for Beauty: A Model for Learning. *Creative Education*, 03(03), 334–340. <https://doi.org/10.4236/ce.2012.33053>
- Hunter, E. M., Neubert, M. J., Perry, S. J., Witt, L. A., Penney, L. M., & Weinberger, E. (2013). Servant leaders inspire servant followers: Antecedents and outcomes for employees and the organization. *Leadership Quarterly*, 24(2), 316–331. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2012.12.001>
- Hutchins, G., Storm, L. (2019). *Regenerative Leadership*. Wordzworth.
- Iglesias, O., & Ind, N. (2017). *¡ Quiero esta marca!: Cómo construir marcas deseables*. Libros de Cabecera.
- Ilies, R., Morgeson, F. P., & Nahrgang, J. D. (2005). Authentic leadership and eudaemonic well-being: Understanding leader-follower outcomes. *Leadership Quarterly*, 16(3), 373–394. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2005.03.002>
- Infoempleo. (2017). *6 lugares donde hacer contactos profesionales y networking*. <http://blog.infoempleo.com/a/donde-hacer-contactos-profesionales-networking/>
- Informe Brundtlan (1987). “Our Common Future: Report of the World on Environment and Development, Centre of a World in Balance, Netherlands. <http://www.worldinbalance.net/agreements/1987-brundtland.php> (acceso: 13 de febrero de 2009)
- Ingulli, K., Lindlomm, G. (2013). Connection to Nature and Psychological Resilience. *Mary Ann Liebert, Inc*, 5(1).
- Janker, J., & Mann, S. (2020). Understanding the social dimension of sustainability in agriculture: A critical review of sustainability assessment tools. *Environment, Development and Sustainability*, 22(3), 1671-1691.
- Jarke, M., Bui, X., Carroll, J. (1998). Scenario Management: An Interdisciplinary Approach. *Requirements Engineering*, 3, 155–173. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s007660050002>

- Jáuregui Narváez, E., Fernández Solís, J. D. (2009). Risa y aprendizaje: el papel del humor en la labor docente. *Revista Electronica Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 23(3), 203–215.
- Jauss, H., & Robert. (1972). *Kleine Apologie der ästhetischen Erfahrung : mit kunstgeschichtlichen Bemerkungen von Max Imdahl* (K. : Univ.-Verl. (Ed.); Schriftenr).
- Jeschke, J. (2019). “Let’s jointly create more real knowledge!” *LGB, Leibniz -Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries*.
- Kacmar, K. M., Andrews, M. C., Harris, K. J., & Tepper, B. J. (2013). Ethical Leadership and Subordinate Outcomes : The Mediating Role of Organizational Politics and the Moderating Role of Political Skill. *J Bus Ethics*, 115, 33–44. <https://doi.org/10.1007/s10551-012-1373-8>
- Kantabutra, S., & Avery, G. (2013). Sustainable leadership: Honeybee practices at a leading Asian industrial conglomerate. *Asia-Pacific Journal of Business Administration*, 5(1), 36–56. <https://doi.org/10.1108/17574321311304521>
- Kantabutra, S., & Saratun, M. (2013). Sustainable leadership: Honeybee practices at Thailand’s oldest university. *International Journal of Educational Management*, 27(4), 356–376. <https://doi.org/10.1108/09513541311316304>
- Kaplan, H.S., Schniter, E., Smith, V.L. y Wilson, B. J. (2012). Risk and the evolution of human exchange. *Royal Society B: Biological Sciences*, 279, 2930–2935.
- Kennedy, E., Fechey-Lippens, D., Hsiung, B.-K., Niewiarowski, P. H., & Kolodziej, M. (2015). Biomimicry: A Path to Sustainable Innovation. *Design Issues*, 31(3), 66–73. https://doi.org/10.1162/DESI_a_00339
- Kirkpatrick, S., Locke, E. A. (2013). Leadership: do traits matter? *J Bus*, 114, 565–582. https://doi.org/10.1007/s10551_012_1366_7.
- Kleiner, A. (2008). The Age of Heretics. A History of the Radical Thinkers Who Reinvented Corporate Management. In Jossey-Bass (Ed.), *Jossey - Bass*.
- Kopelman, R. E., Prottas, D. J., & Davis, A. L. (2008). Douglas McGregor’s Theory X and Y: Toward a construct-valid measure. *Journal of Managerial Issues*, 20(2), 255–271.
- Korhonen, T., Lavonen, J., Kukkonen, M., Sormunen, K., & Juuti, K. (2014). The Innovative School as an Environment for the Design of Educational Innovations. *Finnish Innovations and Technologies in Schools*, 2003, 99–113. https://doi.org/10.1007/978-94-6209-749-0_9

- Kotter, J. P. (1995). Leading Change : Why Transformation Efforts Fail. *Harvard Business Review*, 95204(March-April), 59–67.
- Kozica, A., & Kaiser, S. (2012). A sustainability perspective on flexible HRM: How to cope with paradoxes of contingent work. *management revue*, 239-261.
- Labarca Reverol, C. (2012). Sentido del humor en el adulto mayor. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios En Ciencias Sociales*, 14(3), 400–414.
- Lapointe, É., & Vandenberghe, C. (2018). Examination of the Relationships Between Servant Leadership, Organizational Commitment, and Voice and Antisocial Behaviors. *Journal of Business Ethics*, 148(1), 99–115. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-3002-9>
- Laseter, M. (2000). *Alianzas estratégicas con proveedores. Un modelo de abastecimiento equilibrado* (Grupo Editorial Norma (Ed.)).
- Lashway, L. (2003). *Distributed Leadership*. ERIC Clearinghouse on Educational Management.
- Lawler, E.E., Worley, C.G., Creelman, D. (2011). *Management Reset* (Jossey-Bass (Ed.)).
- Lee, K. (1994). Awe and Humility: Intrinsic Value in Nature. Beyond an Earthbound Environmental Ethics. *Royal Institute of Philosophy Supplements*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1017/S1358246100006470>
- Leigh, N. G., & Lee, H. (2019). Sustainable and resilient urban water systems: The role of decentralization and planning. *Sustainability (Switzerland)*, 11(3), 918. <https://doi.org/10.3390/su11030918>
- Lenau, T. A., Orrù, A. M., & Linkola, L. (2018). Biomimicry in the Nordic Countries.
- Leroy, H., Palanski, M. E., & Simons, T. (2012). Authentic Leadership and Behavioral Integrity as Drivers of Follower Commitment and Performance. *J Bus Ethics*, 255–264. <https://doi.org/10.1007/s10551-011-1036-1>
- Liden, Robert C., Wayne, S.J., Zhao, H., Henderson, D. (2008). Servant leadership: Development of a multidimensional measure and multi-level assessment. *The Leadership Quarterly*, 19(2), 161–177.
- Liker, J. K. (2006). *The Toyota way* (I. Free Press division of Simon & Schuster (Ed.)).
- Ling, Q., Lin, M., Wu, X. (2016). The trickle-down effect of servant leadership on frontline employee service behaviors and performance: A multilevel study of Chinese hotels. *Tourism Management*, 52, 341–368.

- Ling, Q., Liv, F., Wu, X. (2016). Servant Versus Authentic Leadership: Assessing Effectiveness in China's Hospitality Industry. *Cornell Hospitality Quarterly*, 58(1), 53–68.
- Linstone, H. A., & Turoff, M. (2010). Delphi: A brief look backward and forward. *Technological Forecasting and Social Change*, 78(9), 1712–1719. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2010.09.011>
- Longo, F. (2008). Liderazgo Distribuido, un elemento crítico para promover la innovación. *Capital Humano*, 226, 84–91.
- López Moratalla, N. (2015). Neuroethics: Ethical Endowments of Human Brain. *Cuadernos de Bioética : Revista Oficial de La Asociación Española de Bioética y Ética Médica*, 26(3), 415–425.
- Lora, D., Cerro, P., Del Barrio, A., Botella, G. (2015). Sistema de Seguridad Basado en una Plataforma Heterogénea Distribuida. *Enseñanza y Aprendizaje de Ingeniería de Computadores*, 5.
- Lourenço, I. C., Callen, J. L., Branco, M. C., & Curto, J. D. (2014). The value relevance of reputation for sustainability leadership. *Journal of Business Ethics*, 119(1), 17–28.
- MacIntyre, A. (1982). *Historia de la ética* (Paidós Studio (Ed.)).
- MacIntyre, A. (2018). *Animales racionales y dependientes. Por qué los seres humanos necesitamos las virtudes* (Paidós Básica (Ed.)).
- Mameli, M. (2013). Meat made us moral: a hypothesis on the nature and evolution of moral judgment. *Biology & Philosophy*, 28, 903–931.
- Mangrich, C. P., Pavan, L. H., Gomes, F., Oliveira, L., Kos, J., & Martina, J. E. (2019). Campus regenerative design supported by university Wi-Fi connections. *International Journal of Architectural Computing*, 17(2), 206–219.
- Mann, S. (2017). *El arte de saber aburrirse* (Plataforma Editorial (Ed.)).
- Marsh, C. (2013). Business Executives' Perceptions of Ethical Leadership and Its Development. *J Bus Ethics*, 114, 565–582. <https://doi.org/10.1007/s10551-012-1366-7>
- Martín Llaguno, M. (2007). La mujer en la industria publicitaria. La segregación vertical en la comunicación comercial: techo de cristal y suelo pegajoso. *Zer: Revista de Estudios de Comunicación = Komunikazio Ikasketen Aldizkaria*, 22, 429–452.
- Martin, R. A. (2008). *Psicología del Humor. Un enfoque integrador* (Orion Ediciones (Ed.)).
- Martínez-Cortiña, R. (2019). *(Tu) Nación Digital* (EOLAS ediciones (Ed.)).

- Martínez Escareño, I. M., Casillas Racurello, M. F., Nuñez Alfaro, C. M., González Galindo, A. D., Aguilera Valdez, A. E., & Portales, L. (2018). Influencia del marketing social y prácticas de RSE en la intención de compra de los millennials. *Revista Universidad y Empresa*, 20(35), 251-280.
- Martínez-Jurado, P.J., Moyano-Fuentes, J. (2014). Lean Management, Supply Chain Management and Sustainability: A Literature Review. *Journal of Cleaner Production*, 85, 134–150.
- Martínez, L. B., & Pugnaire, F. I. (2009). Interacciones entre las comunidades de hongos formadores de micorrizas arbusculares y de plantas. Algunos ejemplos en los ecosistemas semiáridos. *Ecosistemas*, 18(2), 44–54. <https://doi.org/10.7818/re.2014.18-2.00>
- Mathews, F. (2011). Towards a deeper philosophy of biomimicry. *Organization and Environment*, 24(4), 364–387. <https://doi.org/10.1177/1086026611425689>
- Mayer, J. D., Salovey, P., & Caruso, D. R. (2006). Mayer-Salovey-Caruso Emotional Intelligence Test: Personal summary report. *MHS , Multi-Health Systems Inc.*, 1–14.
- Melé, D. (2009). Integrating Personalism into Virtue-Based Business Ethics: The Personalist and the Common Good Principles. *Journal of Business Ethics*, 88, 227–244. <https://doi.org/10.1007/s10551-009-0108-y>
- Melé, D. (2016). *Ética en Dirección de Empresas. Calidad humana para una buena gestión* (Pearson (Ed.)).
- Melé, Domènec. (2012). La necesidad de la ética en la dirección: siete razones de peso. *Revista de Negocios Del IEEM*, 22–25.
- Merino, A. P., Ruiz, M. Á., Castellanos, R. S. M., & Merino, A. P. (2009). *Análisis de datos en ciencias sociales y de la salud*. Síntesis.
- Miller, P. (2013). *La manada inteligente* (Destino (Ed.)).
- Miller, Peter. (2007). Swarm theory. *National Geographic*, 212(1), 126–147.
- Mintzberg, H. (2012). La estructuración de las organizaciones. *Ariel*, ISBN 978-84-344-0541-7
- Miranda-Zapata, E., Riquelme-Mella, E., Cifuentes-Cid, H., & Riquelme-Bravo, P. (2014). Análisis factorial confirmatorio de la Escala de habilidades sociales en universitarios chilenos. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 46(2), 73-82.
- Monforte, M., Leija-Tristán, A. (1990). Asociaciones entre cangrejos ermitaños y conchas de moluscos gastrópodos en el Pacífico de Sudcalifornia. *Revista Biología Tropical*, 38(2A), 283–288.

- Montes, C., & Sala, O. (2007). La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio . Las relaciones entre el bienestar humano. *Ecosistemas. Revista Científica y Técnica de Ecología y Medio Ambiente*, 16(3), 137–147.
- Morales Jasso, Gerardo La apropiación de la naturaleza como recurso. Una mirada reflexiva.. *Gestión y Ambiente* [en línea]. 2016, 19(1), 141-154 [fecha de Consulta 13 de Julio de 2020]. ISSN: 0124-177X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169446378009>
- Morales-Sánchez, R., & Cabello-Medina, C. (2015). Integrating character in management: Virtues, character strengths, and competencies. *Business Ethics*, 24(S2), S156–S174. <https://doi.org/10.1111/beer.12104>
- Morilla, Carmen Rodríguez; Díaz,, Rosario Gómez-Alvarez; Morales Sánchez, Rafael (2017). La economía del bien común en el ámbito municipal iriec-España, *Revista de Economía Pública. Social y Cooperativa*. DOI 10.7203/CIRIEC-E.90.8898
- Moret, X., & Pastor, E. (2019). España: Juan Roig se planta en 1.600 supermercados y dispara la inversión para mejorarlos. *América Retail*.
- Morgan, G., & Hills, B. (1990). *Imágenes de la organización* (Issue 91).
- Morgeson, F. P., DeRue, D. S., & Karam, E. P. (2010). Leadership in teams: A functional approach to understanding leadership structures and processes. In *Journal of Management* (Vol. 36, Issue 1). <https://doi.org/10.1177/0149206309347376>
- Moriano, J.A., Molero, F., Lévy-Mangin, J. P. (2011). Liderazgo auténtico. Concepto y validación del cuestionario ALQ en España. *Psicothema*, 23(2), 336–341.
- Morozov, E. (2013). *To save everything, click here: technology, solutionism, and the urge to fix problems that don't exist* (Allen Lane (Ed.)).
- Morrison, D. G., & Stevenson, H. M. (1974). Measuring Social and Political Requirements for System Stability: Empirical Validation of an Index Using Latin American and African Data. *Comparative Political Studies*, 7(2), 252-263.
- Morsing, M., & Schultz, M. (2006). Corporate social responsibility communication: stakeholder information, response and involvement strategies. *Business Ethics: A European Review*, 15(4), 323–338. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8608.2006.00460.x>
- Mosterín, J. (2008). *Lo mejor posible. Racionalidad y acción humana* (A. Editorial (Ed.); 2008 (3a)).

- Murcia Cabra, H. H. (2010). *Creatividad e innovación para el desarrollo empresarial / Hector Horacio Murcia Cabra*. (Ediciones de la U. (Ed.).
- Nariño, A. H., Rivera, D. N., León, A. M., & León, M. M. (2013). Inserción de la gestión por procesos en instituciones hospitalarias. Concepción metodológica y práctica. *Revista de Administração*, 48(4), 739-756.
- Nicolescu, B. (2014). *From Modernity to Cosmodernity: Science, Culture, and Spirituality* (SUNY Press (Ed.)). State University of New York Press, Albany.
- Niemi, H. (2015). Desarrollo profesional docente en Finlandia: Hacia un enfoque más holístico. *Psychology, Society, & Education*, 7(3), 387-404. <https://doi.org/10.25115/psye.v7i3.520>
- Nishida, K. (1992). *An Inquiry Into the Good*. Yale University Press.
- Nunnally, J. C., y Bernstein, I. H. (1994): *Psychometric theory (3rd ed.)*. New York, NY: McGraw-Hill.
- O'Connor, J., & McDermott, I. (1997). *The Art of Systems Thinking: Essential Skills for Creativity and Problem Solving*. Thorsons.
- Ochoa, C. (2015). *Muestreo no probabilístico: muestreo por conveniencia*. <http://www.netquest.com/blog/es/muestreopor-conveniencia>
- Olaizola, E. (2014). *Empresas que rien*. Huella Líquida. <https://editaolaizola.blogspot.com/2014/07/empresas-que-rien.html>
- Olaizola, E. (2016). *RSE en femenino: cuando aprietan los zapatos*. Diario Responsable. <https://diarioresponsable.com/opinion/23117-rse-en-femenino-cuando-aprietan-los-zapatos>
- Olaizola, E. (2018a). 8M - Mujeres preteridas: mujeres inexistentes. *Diario Responsable*.
- Olaizola, E. (2018b). *Forges y los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Blog. <https://editaolaizola.blogspot.com/2018/02/forges-y-los-ods.html>
- Olaizola, E. (2018c). Trabajar con plantillas más veteranas: el reto para las mejores empresas. *Diario Responsable*.
- Olaizola, E., & Gil, X. (2017). *Biomimética Organizacional* (A. I. University (Ed.)). Atlantic International University.
- Olaizola & Morales-Sánchez (2018). Indicadores del comportamiento ético de los líderes (en el libro *El trabajo como función y Responsabilidad Social empresarial*). *Universidad de Málaga*. ISBN: 978-84-09-03236-5.
- Olaizola, E., Morales-Sánchez, R., Eguiguren Huerta, M. (2020). Biomimetic Organisations: A Management Model that Learns from Nature. *Sustainability*, 12(6), 2329; <https://doi.org/10.3390/su12062329>

- Olivares, F. (2000). La acción social corporativa y el marketing con causa en España. *ZER - Revista de Estudios de Comunicación*, 5(9).
- Olsen, J. E., & Haslett, T. (2002). Strategic management in action. *Systemic Practice and Action Research*, 15(6), 449–464. <https://doi.org/10.1023/A:1021008619381>
- Orlikowski, W. J. (1995). Improvising organizational transformation over time: A situated change perspective. *Information Systems Research*, (Special Issue on Information Technology and Organizational Transformation), 181–223. <https://doi.org/10.4324/9780203361603-17>
- Oroz, A. L. (1987). Arte y vida de Ortega y Gasset. *Anuario Filosófico*, 20(2), 173–180.
- Ospina Zapata., Melissa, Puche Nieves, María Alejandra, Arango Alzate, Bibiana (2014) Gestión de la Innovación en Pequeñas y Medianas Empresas. Generando ventajas competitivas y posicionamiento en el Mercado. *Revista Electrónica Gestión de las Personas y Tecnología [en línea]*. 2014, 7(19), 56-67[fecha de Consulta 14 de Julio de 2020]. ISSN: . Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=477847107005>
- Palacios, G., Zabala, F., Medida, U. N. I. D. E., Experimental, E. N. F., & Personal, D. E. L. A. (2006). Un Instrumento De Medida, En Fase Experimental, Del Autoconcepto Personal. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(1), 293–305.
- Palus, C.J., Horth, D. M. (1996). Leading Creatively : The Art of Making. *The Journal of Aesthetic Education*, 30(4), 53–68.
- Panksepp, J. (2005). Beyond a Joke: From Animal Laughter to Human Joy? *Science*, Vol. 308(5718), 62–63. <https://doi.org/10.1126/science.1112066>
- Papini, M. R. (1986). Psicología comparada de los marsupiales. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 18(2), 215–246.
- Pauli, G. (2015). *La economía azul: 10 años, 100 innovaciones, 100 millones empleos* (Tusquets Editores (Ed.)).
- Peltoniemi, Mirva & Vuori, Elisa. (2008). Business Ecosystem as the New Approach to Complex Adaptive Business Environments. *Proceedings of EBusiness Research Forum*.
- Pérez Matos, N.E., Setién Quesada, E. (2008). Bibliotecología y Ciencia de la Información: enfoque interdisciplinario. *ACIMED*, 8(5).
- Perrini, F., Vurro, C., & Costanzo, L. A. (2010). A process-based view of social entrepreneurship: From opportunity identification to scaling-up social change in the case of San Patrignano. *Entrepreneurship & Regional Development*, 22(6), 515–534. <https://doi.org/10.1080/08985626.2010.488402>

- Pineda Ferrer, P. (2019). *Muy válidos para el empleo: Una guía ilustrada para ayudar en su búsqueda de empleo a las personas con discapacidad intelectual*.
- Pinillos, A. A., & Fernández, J. L. (2011). De la RSC a la sostenibilidad corporativa: una evolución necesaria para la creación de valor. *Harvard-Deusto Business Review*, 207(1), 5-21.
- Podsakoff, N. P., Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Maynes, T. D., & Spoelma, T. M. (2014). Consequences of unit-level organizational citizenship behaviors: A review and recommendations for future research. *Journal of Organizational Behavior*, 35(S1), S87–S119.
- Pons Peregrort, Olga, Calvet Puig, M.D., Tura Solvas, M., Muñoz Illescas, C. (2013). Análisis de la igualdad de oportunidades de género en la ciencia y la tecnología: Las carreras profesionales de las mujeres científicas y tecnólogas. *Intangible Capital*, 9(1), 65–90. <https://doi.org/10.3926/ic.375>
- Pope Francis (2015). Laudato Sí: one care for our common home. The Holy See (http://www.vatican.va/content/francesco/en/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.pdf)
- Prieto-Sandoval, V., Jaca, C., Ormazabal, M. (2017). Economía Circular: Relación con la evolución del concepto de sostenibilidad y estrategias para su implantación. *Memoria Investigaciones En Ingeniería*, 15, 85–95.
- Prieto, R., Villasmil, M., & Chirinos, D. (2010). Liderazgo compartido, nuevo perfil de gestión en empresas de servicio. *Innovación y Gerencia. Revista Científica Arbitrada*, III(1), 93–106. <https://doi.org/106UJGH> • ISSN 1856-8807
- Pugh, K. J., & Girod, M. (2007). Science, art, and experience: Constructing a science pedagogy from Dewey's aesthetics. *Journal of Science Teacher Education*, 18(1), 9–27. <https://doi.org/10.1007/s10972-006-9029-0>
- Rahwan, I., Cebrian, M., Obradovich, N., Bongard, J., Bonnefon, J. F., Breazeal, C., Crandall, J. W., Christakis, N. A., Couzin, I. D., Jackson, M. O., Jennings, N. R., Kamar, E., Kloumann, I. M., Larochelle, H., Lazer, D., McElreath, R., Mislove, A., Parkes, D. C., Pentland, A. 'Sandy,' ... Wellman, M. (2019). Machine behaviour. *Nature*, 568(7753), 477–486. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1138-y>
- Ravina Ripoll, R., & Nuñez Barriopedro, E. (2017). Análisis del nivel de competitividad empresarial en el panorama publicitario colombiano fundamentada en el éxito creativo y la responsabilidad ética y jurídica. *Jurídicas CUC*, 13(1), 9–28. <https://doi.org/10.17981/juridcuc.13.1.2017.01>

- Reale, G. (2004). *Eros, demonio mediador. El juego de las máscaras en El Banquete de Platón* (Herder (Ed.)).
- Reave, L. (2005). Spiritual values and practices related to leadership effectiveness. *Leadership Quarterly*, 16(5), 655–687. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2005.07.003>
- Reeves, Martin, Levin, Simon, Ueda, D. (2017). *Think biologically. Messy management for a complex world*. Boston Consulting Group Henderson Institute. <https://www.bcg.com/publications/2017/think-biologically-messy-management-for-complex-world.aspx>
- Reeves, Martin K., Levin, S. (2017). *Building a Resilient Business Inspired by Biology*. Scientific American. <https://blogs.scientificamerican.com/guest-blog/building-a-resilient-business-inspired-by-biology/>
- Reinartz, W., Haenlein, M., Henseler, J. (2009): An empirical comparison of the efficacy of covariance-based and variance-based SEM”, *International Journal of Research in Marketing*, Vol. 26, nº4, pp. 332–344.
- Renart, L. G. (1998). Cinco ópticas para analizar alianzas estratégicas. *Harvard-Deusto Business Review*, 87, 18–28.
- Rey, J. P. (2019). Grietas en el techo de cristal del sector. *Ctrl: control & estrategias*, (666), 110-114.
- Reznikova, Z. (2016). Studying animal languages without translation: An insight from ants. In N. S. U. Institute of Systematics and Ecology of Animals of SB RAS (Ed.), *Studying Animal Languages without Translation: An Insight from Ants*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-44918-0>
- Rifkin, J. (2019). *El Green New Deal Global. Por qué la civilización de los combustibles fósiles colapsará en torno a 2028 y el audaz plan económico para salvar la vida de la Tierra* (P. E. Planeta (Ed.)).
- Ripper Kos, J., Filartiga Gebara, M., Pompêo, C. A., & Pavan, L. H. (2018). Proyecto regenerativo del campus: aprendiendo a través de las dinámicas de la naturaleza y la universidad. *Arquitecturas Del Sur*, 35(52), 30–41. <https://doi.org/10.22320/07196466.2017.35.052.04>
- Robbins, S., & Judge, T. (2013). *Comportamiento organizacional* (Pearson (Ed.)).
- Robbins, S.P., Coulter, M. (2017). *Management* (P. (Edición 14) (Ed.)).
- Robins, S. P., & Coulter, M. (2012). *Management* (11th Ed). In *Prentice Hall*. [https://doi.org/10.1002/1521-3773\(20010316\)40:6<9823::AID-ANIE9823>3.3.CO;2-C](https://doi.org/10.1002/1521-3773(20010316)40:6<9823::AID-ANIE9823>3.3.CO;2-C)

- Rogovsky, I. (2017). Prólogo a Biomimética Organizacional, *Atlantic International University* (<http://dh.hpublication.com/publication/81ca8b3c/mobile/>)
- Rojas de Escalona, B. (2007). La creatividad e innovación en las organizaciones. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 8(1), 111–130.
- Roldán-García, E., Leyra-Fatou, B., & Contreras-Martínez, L. (2012). Segregación laboral y techo de cristal en trabajo social: análisis del caso español. *Portularia*, 12(2), 43–56. <https://doi.org/10.5218/prts.2012.0043>
- Roldán, J. L. y Sánchez-Franco, M. J. (2012): Variance-Based Structural Equation Modeling: Guidelines for Using Partial Least Squares in Information Systems Research. En Mora, M., Gelman, O., Steenkamp, A. y Raisinghani, M. (Eds.), *Research Methodologies, Innovations and Philosophies in Software Systems Engineering and Information Systems* (pp. 193-221). doi:10.4018/97821246662017926.ch010.
- Sabbaghi, O., Gerald, G. F., & Hipskind S. J., T. (2013). Service-Learning and Leadership: Evidence from Teaching Financial Literacy. *Journal of Business Ethics*, 118(1), 127–137. <https://doi.org/10.1007/s10551-012-1545-6>
- Sahely, H. R., Kennedy, C. A., & Adams, B. J. (2005). Developing sustainability criteria for urban infrastructure systems. *Canadian Journal of Civil Engineering*, 32(1), 72–85. <https://doi.org/10.1139/104-072>
- Saiz Alvarez, J. M., & Mendoza Macías, M. M. (2018). Innovación y creatividad como motores de desarrollo y RSC. El caso de las empresas de Guayaquil (Ecuador). *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 85, 33. <https://doi.org/10.7203/ciriec-e.85.7007>
- Sanjuán, V. C. (2006). Sociedad del riesgo: producción y sostenibilidad. *Papers. Revista de Sociología*, 82, 121-140.
- Santiago Marco Perales, G. (2000). Ética y liderazgo empresarial. : *ULIA, Universidad Libre de Las Américas*, 21.
- Sarikaya M. 1994). An introduction to biomimetics: a structural viewpoint. *Microsc Res Tech*. 1994;27(5):360-375. doi:10.1002/jemt.1070270503
- Schann, J.-L., Kelly, M., & Tanganelli, D. (2012). *Gestión de alianzas estratégicas. Construyendo alianzas que funcionan* (Pirámide (Ed.)).
- Schuh, S.C., Zhang, Xin-an, Tian, P. (2013). For the Good or the Bad ? Interactive Effects of Transformational Leadership with Moral and Authoritarian Leadership Behaviors. *J Bus Ethics*, 116, 629–640. <https://doi.org/10.1007/s10551-012-1486-0>

- Scott, J. T. (2015). *The Sustainable Business a Practitioner's Guide to Achieving Long-Term Profitability and Competitiveness* (Greenleaf Publishing (Ed.); 2nd ed.).
- Segatto, M., de Pádua, S. I. D., & Martinelli, D. P. (2013). Business process management: A systemic approach? *Business Process Management Journal*, 19(4), 698–714. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-Jun-2012-0064>
- Senge, P., Ross, S., Smith, B., Roberts, Ch., Kleiner, A. (1997). *La Quinta Disciplina en la práctica. Estrategias y herramientas para construir la organización abierta al aprendizaje* (Juan Granica SA (Ed.)).
- Senge, P. M. (1995). *La Quinta Disciplina. El arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje*. (Juan Granica SA (Ed.)).
- Senge, P. M., Scharmer, C. O., Jaworski, J., & Flowers, B. S. (2005). Presence: An exploration of profound change in people, organizations, and society. *Currency*.
- Shamir, B., & Eilam, G. (2005). What's your story?Q: A life-stories approach to authentic leadership development. *The Leadership Quarterly*.
- Sharma, R. (2015). *Las 8 claves del liderazgo del monje que vendió su Ferrari: Una fábula espiritual* (D. Clave (Ed.)).
- Shirky, C. (2010). *Cognitive Surplus: Creativity and Generosity in a Connected Age* (Penguin (Ed.)).
- Shook, J. R. (2012). Neuroethics and the Possible Types of Moral Enhancement. *AJOB Neuroscience*, 3(4), 3–14.
- Singer, P. (2009). *Ética práctica* (Akal (Ed.)).
- Smith, W.K., Binns, A., Tushman, M. L. (2010). Complex Business Models: Managing Strategic Paradoxes Simultaneously. *Long Range Planning*, 43(2–3), 448–461.
- Sol, D., Sayol, F., Ducatez, S. & Lefebvre, L. (2016). *The life-history basis of behavioral innovations*.
- Spedale, S. (2018). *Deconstructing the 'older worker': Exploring the complexities of subject positioning at the intersection of multiple discourses*. 26(1), 38–54.
- Spillane, J. P., Halverson, R., & Diamond, J. B. (2004). Towards a theory of leadership practice: A distributed perspective. In *Journal of Curriculum Studies* (Vol. 36, Issue 1). <https://doi.org/10.1080/0022027032000106726>

- Steiner, C., Devós, A. (2016). *Educación Emocional (Análisis Transaccional)* (E. Jeder (Ed.)).
- Steiner, C. M. (1998). El Análisis Transaccional en la era de la información. *Revista de Psicoterapia*, 9(33), 29–44.
- Sternberg, R. J., Kaufman, J. C., & Pretz, J. E. (2003). A propulsion model of creative leadership. *Leadership Quarterly*, 14(4–5), 455–473. [https://doi.org/10.1016/S1048-9843\(03\)00047-X](https://doi.org/10.1016/S1048-9843(03)00047-X)
- Strati, A. (1999). *Organization and Aesthetics* (S. P. Limited (Ed.)).
- Suárez Romero, M., & Ortega Pérez, A. (2015). Prácticas comunicacionales alternativas en la concienciación mediambiental: La función crítica del humor. *Razón y Palabra*, 91, 12–27.
- Sun, P. Y. T. (2013). The servant identity: Influences on the cognition and behavior of servant leaders. *The Leadership Quarterly*, 24(4), 544–557.
- Swan, J.A., Swan, R. (1994). *Bound to the Earth* (Avon Books (Ed.)).
- Tafalla, M. (2005). Por una estética de la naturaleza: la belleza natural como argumento ecologista. *Isegoría*, 0(32), 215–226. <https://doi.org/10.3989/isegoria.2005.i32.445>
- Tafalla, M. (2019). *Ecoanimal. Una estética plurisensorial, ecologista y animalista* (Plaza y Valdés (Ed.)).
- Trenza, A. (2018). ¿Cómo funciona LinkedIn? Ten un buen perfil profesional. AT Ana Trenza Mis Finanzas. <https://anatrencia.com/como-funciona-linkedin/>
- van Dierendonck, Patterson, K. (2015). Compassionate Love as a Cornerstone of Servant Leadership: An Integration of Previous Theorizing and Research. *Journal of Business Ethics*, 128(1), 119–131. <https://doi.org/10.1007/s10551-014-2085-z>
- Van Dierendonck, D. (2010). Servant Leadership: A Review and Synthesis. *Journal of Management*, 37(4).
- van Dijck, J. (2013). “You have one identity”: Performing the self on Facebook and LinkedIn. *Media, Culture and Society*, 35(2), 199–215. <https://doi.org/10.1177/0163443712468605>
- Vargas Bejarano, J. (2007). La ética fenomenológica de Edmund Husserl como ética de la “renovación” y ética personal. *Estudios de Filosofía*, 36, 61–93.

- Vargas, B., & Del Castillo, C. (2008). Competitividad sostenible de la pequeña empresa: Un modelo de promoción de capacidades endógenas para promover ventajas competitivas sostenibles y alta productividad. *The bi-annual academic publication of Universidad ESAN*, 13(24).
- Vázquez, S. (2016). *La felicidad en el trabajo y en la vida* (S. . LID Editorial Empresarial (Ed.)).
- Vera, E. E. M., & Pernía, N. J. G. (2016). El Aprendizaje desde un enfoque holístico e integrador. *Revista Científica Teorías, Enfoques y Aplicaciones en las Ciencias Sociales*, 9(19), 39-54.
- Vesga, A. (2004). El perfil del emprendedor de éxito. *Emprendedores*, 8.
- Villasís-Keever, M. Á., & Miranda-Novales, M. G. (2016). The research protocol IV: Study variables. *Revista Alergia Mexico*, 63(3), 303–310. <https://doi.org/10.29262/ram.v63i3.199>
- Vogel, S., Davis, K., Gavaldá, J. (2000). *Ancas y palancas. Mecánica natural y mecánica humana* (Tusquets Editores (Ed.)).
- Walker, W. E., Haasnoot, M., & Kwakkel, J. H. (2013). Adapt or perish: A review of planning approaches for adaptation under deep uncertainty. *Sustainability (Switzerland)*, 5(3), 955–979. <https://doi.org/10.3390/su5030955>
- Walumba, F.O., Hartnell, C.A., Oke, A. (2010). Servant leadership, procedural justice climate, service climate, employee attitudes, and organizational citizenship behavior: A cross-level investigation. *Journal of Applied Psychology*, 95(3), 517–529.
- Walumbwa, F. O., Avolio, B. J., Gardner, W. L., Wernsing, T. S., & Peterson, S. J. (2008). Authentic leadership: Development and validation of a theory-based measure. *Journal of Management*, 34(1), 89–126. <https://doi.org/10.1177/0149206307308913>
- Wheatley, M. (2006). *Leadership and the New Science: Discovering Order in A Chaotic World* (I. Berrett-Koehler Publishers (Ed.)).
- Wilson, E. O. (2008). *Sociobiología. La nueva síntesis* (Omega (Ed.)).
- Wittgenstein, L. (1978). *Tractatus Logico-Philosophicus* (Routledge and Kegan Paul (Ed.)).
- Woetzel, J., Pinner, D., Samandari, Engel, H., Krishnan, M., Bolland, B., Powis, C. (2020). *Climate risk and response: Physical hazards and socioeconomic impacts*. <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/climate-risk-and-response-physical-hazards-and-socioeconomic-impacts?cid=other-soc-twi-mip-mck-oth---&sid=3039591599&inkId=80742600>

- Wold, H. (1980): Soft modeling: intermediate between traditional model building and data analysis. *Mathematical Statistics*, 6, 333–346.
- Xu, A. J., Loi, R., & Ngo, H. yue. (2016). Ethical Leadership Behavior and Employee Justice Perceptions: The Mediating Role of Trust in Organization. *Journal of Business Ethics*, 134(3), 493–504. <https://doi.org/10.1007/s10551-014-2457-4>
- Yam, K. C., Christian, M. S., Wu, W., Liao, Z., & Nai, J. (2018). The Mixed Blessing of Leader Sense of Humor : Examining Costs and Benefits National University of Singapore University of North Carolina Chapel Hill National University of Singapore. *Academy of Management Journal*, 61(1), 348–369.
- York, J. G., & Venkataraman, S. (2010). The entrepreneur-environment nexus: Uncertainty, innovation, and allocation. *Journal of Business Venturing*, 25(5), 449–463. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2009.07.007>
- Yukl, G., & Mahsud, R. (2010). Why flexible and adaptive leadership is essential. *Consulting Psychology Journal*, 62(2), 81–93. <https://doi.org/10.1037/a0019835>

9

RELACIÓN DE ELEMENTOS GRÁFICOS



9

Dibujos
Fotografías
Gráficos
Tablas

DIBUJOS

1. Abeja de portada	1
2. El porqué del enfoque	9
3. Comparación entre los enfoques de gestión organizacional	43
4. Forges y los Objetivos de Desarrollo Sostenible	68
5. Conclusiones	124

FOTOGRAFÍAS

1. Hormigas (ID 4968910 © Krishnacreations Dreamstime.com)	11
2. Búho biomimético (Pixabay, https://bit.ly/2CqpDHj)	18
3. Abeja polinizando (ID 18239805 © Siukit Dreamstime.com)	37
4. Familia de lobos (ID 166905416 © Grayfoxx1942 Dreamstime.com)	44
5. Una construcción biomimética (ID 135038841 © Martins Vanags Dreamstime.com)	90
6. Un buen logro (ID 17246345 © Zagrosti Dreamstime.com)	111
7. Observando el conjunto (ID 17246345 © Zagrosti Dreamstime.com)	123
8. Un búho sabio (ID 38670921 © Marcel Schauer Dreamstime.com)	134
9. Relación gráficos (Pixabay https://pixabay.com/es/photos/hoja-planta-crecimiento-3162421/ y elaboración propia)	164
10. Los anexos (ID 164007236 © Geoffrey Kuchera Dreamstime.com)	167
11. Certificado Sustainability	168
12. EnjoyDigitAll 1	185
13. EnjoyDigitAll 2	185
14. BNP Paribas Group	186
15. Publicación en Tendencias21	187
16. En el Consejo de GreenPeace	188

GRÁFICOS

1. Sentido de la Estética	74
2. Creatividad	75
3. Ética	76
4. Flexibilidad	77
5. Generosidad	78
6. Honradez	79
7. Humildad	80
8. Compromiso	81
9. Resiliencia	82
10. Sentido del Humor	83
11. Visión Holística	84
12. Puntuación Global Panel de Expertos	85
13. Modelo teórico propuesto	96
14. Distribución de los participantes en la encuesta por sector de actividad	101
15. Distribución de los participantes en la encuesta por tamaño de la organización	102
16. Distribución de los participantes en la encuesta según la posición que ocupan en la organización	103
17. Distribución de los participantes en la encuesta según el número de empleados a su cargo	104
18. Distribución de los participantes en la encuesta según sus años de experiencia	105
19. Distribución de los participantes en la encuesta por género	106
20. Modelo de medida 1ª etapa	113
21. Modelo de medida 2ª etapa	116
22. Modelo estructural	119
23. Resultado del modelo estructural	122

TABLAS

1. Comparación entre los enfoques de gestión organizacional	42
2. Resumen modelos de liderazgo	59
3. Rasgos del líder biomimético	62
4. Comparación entre los rasgos del líder biomimético y los 10 puntos clave de un sistema maduro	63
5. Estados del Yo y rasgos de personalidad	69
6. Resultados de la primera pregunta del panel d expertos por orden de puntuación	73
7. Comportamientos mejor valorados por cada uno de los rasgos	87
8. Rasgos y ejemplos sobre liderazgo biomimético	89
9. Cargas factoriales originales	108
10. Cargas factoriales definitivas	109
11. Fiabilidad compuesta y validez convergente	114
12. Validez discriminante	115
13. Fiabilidad individual 2ª etapa	117
14. Fiabilidad compuesta y validez convergente 2ª etapa	118
15. Validez discriminante	118
16. Media, desviación estándar, t, p valores	119
17. Correlaciones de las variables latentes	120
18. Test de Stone Geisser	121
19. R ²	121
20. Intervalos de confianza	121
21. Comparación ideas de Benyus y declaraciones de Rifkin	127
22. Encuesta al panel de expertos	174
23. Encuesta a directivos	181



Foto 11 Certificado Sustainability



Biomimetic Organisations: A Management Model that Learns from Nature

<https://doi.org/10.3390/su12062329> (doi: 10.3390/su12062329)

Olaizola, E.; Morales-Sánchez, R.; Eguiguren Huerta, M. Biomimetic Organisations: A Management Model that Learns from Nature. *Sustainability* 2020, 12, 2329.

ANEXO II ACEPTACIÓN EN EL CONGRESO ISBEE DE 2020

Dear Authors,

After a review of the relevance and interest of your paper titled **BIOMIMETIC LEADERSHIP FOR 21st CENTURY COMPANIES** submitted to the track titled *RE-HUMANIZING THE BUSINESS IN THE GLOBALIZATION ERA: THE ROLE OF LEADERSHIP, ORGANIZATIONAL CULTURE AND SENSE OF PURPOSE* organized by *PABLO RUIZ-PALOMINO*, we inform you that it **has ACCEPTED** and you could present it during next Seventh ISBEE World Congress in Bilbao. Please, take into account that we expect a lot of attendances, then register and book flight and hotels as soon as possible.

Please, below you can see what two independent reviewers suggested about your paper proposal:

Reviewer 1: Very interesting article and a promising avenue of research. I would recommend it for accept. To improve the work I would recommend that authors justify the behavioral dimensions of biomimetic leaders. Maybe you can obtain some help by investigating what UN 2030 Agenda says about sustainable targets, and it can be an interesting source for your leadership style conceptualization. Also, it would be good that authors could establish a scale for measuring this type of leadership and the possible positive outcomes it could bring to organizations and society

Reviewer 2: The article posits an interesting leadership approach for the 21st century companies. It is well introduced and adds importantly to the literature. However, literature on leadership is too wide and leadership styles are too many so our understanding of leadership is becoming more and more complex inasmuch as new leadership concepts emerge. Then, it is important to conceptualize accurately this new leadership approach that authors propose, and the characteristics that managers have to look for hiring these new leaders. Also, it would be interesting to know which implications this leadership approach brings to organizations in terms of sense of purpose, and how employees will accept this leadership approach and the purpose it involves. Please, another interesting line to improve the article would be to relate this leadership approach to virtues practice and how this leadership approach can favor the acquisition of virtues by employees.

Sincerely yours,

Pablo Ruiz-Palomino

Comunicación recibida al respecto en fecha 13.07.2020:

Dear ISBEE member,

It is a pleasure to announce a Kickoff Congress ISBEE2021 on Bizkaia Aretoa at UPV/EHU-Bilbao (Baroja room) next 16th July 2020 from 12.00 to 16.00 (Spanish time) with a break around 13.30 to get the lunch. I know that you will be in your home, and it is a pleasure to know that you stay safe there. However, if you want to see us and maybe share some opinions in the chat, you could contact us using the link below.

It will be a very close event with organizers and some ISBEE Exec Committee; Thomas Maak, president and Joanne Ciulla, vice president. This OPEN Session will be held on 16th July 2020 from 12:00 to 16:00 (Spanish time: UTC/GMT +1 hour) in which you could connect directly (no FEES) to listen to other experts or organizers. You do not need to upload any software, just click in the link (we have crossed fingers that everything will work properly, but who knows!).

<https://eu.bbcollab.com/guest/c94bcde8fcd64bffbef30a88e71ec710>

If you need anything let us know, and we hope to see each other in person next year 2021. We will open submission, after confirming that everything is fine with the COVID, then be aware around October-November 2020. We will give you the option to maintain your accepted paper for the next conference; in that case it will be an option in the registration.

We will continue using the old web for the moment (www.ehu.eus/isbee2020) and email (isbee.bilbao.2020@gmail.com)

Best wishes and thank you so much for understanding the situation and difficulties,

Stay safe!

LEIRE SAN-JOSE & JOSE LUIS RETOLAZA

ANEXO III

CORREO ELECTRÓNICO DE INVITACIÓN PARA PARTICIPAR EN NUESTRO PANEL DE EXPERTOS:

Estoy trabajando en mi tesis doctoral *Liderazgo biomimético para las organizaciones del siglo XXI* y, entre otras cosas, necesito contar con un Panel de Expertos formado por personas de perfiles diferentes pero con dos características comunes a todas ellas: integridad y ética personales y experiencia profesional liderando equipos de trabajo.

Por eso he pensado en ti y te pido que seas parte de este Panel de Expertos. Si aceptas, te enviaría primero una encuesta para saber cómo crees que debería ser un líder biomimético, y un segundo envío con la elaboración que haya hecho yo a partir de todas las aportaciones recibidas. No te llevará mucho tiempo, unos 15 minutos cada uno de mis dos envíos, y me habrás ayudado un montón en mi tesis doctoral :).

Para que puedas ponerte en situación antes de responderme te adjunto alguna información: Aquí abajo te hago un resumen de mi plan de investigación, y por si tienes curiosidad y/o más tiempo te adjunto el documento completo y un enlace a mi *ebook* divulgativo [Biomimética Organizacional](#).

Quedo a la espera de tu respuesta, que te agradezco de antemano independientemente de su contenido, y te envío un abrazote

Edita Olaizola

<http://www.editaolaizola.blogspot.com>

@EditaOla

¿Es necesario imprimir este mensaje? «El verde los árboles es parte de mi sangre». Fernando Pessoa

Resumen del Plan de Investigación:

Se trata de dar un paso más: pasar de la actual visión antropocéntrica (los seres humanos vamos a respetar los límites para poder salvarnos), a una visión natural o cosmovisión (los seres humanos formamos parte de la naturaleza, ergo las organizaciones forman parte de la naturaleza: comportémonos como lo hace la naturaleza).

Esta cosmovisión se fundamenta en dos pilares: entender la naturaleza como el suprasistema en que están insertadas todas las organizaciones y concebir a la naturaleza como modelo, medida y mentor, servirse del conocimiento acumulado durante millones de años por la naturaleza para alcanzar cada vez mayores niveles de eficacia, respetando el medio y creando riqueza, y traducir esa lógica del ecosistema al mundo organizacional.

Proponemos así el concepto de organización biomimética. Partiendo de Benyus (2012) y de Pauli (2012), la Biomímesis propone imitar a la naturaleza: bios (vida) y mimesis (imitación). Pretendemos así contribuir a la teoría de la empresa presentando las principales características de este modelo organizacional e iniciando un debate sobre el futuro de las organizaciones en este entorno común. Celep *et al.* (2017) inciden en algunos aspectos de management que pueden beneficiarse del enfoque biomimético, como liderazgo, innovación, estrategia y estructuras corporativas.

Del estudio de diversos autores parece deducirse que las organizaciones biomiméticas deberían presentar estructuras ligeras e incluso líquidas, equipos multidisciplinares trabajando por proyectos, gestión por valores, visión ecosistémica, inversión en I+D+i centrada en la naturaleza, y líderes con cosmovisión y capaces de aplicar un estilo de liderazgo distribuido y ético.

Parece, pues, aconsejable que estos planteamientos sean diseñados, implementados, verificados y mejorados por los líderes de las organizaciones, por lo que sería aconsejable ofrecerles herramientas adecuadas que les ayuden a transitar por la vía de la mejora continua (personal, profesional y organizacional) como eternos aprendices de la naturaleza y basándose en un marco teórico que ponga de relieve cuáles son las principales características personales que se habrían de consolidar para conseguir los objetivos que se diseñen en este marco de organización biomimética.

Así pues, y atendiendo a las características de las organizaciones biomiméticas, necesitan contar con líderes que, más allá de las características resaltadas en los habituales modelos de liderazgo, aporten cosmovisión y capacidad de aprender de la naturaleza

ANEXO IV ENCUESTA AL PANEL DE EXPERTOS

Nuestra definición de Líder Biomimético: Un líder biomimético puede definirse como una persona comprometida con su crecimiento personal y profesional, emocionalmente implicada con la organización para la que trabaja y dispuesta a acompañarla en su proceso de desarrollo en armonía con el entorno. Su fuente de inspiración y aprendizaje está en la naturaleza, y cree firmemente que tanto ella como la organización son naturaleza, forman parte de la naturaleza, pertenecen a uno de los ecosistemas de la naturaleza y son responsables de la salud y bienestar de la naturaleza.

A continuación, te presentamos un cuestionario sobre el líder biomimético. Pretendemos que aportes tu experiencia y conocimientos sobre los líderes eficaces y eficientes en las organizaciones para determinar los rasgos y comportamientos más importantes del líder. Con tu opinión, junto con la de los otros expertos del panel, pretendemos componer una semblanza del líder biomimético.

Parte I. A continuación vas a encontrar una serie de 11 rasgos con sus correspondientes definiciones para esta investigación.

Se trata de calificar cada uno de ellos en una escala del 1 al 5, de acuerdo con su importancia para un líder biomimético.

Tabla 22 Encuesta al Panel de Expertos

DEFINICIÓN PARA ESTA INVESTIGACIÓN		1	2	3	4	5
1	Sentido de la estética	Disfruta de la observación de la naturaleza; “absorbe” la belleza de la naturaleza con todos los sentidos; realiza nuevas composiciones reales o simbólicas en base a elementos que considera hermosos). Sabe apreciar la belleza de las cosas, del día a día, o interesarse por aspectos de la vida como la naturaleza, el arte, la ciencia...				
2	Creatividad	Tiene capacidad de crear y de modificar proyectos, productos, servicios...				
3	Ética	Tiene presente cómo afectan sus pensamientos, palabras y acciones a su felicidad y a la de los demás. Se mueve por principios y valores de excelencia moral. Siente y obra consecuentemente con los valores morales y las buenas costumbres y prácticas profesionales, respetando las políticas organizacionales. Implica sentir y obrar de este modo en todo momento, tanto en la vida profesional y laboral como en la vida privada, aun en forma contraria a supuestos intereses propios o del sector/organización al que pertenece, ya que las buenas costumbres y los valores morales están por encima de su accionar, y la empresa así lo desea y lo comprende.				
4	Flexibilidad	Se adapta a cambios o variaciones según las circunstancias o necesidades				
5	Generosidad	Obra con magnanimidad y nobleza de ánimo. Pone a disposición de los demás parte de los bienes materiales de los que disfruta, incluidos el tiempo y el conocimiento.				
6	Honradez	Tiene rectitud de ánimo, integridad en el obrar. Muestra coherencia entre lo que piensa, lo que dice y lo que hace. Es una persona recta, coherente y veraz en sus pensamientos, palabras y acciones.				
7	Humildad	Conoce sus propias limitaciones y debilidades y obra de acuerdo con este conocimiento; disfruta aprendiendo de los demás y de la naturaleza.				
8	Lealtad / Compromiso	Cumple lo que exigen las leyes de la fidelidad y las del honor y hombría de bien. Disposición para aceptar las propias responsabilidades y la capacidad para responder ante las exigencias del puesto de trabajo y las obligaciones adquiridas ante la organización, las personas que trabajan en ella y la sociedad en general, con actitud positiva y animosa.				
9	Resiliencia	Capacitado para el éxito en condiciones adversas				
10	Sentido del humor	Facilidad para presentar, enjuiciar o comentar la realidad resaltando el lado cómico, risueño o ridículo de las cosas. Le gusta reír y gastar bromas sanas, sonreír con frecuencia, ver el lado positivo de la vida.				
11	Visión holística	Concepción basada en la integración total y global frente a un concepto o situación; polifacético, mente abierta en perpetuo crecimiento.				

Por favor, siéntete libre de criticar y / o aportar todo lo que consideres necesario. Será muuuuy bien recibido

Parte II. Encontrarás una serie de comportamientos agrupados de 6 en 6. Se trata de calificar cada uno de ellos en una escala del 1 al 5, de acuerdo con su importancia para un líder biomimético

(La columna de la izquierda contiene los códigos que necesitamos para tabular los resultados, a efectos prácticos de rellenar el cuestionario haz como si no estuvieran)

Cod.		1	2	3	4	5
1	Se compromete con lo que desea de la vida y con los valores por encima de las exigencias de los afectos y de las coyunturas puntuales					
76	Desdramatiza los fracasos					
32	Tiene un alto nivel de autoconfianza					
47	Asegura el buen desempeño y el compromiso con los resultados					
66	Es independiente pero sabe trabajar con los demás					
19	Le gusta combinar y confrontar diferentes ideas, ciencias, artes, conocimientos...					

Cod.		1	2	3	4	5
7	Trabaja por sus ideales teniendo claro lo que es realizable					
71	Utiliza todos los medios a su alcance para aprender continuamente y estimula a los suyos a hacer lo propio					
35	Establece relaciones de igualdad, independientemente del estatus profesional o social					
27	Decide qué decir, cómo, cuándo y a quién					
14	Muestra curiosidad					
78	Enseña jugando y / o promoviendo situaciones lúdicas					

Cod.		1	2	3	4	5
39	Aprende de personas humildes y sencillas					
50	Es coherente con lo que piensa, dice y hace					
62	No se conforma con la realidad, toma en cuenta las posibilidades					
41	Respeto, valora y estima lo de los demás					
21	Corrige los errores y los valora los errores como fuente de aprendizaje					
58	Gestiona bien el riesgo, sabe con qué grado de seguridad quiere trabajar					

Cod.		1	2	3	4	5
10	Muestra bienestar psicológico, se nota que está razonablemente bien consigo mismo (Se siente bien)					
4	Tiene en cuenta los intereses de los demás					
73	Disfruta de la observación de la naturaleza y está orgulloso de formar parte de ella					
63	Sabe lo que sabe y los recursos que no tiene					
24	Tiene autoridad informal, no necesita ponerse la "gorra" de jefe					
11	Establece nuevas relaciones entre conceptos ya conocidos					

Cod.		1	2	3	4	5
53	Impulsa proyectos transversales ilusionantes y comprometidos con la naturaleza y los resultados económicos					
2	No da palabra que no pueda cumplir					
59	Es capaz de detectar y de sentir las causas de los problemas (no usa solo el cerebro)					
12	Favorece el ensayo y error					
44	Muestra dispersión de lealtades compatibles: parcialmente comprometido con la organización, desea libertad para participar en otros sistemas (familia, asociaciones, activismo social, etc.)					
8	Va eligiendo lo que quiere en la vida: mientras vive va aprendiendo, viendo qué le gusta y eligiendo					

Cod.		1	2	3	4	5
15	Desafía el conformismo					
57	Organiza sesiones de trabajo en las que se hagan aportaciones desde distintas disciplinas, experiencias, ideologías...					
29	Se muestra tal cual es					
70	Tiene su propio marco de valores, no son principios impuestos					
9	Promueve la ayuda mutua y es solidario					
61	Mantiene la calma en situaciones de presión y es consciente de que ha de encontrar un equilibrio entre el líder y la organización					

Cod.		1	2	3	4	5
34	Hace contratos psicológicos (acuerdos de beneficio mutuo con procedimientos concretos) teniendo en cuenta que la naturaleza predetermina pero también otorga grados de libertad					
3	Está al día del potencial de la organización (ve hasta dónde podría llegar con los recursos de cada momento)					
13	Fomenta la I+D+i centrada en la naturaleza: ¿cómo resolvería esto la naturaleza?					
37	No busca ser el centro de atención					
77	Resalta, desde el respeto, los aspectos cómicos / humorísticos de una situación					
72	Se mueve bien en entornos no controlables					

Cod.		1	2	3	4	5
79	Piensa que la naturaleza es bella, lo bello es bueno y eso se refleja en la estética de la organización					
17	Se apasiona cuando está en fase de "descubrir"					
36	Acepta otras "verdades" deferentes a la suya					
65	Tiene una filosofía de vida, pero no busca el sentido explicativo sino cómo se va a adaptar					
52	Sopesa sus decisiones y consulta con personas referentes en la materia si le es posible					
5	Siempre que puede incluye en los proyectos los intereses de los demás, o explica por qué no si no fuera posible					

Cod.		1	2	3	4	5
46	Decide de forma justa como una forma de equilibrio entre los diferentes intereses					
55	Fomenta la mejora de procesos para favorecer avances en materia de cuidado del medio ambiente					
43	Le gusta aplicar el liderazgo distribuido (fomentar que diferentes personas lideren el proyecto en diferentes fases, en función de los conocimientos y experiencia de cada una de ellas)					
60	Considera que las emociones son naturales y trabaja con ellas, no las reprime					
23	Consulta con frecuencia material desconocido que le desafía					
26	Opta por no responder en lugar de mentir					

Cod.		1	2	3	4	5
22	Vive la cultura del error, no la cultura de la culpa. No siente culpa, sino responsabilidad.					
6	Comparte conocimientos y recursos si lo considera preciso para la buena marcha del proyecto y / o el clima del equipo de trabajo					
74	Absorbe la belleza con todo su ser					
33	Llega a acuerdos "por encima de la mesa", con las cartas boca arriba					
18	Favorece la creación de equipos multidisciplinares					
49	Trata con respeto a la naturaleza y se siente parte de ella					

Cod.		1	2	3	4	5
40	Es accesible					
56	Implica al equipo para que esté al día sobre noticias sociales, medioambientales y científicas					
48	Se compromete con el tipo de relación que la organización establece con la ciudadanía (sus comportamientos son coherentes con los valores corporativos e intenta minimizar las desviaciones detectadas)					
45	Da ejemplo					
42	Dentro de sus posibilidades, diseña organigramas planos (muy pocos niveles)					
51	No fuerza a las demás personas a hacer algo que no quieren hacer a causa de su propia ética					

Cod.		1	2	3	4	5
28	Es responsable de no provocar mas dolor del preciso para transformar la situación					
20	Rectifica cada vez que es preciso sus opiniones o comportamientos porque es valiente					
16	Se pregunta: ¿qué pasaría si...?					
75	Realiza nuevas composiciones (reales o simbólicas) en base a elementos que considera hermosos					
30	Acepta a los demás como son					

Muy agradecida por tu esfuerzo y tus aportaciones.

ANEXO V

ALGUNOS COMENTARIOS RECOGIDOS EN EL PANEL DE EXPERTOS

Alberto: *Me parece relevante por mi parte poner mayor relevancia en la parte ética, honestidad, compromiso, ya que es lo que sirve mayormente de ejemplo en una organización. Se necesita un liderazgo colaborativo basado en el ejemplo, por encima de la capacidad intelectual o de conocimiento. Aspectos como inteligencia emocional, inteligencia existencial, inteligencia interpersonal, inteligencia colaborativa e inteligencia naturalista (según el esquema de Howard Gardner) son para mí lo que hacen hoy fuerte al líder biomimético. Aquí van mis aportaciones que espero sean de utilidad. Gracias por permitirme participar de este interesante estudio. Te agradeceré me tengas al tanto de los avances y conclusiones de este tema tan interesante.*

Feli: *¡Hola preciosa! Vaya currada, ... podía escucharte con tu entusiasmo al escribirlo. Es un perfil maravilloso.... Lo que no sé si faltaría algo relativo a lo dramático.... Sabes que la naturaleza encuentra su equilibrio, aunque tenga que "destruir". Los leones son un ejemplo, las aves, los ratones...etc. Este concepto más caníbal.... Está. Y no sé cómo reflejarlo. Quizá hablar de supervivencia, nuevo equilibrio, Igual se me fue la "olla". ¡Aquí te paso este super cuestionario! Me pido ser un líder así.*

Antonio1: *Interesantísima. Que cantidad de comportamientos fabulosos y positivos. Cuesta no marcar todos en 5, pero por diferenciar he puesto lo que a mi juicio era más importante. Muchas gracias, he disfrutado mucho contestando y me quedo con la encuesta para tratar de mejorar en muchas cosas. Me gusta mucho esa relación entre naturaleza y management, algo para estudiar en profundidad.*

Jordi: *La parte más innovadora, sentido estético, a veces me ha costado un poco de comprender. -Feliz de que el sentido del humor tenga un lugar relevante...*

Antonio2: *Destaco la componente integración en el caso de los líderes biomiméticos: Integración como permeabilidad con lo que les rodea; no se perciben como algo ajeno, extraño o fuera de lugar. La idea de integración provendría de una visión de enraizamiento, consolidación, penetración profunda en su contexto. No, desde luego, mera adaptación al medio. Fruto de la absorción de emociones, vivencias, conocimiento, experiencia, será una buena cosecha de resultados. Ese líder será un elemento vivo, con energía vital, desarrollando naturalmente el ciclo de la vida (nacimiento, aprendizaje, crecimiento, desarrollo, maduración ...). Destaco también los aspectos referidos a la CREATIVIDAD (en el Génesis todo empieza cuando se crea el mundo, antes había «la nada»). También EL SENTIDO DEL HUMOR en cuanto que visión del lado positivo de las cosas.*

Sonia: *Me resulta muy atrevido a la par que coherente el tipo de liderazgo biomimético que estás estudiando, me encanta que hayas incorporado la estética y el sentido del humor, sobre todo éste último... En la cooperativa tenemos cada uno de los socios una frase, la mía es «Si no es divertido, no vale la pena» aunque estoy pensando en positivarla «Si es divertido, vale la pena».*

Guiller: *Quizá añadiría un apartado sobre el nivel de información y conocimiento que tiene el líder sobre los principales aspectos del fenómeno del cambio climático, y sobre las consecuencias de la acción humana en los ecosistemas globales. Me dejas con ganas de saber más de esto del liderazgo biomimético :)*

ANEXO VI CORREO DE DEVOLUCIÓN AL PANEL DE EXPERTOS

Buenas tardes, _____. Tengo el placer de poder enviarte ya los resultados que arroja nuestro Panel de Expertos, una vez hechos los cálculos y recogidas todas vuestras aportaciones.

Verás dos documentos:

- el excel consta de dos pestañas: «rasgos» y «comportamientos» con sus respectivas puntuaciones;
- el word contiene los comentarios, reflexiones y sugerencias que me habéis regalado.

Si la lectura de lo que han dicho los otros expertos te inspira algo más y/o tienes ganas de escribir algo nuevo lo recibiré muy contenta.

(Nota: los expertos están numerados por orden de recepción de sus respuestas, no tiene ningún otro significado).

Te agradezco muy sinceramente el tiempo, el interés y las aportaciones que me has enviado. Con estas ayudas seguro que escribiré una tesis sobresaliente. Obviamente te enviaré la publicación correspondiente, aunque - como sabes bien - no es algo que ocurra mañana o pasado. Y te invitaré a la defensa de mi tesis por si no tienes algo mejor que hacer ese día:-)

Un abrazo

Tabla 23 Encuesta a Directivos

Cuestionario sobre Liderazgo Biomimético

Datos demográficos

1. La organización para la que trabaja corresponde al sector:

	Primario (agricultura, ganadería, minería, silvicultura, apicultura, acuicultura...)
	Secundario (industria minera y petrolífera, de transformación como actividades de envasado, embotellado, manipulación y transformación de materias primas y/o productos semielaborados...)
	Terciario (servicios a la sociedad)
	Cuaternario (actividades especializadas de investigación, desarrollo, innovación e información)
	Quinario (servicios sin ánimo de lucro)

2. Por tamaño, la organización para la que trabaja puede considerarse:

	Micro (menos de 10 empleados y/o menos de 2M € fact.)
	Pequeña (máximo 49 empleados y/o hasta 10 M € fact.)
	Mediana (menos de 250 empleados y/o menos de 50 M € fact.)
	Grande (por encima de las cifras mencionadas)

3. La posición que Ud. ocupa es:

	Accionista
	Consejo de Administración
	Dirección Ejecutiva / General
	Dirección de Departamento
	Gerencia / Jefatura
	Supervisión

4. Número de empleados a su cargo:

	De 1 a 10
	De 11 a 25
	De 26 a 50
	Más de 50

5. ¿Cuántos años tiene de experiencia profesional a cargo de equipos de trabajo?

6. Usted es

	Hombre
	Mujer



Seguidamente realizaremos una serie de preguntas referentes a su opinión como **responsable de un equipo de trabajo**. Se trata de que marque en qué medida está de acuerdo con las siguientes afirmaciones siendo 1 «totalmente en desacuerdo» y 7 «totalmente de acuerdo»

		1	2	3	4	5	6	7
7	Trato con respeto a la naturaleza porque me gusta sentirme parte de ella							
8	Me gusta combinar y comparar diferentes ideas, ciencias, artes, conocimientos...							
9	Corrijo los errores y los considero fuente de aprendizaje							
10	Trato de resaltar, desde el respeto, los aspectos cómicos o humorísticos de una situación							
11	Intento optimizar en vez de maximizar, y para eso implanto sistemas de gestión eficiente como Lean Management o similares siempre que me es posible							
12	Siempre que puedo intento que en las sesiones de trabajo se hagan aportaciones desde distintas disciplinas, experiencias, ideologías...							
13	Procuro conseguir con otras organizaciones, departamentos, etc., alianzas poderosas, activas, organizadas, efectivas y estables con el objetivo de generar beneficios mutuos a medio plazo							
14	Favorezco la gestión del cambio basada en pequeñas modificaciones sucesivas							
15	Me gusta aplicar el liderazgo distribuido (fomentar que diferentes personas lideren el proyecto en diferentes fases, en función de los conocimientos y experiencias de cada una de ellas)							
16	Me responsabilizo de no provocar más dolor del preciso para transformar una situación							
17	Dentro de mis posibilidades, diseño organigramas planos, con el menor número de niveles que sea posible							
18	Me las ingenio para reciclar de diferentes formas todos los elementos que puedo, desde papel hasta artilugios obsoletos							
19	Me gusta que cada persona de mi equipo aporte algo específico que las otras no tienen, para que se enriquezca personal y/o profesionalmente y todo el equipo con las interrelaciones que se generan							
20	No doy palabra que no pueda cumplir							
21	Me comprometo con lo que deseo en la vida y con los valores por encima de las presiones puntuales							
22	Dentro de lo posible fomento políticas que favorezcan la corresponsabilidad con el entorno							
23	Ante las presiones, reflexiono que las emociones son naturales y trabajo con ellas, no las reprimo							
24	Voy eligiendo lo que quiero en la vida: mientras vivo voy aprendiendo y eligiendo lo que considero mejor							
25	Soy capaz de detectar y de sentir las causas de los problemas utilizando todos mis recursos personales, no solo el cerebro, para encontrar la mejor respuesta							
26	Copio de la naturaleza su capacidad de resiliencia aplicando el principio de reforzar aspectos clave, por ejemplo, asegurándome de que todos los empleados tengan fácil acceso a los manuales de procesos, de buenas prácticas, el código ético...							
27	Siempre que puedo incluyo en los proyectos los intereses de los demás, o explico por qué no fue posible							
28	Disfruto de la contemplación de la naturaleza y estoy orgullos@ de formar parte de ella							

29	Admiro la hermosura de la naturaleza y consecuentemente procuro que los productos o servicios estén dotados de cierta estética que los realce							
30	Considero que la apreciación estética nos conduce a explorar el mundo que habitamos y es un estímulo para la observación científica							
31	Utilizo la mejor forma para cumplir con las funciones correspondientes en vez de dilapidar energía; por ejemplo, diseñando órganos multifunción como puestos enriquecidos							
32	Desdramatizo los fracasos							
33	Desdramatizo los fracasos							
34	Me ocupo de que yo mism@ y mi equipo estemos al día sobre noticias sociales, medioambientales, científicas...							
35	Procuro impulsar proyectos transversales ilusionantes y comprometidos con la naturaleza y los resultados económicos							



Seguidamente haremos una serie de preguntas sobre **la organización**

		1	2	3	4	5	6	7
36	Al definir los objetivos económicos se tienen en cuenta a la vez los objetivos sociales y medioambientales							
37	Los valores corporativos integran el cuidado de la naturaleza							
38	La organización está comprometida con el desarrollo integral y respetuoso de sus empleados para que den lo mejor de sí sin menoscabo de su bienestar físico y psíquico							
39	Las relaciones con clientes, empleados y proveedores se plantean en el marco de una filosofía de triple resultado (social, económico, ambiental) poniendo el foco en ganar-ganar a medio plazo							
40	Se favorece la implantación de medidas de ahorro energético, reciclaje y actividades de cuidado medioambiental dentro y fuera de la organización como estrategia corporativa							
41	Se considera que la organización es un sistema que forma parte del gran sistema llamado naturaleza, y esa concepción se refleja en los valores corporativos y en sus estrategias y Políticas							
42	Cuando es posible se realizan actividades grupales con empleados, proveedores y /o clientes para minimizar el daño que la actividad corporativa pueda infligir a la naturaleza							
43	Se contempla la implantación de recompensas de diferentes tipos para las mejores ideas en materia de cuidado del medio ambiente							
44	Se invita a participar a todos los grupos de interés en la implantación de medidas de mejora en materia de cuidado medioambiental							
45	Se favorece que los empleados participen en diferentes actividades promovidas por agentes externos (ONG's, etc.) que posteriormente se pudieran aplicar / amoldar en la organización							
46	Se conceden premios, becas o ayudas de otro tipo a actividades diseñadas relacionadas con el respeto a la naturaleza							
47	La política de comunicación interna recoge y difunde buenas prácticas individuales y grupales novedosas de los partícipes en materia de cuidado del medio ambiente							



ANEXO VIII INTERÉS POR NUESTRO TEMA

Foto 12· EnjoyDigitAll



Foto 13· EnjoyDigitAll 2



(@EnjoyDigitAll es parte del Grupo BNP Paribas)

Foto 14. BNP Paribas Group



Foto 15. Publicación en Tendencias21

Viernes, 29 de Mayo 2020 11:56

TENDENCIAS21

ARTÍCULOS PUBLICADOS ESTA SEMANA EN TENDENCIAS21

ASTRONOMÍA
Algo late en el corazón de la Vía Láctea
 Los astrónomos han detectado un parpadeo luminico procedente del agujero negro supermasivo que está en el corazón de la Vía Láctea. Se originaría por la rotación del disco de acreción que lo rodea.

ASTRONOMÍA
Descubren un anillo de fuego cósmico a 11.000 millones de años luz
 Un anillo de fuego cósmico está creando estrellas 50 veces más deprisa que la Vía Láctea a 11.000 millones de años luz: es una galaxia más extensa que la nuestra llamada R5519. Parece una enorme rosquilla.

ASTRONOMÍA
El exoplaneta habitable más cercano a la Tierra es real
 El exoplaneta potencialmente habitable más cercano a la Tierra es real: está a 4,23 años luz y es uno de los candidatos para determinar si hay presencia o ausencia de vida en nuestro vecindario solar.

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
Una luz que no debería existir rigie la superconductividad
 La superconductividad no solo es una onda que sigue la ecuación de Schrödinger, sino que la supercorriente es provocada por un estado de luz prohibida. Revolución en puertas para las tecnologías cuánticas.

TENDENCIAS CIENTÍFICAS
Identificada la zona del cerebro donde reside la inteligencia ejecutiva
 La inteligencia ejecutiva, que nos permite planificar y resolver problemas, reside en una región del cerebro situada en los dos hemisferios del lóbulo frontal. Forma parte de una red de control cognitivo.

TENDENCIAS CIENTÍFICAS
El cerebro construye puentes a través del tiempo
 El cerebro codifica la información que relaciona un suceso con el contexto codificando la conexión entre neuronas. De esta forma asociamos un sonido o una imagen con una experiencia a lo largo del tiempo.

TENDENCIAS CIENTÍFICAS
Tenemos los códigos neuronales para interpretar los pensamientos
 Todo lo que pensamos y planificamos se refleja en el cerebro y ahora conocemos los códigos neuronales para interpretarlo. Podemos incluso anticiparnos a las reacciones humanas con fines terapéuticos, educativos o tecnológicos.

CIENCIA Y SOCIEDAD
La ciencia está contra las cuerdas ante las pandemias
 La campaña global contra las vacunas se ha centrado en Facebook, aumentando la desconfianza social sobre las políticas sanitarias de prevención ante el coronavirus y futuras pandemias. La ciencia está contra las cuerdas.

TENDENCIAS CIENTÍFICAS
La tabla periódica pasa a ser nuclear
 Físicos japoneses han convertido en nuclear la tabla periódica de los elementos: cambian los números atómicos por los números mágicos y reorganizan los componentes básicos del universo con una nueva mirada.

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
Un enjambre de glóbulos blancos robóticos podrá tratar el cáncer
 Un glóbulo blanco robótico, teledirigido mediante imanes, es capaz de remontar el torrente sanguíneo y de depositar medicamentos donde están las células cancerosas.

CIENCIA Y SOCIEDAD
Edad, género y cultura acentúan la soledad
 La soledad, considerada más peligrosa para la salud que la obesidad, está presente en todas las edades, géneros y culturas.

Las empresas deben crecer aprendiendo de la naturaleza

Tendencias 21. Ciencia, tecnología, sociedad y cultura

www.tendencias21.net

Revista electrónica de ciencia, tecnología, sociedad y cultura. ISSN 2174-6850

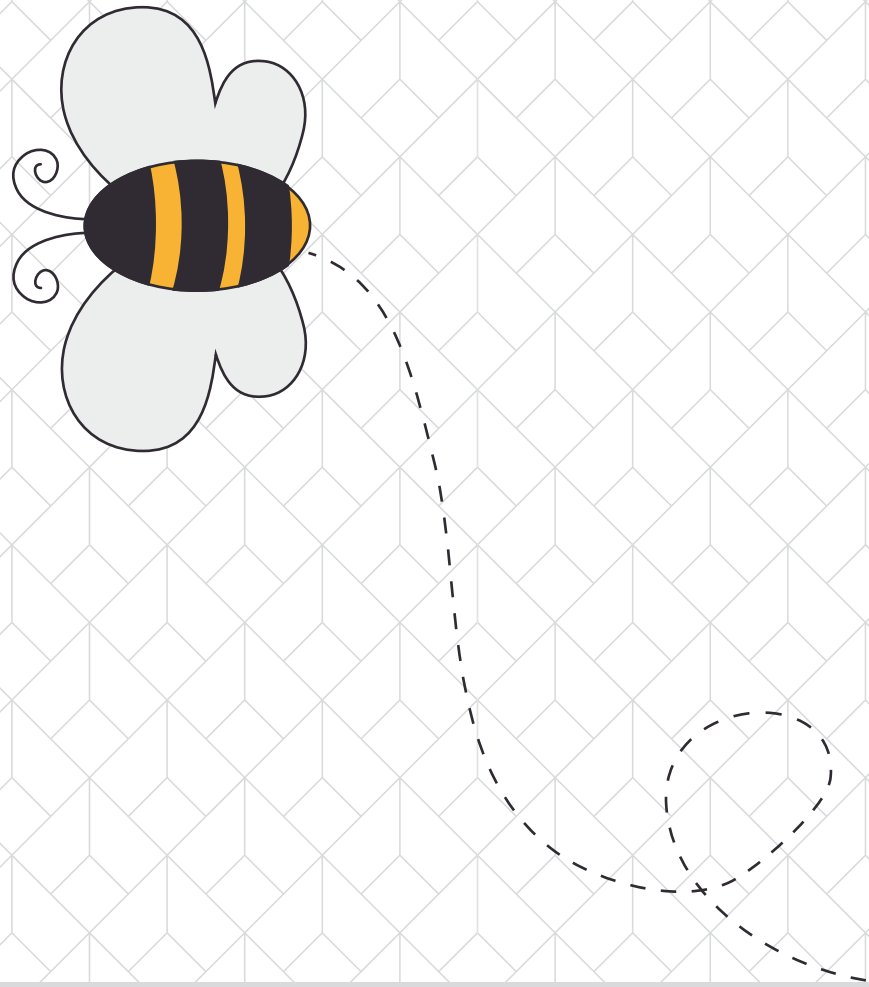
ANEXO IX

GREENPEACE

Foto 16. Greenpeace

Consejo Greenpeace





“

**Una mirada diferente puede
ayudar a avanzar**

Edita Olaizola