

2022 Retos Vitales

para una nueva era

Sostenibilidad y economía



Claves para entender el mundo y actuar



Reial Acadèmia Europea de Doctors
Real Academia Europea de Doctores
Royal European Academy of Doctors

BARCELONA - 1914



Fundación | Cajasol





El proyecto **Retos vitales para una nueva era** es una iniciativa transformadora que tiene la misión de inspirar a la sociedad a través del conocimiento para contribuir a crear un mundo más sostenible, sano, ecológico e inclusivo.

Retos vitales para una nueva era tiene el propósito de establecer sinergias y compromisos con personas, empresas y organizaciones para ser proactivos en la excelencia humana en aras del esfuerzo de nuestros padres, del bien común y del legado que dejaremos a las generaciones futuras.

Adquiriendo este libro contribuyes a nuestra misión fundacional y colaboras directamente en la continuidad de los objetivos del proyecto, la promoción de sus acciones y en el impulso del cambio global que necesitamos como civilización.

Para más información del proyecto, la adquisición de publicaciones **Retos Vitales**, el patrocinio o la colaboración en el proyecto conéctate a www.fundacionraed.org o escanea el código QR.

Retos Vitales
para una nueva era
2022



Reial Acadèmia Europea de Doctors
Real Academia Europea de Doctores
Royal European Academy of Doctors

BARCELONA - 1914



Dedicamos este segundo volumen de "Retos Vitales para una nueva era" a todas aquellas personas, empresas y organizaciones que, a través de su compromiso con el conocimiento, la sabiduría y la acción, entregan parte de sus vidas a crear un mundo mejor para todos.

“Un regreso al polvo de las estrellas”

Los átomos que forman el cuerpo humano fueron producidos en el interior de una estrella, el polvo estelar se transforma en planeta, y los seres humanos somos de esa materia que en condiciones adecuadas forman la vida. La organización que los átomos tienen para constituir el cuerpo humano es solo temporal. Además, algunos de los átomos que ahora son parte del cuerpo humano, en el pasado posiblemente también fueron parte de la atmósfera, del océano, del suelo, de una planta o de un dinosaurio. Todos los elementos que generan vida provienen del interior de las estrellas.

Dr. Joan Oró Florensa (1923- 2004)

Académico de Honor de la Real Academia Europea de Doctores

Dr. Antonio Pulido
Presidente Fundación Cajasol



Retos Vitales 2022 de la Fundación RAED



Esta nueva era y sus gigantescos desafíos sociales, económicos o medioambientales exige nuevos enfoques y soluciones innovadoras en todos los campos del conocimiento. No podemos responder desde paradigmas antiguos de otras épocas a los profundos cambios que se han acelerado desde que estalló la pandemia.

Es el apasionante reto que trata de abordar la Real Academia Europea de Doctores, a la que tengo el honor de pertenecer como académico, con el emblemático proyecto Retos Vitales para una Nueva Era. Las páginas que siguen se corresponden con el segundo tomo de un trabajo de investigación de referencia que arrancó el pasado año como muestra del compromiso de la RAED con las nuevas necesidades de la sociedad en esta coyuntura.

Este mismo objetivo de servir a nuestra sociedad y contribuir a la transformación que reclaman los nuevos tiempos es también el compromiso que inspira las acciones de la Fundación Cajasol, que colabora en la edición de este segundo volumen que ahora ve la luz con nuevas claves para entender el mundo según la visión de los académicos y expertos que han participado en su contenido.

Necesitamos nuevas propuestas, nuevas ideas y mayor creatividad, pero, sobre todo, necesitamos aliento y esperanza para tener la confianza de que podemos superar entre todos esta encrucijada histórica. Por este esfuerzo compartido apostamos.

2022 Retos Vitales



para una nueva era

ÍNDICE GENERAL

© Real Academia Europea de Doctores. Barcelona, 1914.
© Fundación Pro Real Academia Europea de Doctores. Barcelona 1914.

Editores: Miquel Ventura y Cecilia Kindelán

Edición impresa ISBN: 978-84-09-39038-0
Edición electrónica ISBN: 978-84-09-39039-7
Depósito Legal: B-5929-2022

Producción Gráfica: Ediciones Gráficas Rey, S.L.
Impreso en España –Printed in Spain– Barcelona

Fecha de publicación: abril 2022

www.raed.academy
www.fundacionraed.org

En la edición de este libro se han emitido 2,4 kg de CO₂ que se compensarán con la plantación de árboles en zonas forestales protegidas y con la plantación de semillas de fanerógamas marinas en Red Natura 2000 en el marco del proyecto Silmar. Para más información www.fundacionraed/retosvitales/experienciaswow

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de los titulares del “Copyright”, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamos públicos.

ÍNDICE GENERAL

 PRÓLOGO	7
<i>Dr. Alfredo Rocafort Nicolau</i> Presidente de la Real Academia Europea de Doctores y de su Fundación	
 EDITORIAL	11
<i>Miquel Ventura Monsó</i> Director de proyectos de la Fundación Pro Real Academia Europea de Doctores <i>Dra. Cecilia Kindelán Amorrich</i> Académica Correspondiente de la Real Academia Europea de Doctores	
 Capítulo I - Un mundo más sostenible	14
PRESENTACIÓN	17
EMERGENCIA CLIMÁTICA	
Emergencia climática: realidad, mitigación y adaptación	
<i>Dr. José María Baldasano Recio</i> Académico Numerario de la Real Academia Europea de Doctores	
BIODIVERSIDAD	
Biodiversidad: legado vital a la humanidad	
<i>Miquel Ventura Monsó</i> Biólogo marino	

ECONOMÍA SOSTENIBLE

Capital natural, bien común y desarrollo sostenible 81

Dr. Jordi Martí Pidelaserra

Académico Numerario y miembro de la Junta de Gobierno
de la Real Academia Europea de Doctores

SOSTENIBILIDAD URBANA

Ciudades sostenibles: territorios inteligentes 97

Dr. Joan Rieradevall Pons

Científico e investigador en ingeniería ambiental y cambio climático

ALIMENTACIÓN SOSTENIBLE

“La sostenibilidad siempre ha sido una guía para el proceso creativo” 119

Entrevista: *Fina Puigdevall Nogareda*

Chef del Restaurante Les Cols

Capítulo II - Un mundo más saludable 126

PRESENTACIÓN 129

AGUA Y SALUD

El agua como fuente de salud 131

Joan Bautista Renart Cava y Dra. Magdalena Rafecas Martínez

Académico de Honor y Académica Numeraria Electa de la Real Academia Europea de Doctores

ERA COVID-19

Lecciones de la pandemia para afrontar los retos del mañana 147

Dra. Maria Àngels Calvo Torras

Académica Numeraria y Vicepresidenta de la Real Academia Europea de Doctores

ALIMENTACIÓN

Alimentar al mundo con sabiduría y responsabilidad 161

Dr. Javier Aranceta Bartrina y Dra. Carmen Pérez Rodrigo

Académico Numerario y Académica Numeraria Electa de la Real Academia Europea de Doctores

SALUD Y BIENESTAR

Envejecer en plenitud, nuestro propósito colectivo 179

Dra. Laura Rojas-Marcos Sánchez-Bedoya

Académica Numeraria de la Real Academia Europea de Doctores

APRENDIZAJE VITAL

El reto de aprender a amar la vida 191

Entrevista: *Dr. August Corominas Vilardell*

Académico Emérito de la Real Academia Europea de Doctores

Capítulo III - Un mundo más solidario 198

PRESENTACIÓN 201

CIUDADES Y CIUDADANÍA

La ciudadanía europea y el derecho a la ciudad.

Reflexiones sobre la Nueva Agenda Urbana Europea 203

Dr. Santiago Castellá Surribas

Académico Numerario y miembro de la Junta de Gobierno de la Real Academia Europea de Doctores

FUTURO DEL TRABAJO

“Creo en la continuidad de las cosas” 223

Entrevista: *Dr. Pedro Nuño Iniesta*

Académico Numerario y Presidente de la Sección de Ciencias Sociales de la Real Academia Europea de Doctores

FILOSOFÍA DE LA VIDA MODERNA

Matrix y el regreso al primitivismo 231

Dr. Salvador de Brocà Tella

Académico Numerario y Presidente de la Sección de Ciencias Humanas de la Real Academia Europea de Doctores

LA FRATERNIDAD

Migración y soledad: los verdaderos retos de la sociedad actual 245

Entrevista: *Padre Ángel García Rodríguez*

Fundador de la ONG Mensajeros de la Paz

Capítulo IV - Un mundo más digital 250

PRESENTACIÓN 253

BIG DATA

Océanos de datos e inteligencia artificial 255

Dr. Ulises Cortés García

Académico Numerario Electo de la Real Academia Europea de Doctores

INNOVACIÓN DIGITAL

La oportunidad de prosperar atrayendo talento digital 267

Carlos Grau Lara

CEO de Mobile World Capital Barcelona

EDUCACIÓN DIGITAL

¿Y si cambiamos la educación? 279

Dra. Rosalía Arteaga Serrano

Académica de Honor de la Real Academia Europea de Doctores

TRABAJO Y MUNDO DIGITAL

“El tiempo es un bien escaso que a todos nos iguala” 291

Entrevista: *Dr. Ignacio Buqueras y Bach*

Académico Numerario de la Real Academia Europea de Doctores

Capítulo V - Un mundo más inclusivo 298

PRESENTACIÓN 301

CAPITALISMO HUMANISTA

Economía con propósito 303

Dr. Aldo Olcese Santonja y Juan Costa Climent

Académico Numerario y Vicepresidente de la Real Academia Europea de Doctores

Ex Ministro de Ciencia y Tecnología

DEMOCRACIA Y LIBERTAD

“La democracia es como un jardín que hay que cuidar todos los días” 313

Entrevista: *Dra. Teresa Freixes Sanjuán*

Académica Numeraria y Vicepresidenta de la Real Academia Europea de Doctores

EMPRESA E INCLUSIÓN

Inclusión y liderazgo en las organizaciones 321

Dr. José Ángel Brandin Lorenzo

Académico Numerario y miembro de la Junta de Gobierno
de la Real Academia Europea de Doctores

DIVERSIDAD

La diversidad de los equipos, un reto que enriquece a las compañías 335

Dra. Cecilia Kindelán Amorrich

Académica Correspondiente de la Real Academia Europea de Doctores

HUMANISMO

Convivencia y libertad: la laicidad como respuesta 357

Entrevista: *Dr. Joan-Francesc Pont Clemente*

Académico Numerario y miembro de la Junta de Gobierno
de la Real Academia Europea de Doctores

REFLEXIONES FINALES

365

Nuestro mundo en esta nueva era

Dr. José Ramón Calvo y Dra. Cecilia Kindelán Amorrich

Académico Numerario y Presidente del Instituto de Cooperación Internacional de la RAED
Académica Correspondiente de la Real Academia Europea de Doctores





Dr. Alfredo Rocafort Nicolau

Presidente de la Real Academia
Europea de Doctores y de la Fundación Pro Real
Academia Europea de Doctores, Barcelona 1914



PRÓLOGO

Cuando un espacio intelectual y de reflexión como nuestra institución se pregunta cuáles son los *Retos Vitales* que tiene planteados ante sí un mundo complejo y crecientemente globalizado como en el que vivimos, necesariamente tiene que preguntarse también cuál es su papel como actor en este mismo mundo.

En cierta manera, las Reales Academias estamos en permanente proceso de repensarnos y de hacernos con ello nuevas cada día, sin dejar de ser –como diría Unamuno– las mismas de siempre. Alejados de esa mirada decimonónica y algo vetusta que quizá se tiene sobre las instituciones académicas, desde nuestra centenaria institución hemos entendido este proyecto de *Retos Vitales* como la necesaria respuesta a un presente que nos interpela, y la también necesaria aportación a un futuro próximo que nos interroga; en definitiva, la expresión académica de nuestro compromiso con la ciencia y el conocimiento, así como con su divulgación al conjunto de la sociedad. Hacemos nuestra la idea de Ortega y Gasset de tener el valor de afirmar lo nuevo, ya que tenemos el deber de presentirlo.

Y es por esto, la importancia trascendental que para mí tiene esta segunda entrega periódica de *Retos Vitales*, pues con este esfuerzo estamos redefiniéndonos y repensándonos como Real Academia Europea de Doctores, pues en nuestra vocación, en tanto que entidad y corporación de derecho público, está el servicio a la sociedad de la que surgimos y a la que nos debemos. Asumimos pues, con este trabajo, un papel de catalizadores de

un conocimiento todavía excesivamente fragmentado, para desde unas miradas holísticas e interdisciplinarias abordar los principales retos, necesariamente globales que definimos como vitales, que tiene planteados la humanidad en su conjunto.

Forma parte de la conciencia colectiva y del horizonte ideológico y cultural compartido, seguramente como expresión del proceso acentuado e intenso de globalización que estamos viviendo, la necesidad de predecir los retos a los que nos vemos abocados en un futuro próximo. El acelerado ritmo de cambios y transformaciones que comporta la revolución digital y la implementación de la inteligencia artificial, hace necesario que tengamos desde los inicios una intuición clara de cuáles son los retos, las amenazas y las oportunidades que nos ofrecerán las nuevas realidades. La imposibilidad de tener una hoja de ruta cerrada y completa, ante el dinamismo intenso de los cambios que vivimos, hace que cobren importancia todos los mecanismos de prospección y de análisis que nos puedan ayudar a entender el futuro al que nos dirigimos. Es posible que nunca hasta nuestros tiempos, la humanidad haya vivido cambios tan acelerados y trascendentales de la intensidad de los que nos toca a nuestras generaciones. Y es por eso por lo que en la Real Academia hemos entendido que era necesario impulsar, dando toda la importancia posible, esta línea de trabajo de *Retos Vitales*, donde ponemos los esfuerzos de nuestros académicos y del conjunto de nuestra institución al análisis crítico de los desafíos que tenemos planteados.

En cierto modo formamos parte del mismo movimiento que en el aún reciente 2015 explicitó los Objetivos de Desarrollo Sostenible bajo el paraguas y el impulso de la Organización de las Naciones Unidas. Por primera vez, la humanidad se dotaba de un conjunto de objetivos, profundamente programáticos y evaluables, que más allá de las diversas discusiones ideológicas e incluso civilizatorias, suponen una agenda ética para el conjunto de la humanidad, y a la que todos los actores públicos y privados estamos llamados a contribuir y a implementar. Nuestros *Retos Vitales* configuran una lectura, desde las instituciones del conocimiento, de cuáles son los retos con los que esta agenda global de Objetivos de Desarrollo Sostenible se va a encontrar en el futuro más próximo; y es, a mi entender, la más honesta y mejor contribución que podíamos hacer al servicio de la sociedad y con ello al progreso de la humanidad.

Estamos ante una nueva obra, que cumple así con la voluntad periódica anual a la que nos hemos querido obligar para visitar la realidad, al tiempo que repensamos sobre la misma e incorporamos, al ritmo acelerado de los tiempos, una lectura crítica, académica, científica e intelectual, que nos permita seguir vislumbrando los *Retos Vitales* para entender y mejorar el mundo. La primera entrega de *Retos Vitales* presentada en 2021 aportaba una visión global de una serie de nuevas situaciones a las que se enfrentaba el mundo; a partir de esta edición, hemos decidido organizar los contenidos sobre dos ejes transversales que son la economía y la sostenibilidad. De este tronco nacen cinco grandes áreas que son, sucesivamente, la sostenibilidad, la salud, la solidaridad, la digitalización y la inclusión. En el conjunto de todas ellas están resumidos y latentes los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas. Debemos empezar a plantearnos también en qué medida esta dinámica anual de atender a los retos vitales que afronta la humanidad, no nos impulsa a una tarea más intensa de deliberación permanente y abierta a la sociedad, que puede encontrar quizás en la forma de un máster o de cursos de posgrado su formulación más adecuada. Un conjunto de ponentes y profesores que,

con un programa académico pautado, pongan a disposición de los estudiantes las claves para entender cómo está cambiando aceleradamente el mundo y cómo posicionarnos para actuar de acuerdo con los valores y las ideas con los que queremos abordar el futuro.

Creo sinceramente, que con el proyecto *Retos Vitales* hemos sabido dar a nuestra Real Academia como institución de conocimiento un horizonte de trabajo que hoy se ha concretado en esta publicación, vasta, extensa y prolífica, pero que no finaliza aquí su recorrido, ni esta obra es una estación de llegada: creo que podemos encontrar, en innovadores productos y tareas, nuevos elementos para seguir enriqueciéndonos como académicos y aportar lo mejor de nuestras reflexiones al conjunto de la sociedad.

Quería además que mis últimas palabras en esta introducción, como presidente de la Real Academia Europea de Doctores y de su Fundación, sean de agradecimiento, en primer lugar a los autores que, como siempre, responden con lo mejor de su conocimiento a los requerimientos que les hacemos periódicamente para cumplir con el fin primordial de nuestra institución que es la de divulgar el conocimiento.

En segundo lugar, quiero agradecer especialmente el trabajo y el enorme esfuerzo a lo largo de un año de los editores del libro, la Dra. Cecilia Kindelán, académica correspondiente, y el Sr. Miquel Ventura, director de proyectos de la Fundación Pro-RAED. Igualmente creo que es de justicia agradecer al equipo de la Real Academia y de su Fundación, Eugenia Gómez, Javier Rodríguez, Manuel Murillo, Araceli Navarro, Carlos Lozano y Albert Morera el esfuerzo y la ilusión que ponen cada día en su trabajo para que este y el resto de los proyectos que planteamos desde ambas instituciones, puedan llegar a buen puerto con la calidad y la excelencia que se espera de una organización como la que me honro presidir.

Y ya solo me resta, querido lector, desear que este libro al que le hemos puesto dedicación, esfuerzo y mucho cariño sea de su agrado y disfrute de su lectura, además de aportarle nuevos conocimientos e ideas para la reflexión. Si lo conseguimos, habremos cumplido el reto que nos impusimos cuando impulsamos este proyecto.

Estoy seguro que, como yo lo he hecho durante todo este proceso, disfrutarán con la lectura de esta obra, y será una sugerente llamada a incorporarse con nosotros a la tarea de reflexionar el presente, repensar el futuro y contribuir con la acción a crear un mundo mejor.





Miquel Ventura Monsó

Coeditor

Director de proyectos de la
Fundación Pro-RAED, Barcelona 1914



Cecilia Kindelán Amorrích

Coeditora

Académica Correspondiente de la RAED



- ◀ Las caléndulas son flores compuestas de una extremada belleza y complejidad biológica en su estructura y función. Se asemeja a nuestro mundo que, a pesar de su fragilidad frente a sus retos, integra una magnífica imperfección que debemos ser capaces de proteger para nuestra supervivencia y la de las generaciones futuras.

Foto: Miquel Ventura Monsó.

Después de la primera edición 2021 de *Retos Vitales* de contenido más genérico, aunque no menos relevante para nuestras vidas, en esta segunda etapa de investigación y análisis académico sobre el conocimiento, nos hemos orientado en profundizar en aquellos retos y vertientes del saber que son claves para entender el mundo en que vivimos.

El concepto de sostenibilidad y lo que representa en nuestras vidas es el paradigma sociocultural de nuestra generación. Su profundo significado trasciende idiomas, culturas y todas las formas de vida que existen en nuestra compleja civilización global. La sostenibilidad bien entendida procura cubrir las necesidades actuales de la humanidad, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas, garantizando el equilibrio entre la economía, el bienestar social y la salud del planeta. De aquí, debemos extraer otras dos significaciones fundamentales del concepto sostenibilidad, la primera, la sostenibilidad ecológica, que pone el énfasis en proteger, recuperar y conservar la biodiversidad en equilibrio con el progreso humano. La segunda, la sostenibilidad socioeconómica, que busca que las actividades productivas sean beneficiosas, éticas, estables y en igualdad de oportunidades para todos.

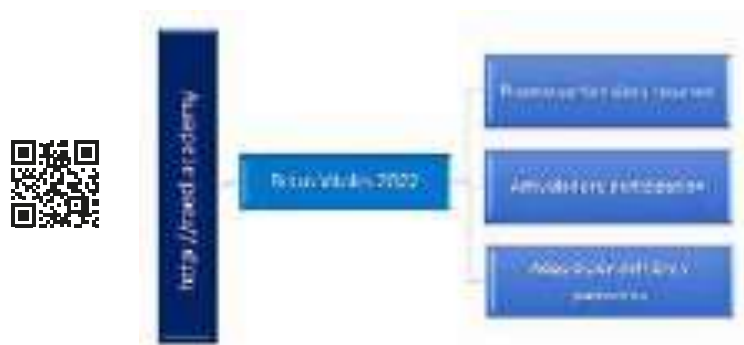
El desarrollo sostenible es en sí mismo un gran reto para nuestra civilización y, sobre todo, para las generaciones que nos van a suceder durante los próximos decenios, pues los desafíos a los que nos enfrentamos como el calentamiento global, la contaminación, la pérdida de biodiversidad, las desigualdades económicas, la energía, el acceso al conocimiento o garantizar la paz del mundo, se agravarán y persistirán en el tiempo. Este es el verdadero reto y propósito de nuestra generación y debemos implicarnos todos y actuar con responsabilidad.

El documento *Retos Vitales 2022* integra cinco capítulos con artículos inéditos e interesantes entrevistas realizadas por académicos de la RAED y otros colaboradores externos de prestigio. En su lectura descubriréis un atrayente argumento que entrelaza conceptos, ideas fuerza y expresiones que nos llevan a nuevas formas de entender el mundo, un relato apasionante que, sin lugar a duda, os va a seducir desde la primera página. Nuestro objetivo, es que el lector adquiera nueva información de calidad para entender con rigor nuestro cambiante entorno global y como integrarnos desde una posición personal y colectiva, para no perder el pulso como humanidad.

En este nuevo libro, la economía, la productividad, el modelo de trabajo, los nuevos valores con propósito, la economía circular, la nueva educación o el significado de la vida, denotan un claro giro hacia una nueva perspectiva de pensamiento y conformación de nuestra sociedad, la cual busca, después de la dura experiencia vital frente a la pandemia, dar una nueva orientación y sentido a sus vidas. Hoy las personas buscamos prosperar desde una visión más holística del mundo, comprometiéndonos con los valores más humanos y nobles de nuestra especie, para vivir en armonía con la naturaleza. Nos gustaría pensar que definitivamente hemos aprendido la lección y que sabiendo lo que hay que hacer, somos capaces de crear un nuevo mundo desde el conocimiento, la paz y la fraternidad entre nosotros.

Somos conscientes de que hoy nuestras principales fuentes de información son eminentemente digitales, recibiendo diariamente desde internet y las redes sociales ingentes cantidades de información que superan con creces nuestra capacidad de seleccionar su origen y calidad, así como de asimilar semejante cantidad de datos. Como editores y garantes de la transmisión del conocimiento de una forma atractiva

y seductora, en este segundo volumen de *Retos Vitales para una nueva era*, hemos querido mejorar la edición en aspectos tales como el diseño gráfico del libro, la organización de los contenidos, la reducción de los textos alejándonos de tecnicismos para no aburrir al lector, así como presentar un formato editorial más colorido y fresco con atractivas imágenes que dan más valor y significado a cada uno de los artículos. Este año, presentamos además un libro interactivo con el uso de códigos QR, a partir de los cuales poder acceder a la información del proyecto a través de cualquier smartphone, abriendo un universo digital de posibilidades de interacción entre el lector, los editores y las actividades que se organizan desde el proyecto *Retos Vitales para una nueva era*. A través del código QR, el lector podrá acceder de forma digital a la información de cada capítulo, al perfil de cada autor, al proyecto general y a las actividades vinculadas al mismo, además, de adquirir el libro y/o personalizarlo, consultar la agenda de actividades y entre otras, contribuir activamente a la labor de nuestra Fundación.



El libro finaliza con una profunda reflexión de la mano del académico y presidente del Instituto de Relaciones internacionales, el Dr. José Ramón Calvo, quien presentan una serie de importantes aportaciones sobre los retos a los que se enfrenta el mundo en esta nueva era post pandémica. En este análisis final, habla de los errores en los que incurrimos como sociedad durante esta complejo época que nuestra civilización está viviendo entre países beligerantes, falta de recursos para el bienestar social y la investigación o los problemas relacionados con el cambio climático, la contaminación del planeta o su acelerada pérdida de biodiversidad.

Este magnífico documento, es un excelente caleidoscopio donde el conocimiento proyecta luz en el camino que la humanidad debe emprender sin dilación por qué no hay nada más apasionante que generar luz propia ni nada más noble que alumbrar a los demás.

Los Editores

Cecilia Kindelán Amorrich

Miquel Ventura Monsó

Barcelona, 23 de abril de 2022

La ciudad inteligente es un concepto poliédrico. Se habla de movilidad, pero también de amabilidad, de participación ciudadana, etc., pero esto implica muchas más cosas que incorporar sensores para medir cualquier cosa. La pauta es avanzar hacia soluciones concretas a retos comunes a partir de la explotación de los datos, para resolver el complicado problema de la movilidad en las áreas metropolitanas y alcanzar el objetivo de una ciudad climáticamente neutra y con aire limpio.

Dr. José María Baldasano

Extracto del artículo “La movilidad urbana condicionada por la calidad del aire y el cambio climático”.

Retos Vitales 2021





Capítulo I |

Un mundo más sostenible |



Por un mundo más sostenible



PRESENTACIÓN



El aumento de la población mundial es uno de los retos más importantes a los que la humanidad y el planeta Tierra se enfrentan. Para el año 2050, el incremento de la población alcanzará los 9.700 millones de habitantes y este sustancial crecimiento demográfico se producirá en casi todo el mundo, pero sobre todo en África, Latinoamérica y Asia. Lo más significativo de este boom demográfico es que se producirá en las grandes ciudades, en sus conurbaciones y en los territorios de su área de influencia. En los próximos 20 años ciudades como México, Bombay, São Paulo, Shanghái, París y, entre otras, Madrid, Barcelona, Valencia, Roma, Marsella o Túnez, serán auténticas urbes humanas que generarán una inmensa huella ecológica difícil de compensar, a no ser que, esas megaciudades funcionen de forma inteligente como espacios ecológicos, eficientes y sostenibles.

Para entender la dimensión de lo que ocurre el siguiente dato es determinante: *las ciudades del mundo ocupan solo el 6 % de la superficie terrestre pero estos hiperhumanizados espacios son los responsables del consumo del 80 % de los recursos del planeta y de la generación del 70 % de los residuos y emisiones de gases de efecto invernadero*. Esta realidad, unida al cambio climático, la sobre explotación de los recursos naturales por la producción de alimentos, la pesca intensiva y la industria, la degradación de los ecosistemas con la derivada pérdida de biodiversidad, nos plantea un futuro incierto que como sociedad debemos afrontar con decisión para contribuir a crear un mundo más sostenible.

Desde cualquier punto de vista, es insostenible y nos está llevando irremisiblemente al colapso de nuestra civilización. ¿Cuál es entonces el camino adecuado para no sucumbir? ¿Podemos aplicar nuestro vasto conocimiento humano para mejorar? ¿Los líderes políticos y gobernantes están haciendo lo correcto para conducir nuestra compleja sociedad globalizada hacia el deseado mundo sostenible del que tanto hemos hablado? Las respuestas a esas preguntas son afirmativas, siempre que estemos convencidos de nuestro propósito y creemos las alianzas necesarias para conseguirlo.

A lo largo de este primer capítulo presentamos cinco interesantes artículos que versan sobre los riesgos del cambio climático, la importancia del concepto de territorios inteligentes que va más allá del concepto de ciudad inteligente (*smart city*), la importancia de proteger la biodiversidad de nuestros biomas para garantizar una calidad de vida óptima como derecho de las futuras generaciones, el concepto esencial del valor del capital natural en las nuevas economías y, finalmente, cómo plantear una alimentación creativa y sostenible desde la visión y experiencia de una artista de la cocina que nos habla con el corazón desde la Garrotxa (Girona).

La pandemia ha puesto de relieve la necesidad vital de mucha gente de replantarse su forma de vivir para contribuir a un mundo más sostenible, sano y ecológico, cambiando sus hábitos de consumo o volviendo al campo donde la vida se experimenta de una forma más natural y amable. En este sentido es interesante recordar la filosofía y el pensamiento de Mahatma Gandhi (1869 - 1948), que aún hoy son válidos para promover un mundo más sostenible y es "*providing global needs at the local level*", proporcionar necesidades globales a nivel local, ***donde pensar globalmente para actuar localmente tiene más sentido que nunca***.

Miquel Ventura Monsó. Coeditor.



Emergencia climática: realidad, mitigación y adaptación

**Dr. José María
Baldasano Recio**

Académico Numerario de la RAED



- ◀ En el marco de acción para alcanzar un desarrollo sostenible reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero, la tecnología eólica es un factor clave. Es vital su implantación inteligente para maximizar los rendimientos energéticos y evitar en la medida de lo posible, el impacto paisajístico asociado. Parque eólico en la Sierra de Úbeda (Jaén, Andalucía, España).

Foto: Miquel Ventura Monsó.



RESUMEN

Estamos en una situación de emergencia climática, sus efectos son manifiestos y presentes cada vez de una forma más acelerada –no son cosa del futuro–. El aumento de la temperatura indicado en el informe AR6 del IPCC (2021) muestra, sin ninguna duda de forma unívoca, que las emisiones humanas de gases de efecto invernadero (GEI) son responsables del actual cambio climático. Las probabilidades de que el calentamiento global supere los 1,5 °C en las próximas dos décadas son del 50 % a menos que se produzcan reducciones inmediatas y a gran escala de las emisiones de GEI. Estas deberían descender un 7,6 % anual entre el 2020 y el 2030 para poder limitar el aumento a solo 1,5 °C que es el objetivo del Acuerdo de París (UNEP, 2019), otras fuentes indican que los esfuerzos deberían reducirse al 12,9 %. La transición energética del modelo basado en los combustibles fósiles a un sistema energético descarbonizado, será altamente compleja y complicada. Condicionada, por decisiones con un elevado grado de incertidumbre, de defensa de intereses creados, de tensiones geopolíticas, que ya se están viviendo. Los efectos e impactos climáticos, tanto presentes como futuros, amenazan ya el manejo de las infraestructuras básicas que soportan el funcionamiento de la sociedad y exigen respuestas inmediatas de adaptación.



SUMMARY

We are in a climate emergency; its effects are manifest and present in an increasingly accelerated way - they are not a thing of the future. The increase in temperature indicated in the IPCC AR6 report (2021) shows - without any doubt, in a univocal way - those human emissions of greenhouse gases (GHG) are responsible for the current climate change. The chances of global warming exceeding 1,5 °C in the next two decades are 50 % unless there are immediate and large-scale reductions in GHG emissions. These should fall by 7.6 % annually between 2020 and 2030 to limit the increase to only 1.5 °C target of the Paris Agreement (UNEP, 2019), other sources indicate efforts of 12.9 %. The energy transition from a model based on fossil fuels to a decarbonized energy system will be highly complex and complicated. Conditioned, by decisions with a high degree of uncertainty, of defence of vested interests, of geopolitical tensions, which are already being experienced. Climate effects and impacts, both present and future, already threaten the functioning of the basic infrastructures that support the functioning of society and require immediate adaptation responses.

INTRODUCCIÓN

Estamos en una situación de emergencia climática y sus efectos son manifiestos y ya están presentes, no son cosa del futuro, observándose de una forma cada vez más acelerada. Pese a que el actual cambio climático se presenta como un problema ya acuciante y globalmente reconocido, en las negociaciones internacionales no se termina de alcanzar una respuesta eficaz desde que en 1992 se negociara la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Los científicos llevan años advirtiendo (Ripple et al., 2018) que los datos, observaciones y proyecciones sobre la dinámica climática global revelan tendencias alarmantes y que se debe actuar con urgencia. Y, sin embargo, las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) siguen aumentando.



El cambio climático es una emergencia cuyo abordaje no admite esperas ni dilaciones. Los gobiernos siguen sin valorar la magnitud del problema a pesar de las reiteradas y muy documentadas advertencias científicas.

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN

Los datos del aumento de la temperatura global del aire en la superficie indicados en el informe AR6 del IPCC (2021) muestran, sin ninguna duda, que las emisiones humanas de GEI son responsables del calentamiento observado en el sistema climático de la Tierra en los últimos 270 años, desde que se empezó a utilizar la máquina de vapor, en 1750.

Debido a las emisiones procedentes del uso intensivo de combustibles fósiles, la producción de cemento, la deforestación, los cambios de usos del suelo, la urbanización intensiva, el consumismo global, así como de la necesidad de alimentar a la creciente población mundial, han hecho que la concentración de CO₂ en la atmósfera alcance los 413,2 ppm en el año 2020, un valor que representa un 149 % superior a los niveles preindustriales que eran de 278 ppm. Esta concentración representa el punto de equilibrio de los flujos entre la atmósfera, los océanos y la biosfera terrestre. Durante la última década alrededor del 44 % del CO₂ ha permanecido en la atmósfera, el 23 % ha sido absorbido por los océanos, el 29 % por la tierra y el 4 % restante del balance no tiene una atribución específica. La velocidad de aumento de la concentración del CO₂ no tiene precedentes en los registros climáticos existentes en el último millón de años (WMO, 2021a). El metano (CH₄) alcanzó un valor de 1889 ppb en



2020, un 262 % sobre su nivel preindustrial; y el óxido nitroso (N_2O) un valor de 333,2 ppb en 2020, un 123 % sobre su nivel preindustrial, en el 2020. Mientras las emisiones continúen las concentraciones de los GEI seguirán aumentando. El caso del vapor de agua (otro potente GEI) es diferente, pues su concentración en la atmósfera dentro del ciclo hidrológico está regulada por la temperatura del aire ya que mayor temperatura del aire mayor cantidad de vapor de agua.

Desde 1990 la diferencia entre la energía recibida de la luz solar absorbida por la Tierra y la energía irradiada de vuelta al espacio (el forzamiento radiactivo), al no estar en equilibrio a causa del aumento de los GEI, provoca un efecto de calentamiento sobre la Tierra. Esto potencia el efecto invernadero natural que ha aumentado un 88 % (en 1979 estaba en $1,7 \text{ W/m}^2$ y en el 2020 ha sido de $3,2 \text{ W/m}^2$). Cuatro quintas partes de ese incremento se debe al aumento de la concentración de CO_2 en la atmósfera (WMO, 2021a). De todo este calor retenido, un 90 % ha sido absorbido por los océanos, que actúan como un depósito de acumulación de carbono y solamente un 10 % está contribuyendo al calentamiento de la atmósfera.



Hay evidencias que demuestran que la diferencia entre la energía solar recibida y absorbida por la Tierra y la irradiada de vuelta al espacio, al estar desequilibradas, provocan un efecto de calentamiento global causado por el aumento de los GEI.

Las emisiones de GEI permanecen durante siglos en la atmósfera y aún más tiempo en los océanos. El CO_2 permanece alrededor de 1000 años, el N_2O cerca de 100 años y el CH_4 del orden de 10 años. Además, el sistema climático de la Tierra añade un desfase en el tiempo debido a la absorción del exceso de calor en las aguas de los océanos. Así que, cuanto más rápido se reduzcan las emisiones, habrá más posibilidad de no superar el calentamiento de $1,5^\circ\text{C}$ que fue el objetivo establecido por prácticamente todos los países del mundo en el Acuerdo de París en 2015. El cambio climático continuará produciéndose durante este siglo y también en los siglos siguientes.

Las concentraciones récord de GEI en la atmósfera y en los océanos y el calor acumulado asociado han impulsado al planeta a una deriva climática inexplorada en su evolución, pero es ya ineludible según destaca la Organización Meteorológica Mundial (WMO, 2021b) en

su último Informe sobre el estado del clima global 2021. La comunidad científica tiene muy claro el análisis e interpretación de los datos y de sus consecuencias a medio y largo plazo.

La previsión sobre las emisiones globales de CO₂ es que aumenten en un 4,9 % en 2021 alcanzando un valor de 36,4 Gt. En 2020 se produjo una disminución del 5,4 %, debido a la inactividad socioeconómica causada por la COVID-19. En cosntecto el informe del Global Carbon Project del (GCP, 2021) proyecta que las emisiones de CO₂ por carbón y gas aumenten más en 2021 de lo que cayeron en 2020, y que las emisiones derivadas del uso de petróleo se mantendrán por debajo de los niveles de 2019. La evolución de los datos sobre las emisiones en el tiempo, en particular las del período 2016 a 2021, sugieren que, en ausencia de una intervención política adicional más comprometida, las emisiones mundiales de CO₂ seguirán aumentando una media de 0,2 Gt/año (medio punto porcentual, 0,5 % anual).

Esto implica que las emisiones seguirán su tendencia al alza, cuando deberían disminuir rápidamente para poder cumplir el objetivo de limitar el calentamiento global a 1,5 °C por encima de los niveles preindustriales (período de referencia 1850-1900) (IPCC, 2018). Al ritmo actual de aumento de las concentraciones de GEI, el incremento de la temperatura a finales de este siglo estará muy por encima del objetivo del Acuerdo de París de 1,5 °C sobre los niveles preindustriales.

El rápido repunte de las emisiones a medida que las economías se recuperan de la pandemia refuerza la necesidad de una acción global inmediata. El repunte de las emisiones mundiales de CO₂ fósil en 2021 refleja un retorno hacia la economía basada en los combustibles fósiles. Las inversiones en la economía verde en los planes de recuperación de algunos países han sido, por sí solas, claramente insuficientes hasta ahora, para evitar un retorno sustancial cercano a las emisiones anteriores a la COVID-19.



La recuperación económica después de la pandemia lleva asociado un aumento de las emisiones y exige una acción global inmediata.

Al ritmo actual de aumento de las concentraciones de GEI, el incremento de la temperatura a finales de este siglo estará muy por encima del objetivo del Acuerdo de París de 1,5 °C sobre los niveles preindustriales.



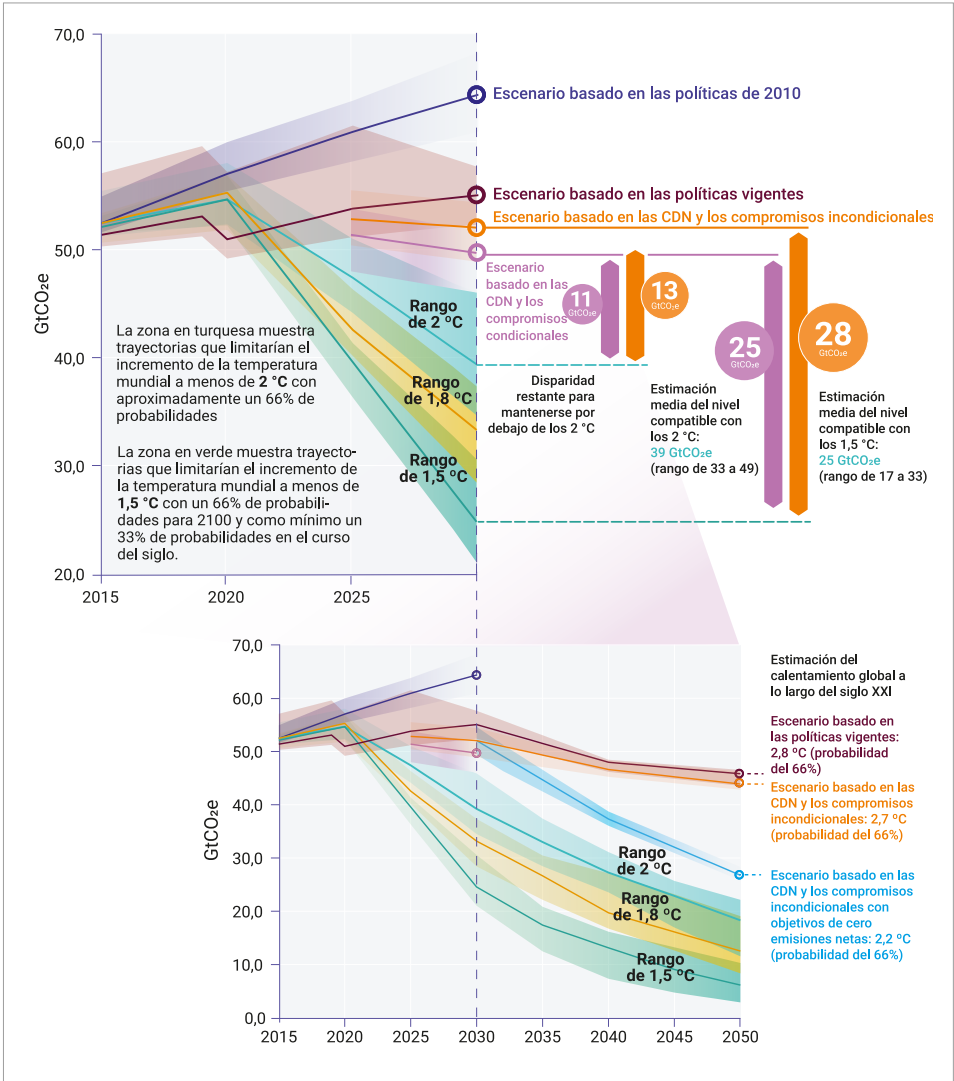
Varias organizaciones científicas y ambientales han publicado una serie de ideas sobre el estado actual del clima para informar, apoyar y provocar decisiones en la COP26 - de Glasgow 2021, publicadas en el informe “*10 New Insights in Climate Science*” (Martin MA et al., 2021). El informe se basa en una evaluación realizada por más de 60 expertos académicos líderes en el mundo que influye en miles de científicos que trabajan en diferentes campos relacionados con el cambio climático. El estudio subraya las siguientes diez conclusiones:

- Aún es posible estabilizar el calentamiento a 1,5 °C, pero ello requiere una acción global drástica e inmediata.
- La dinámica de aumento de las emisiones de CO₂ juntamente a las de CH₄ y N₂O nos encamina hacia un calentamiento de 2,7 °C.
- El actual cambio climático provoca que los incendios sean extremos y alcancen nuevas dimensiones con impactos ecológicos, medioambientales y socioeconómicos sin precedentes.
- Los umbrales de inflexión climática (*tipping points*) conllevan riesgos de alto impacto.
- La acción climática global debe ser justa.
- Apoyar los cambios de comportamiento de los hogares es una oportunidad crucial, pero a menudo pasada por alto para la acción climática.
- Los intereses políticos impiden la efectividad de la fijación de precios del carbono.
- Las *soluciones basadas en la naturaleza* son fundamentales para complementar los esfuerzos de mitigación y adaptación.
- Los costos de la mitigación y adaptación del cambio climático pueden justificarse por los múltiples beneficios para la salud de los seres humanos y la naturaleza, frente a los costos derivados de los impactos climáticos.

Aún es posible estabilizar el calentamiento a 1,5 °C, pero ello requiere una acción global drástica e inmediata.

De los diferentes umbrales de inflexión climática que se consideran, uno de ellos es el comportamiento de los glaciares costeros de la Antártida, especialmente la zona oeste, donde las pérdidas de hielo se han triplicado en los últimos años, pudiendo haber llegado

Figura 1. Emisiones mundiales de GEI conforme a distintos escenarios.



Fuente: UNEP, 2021.

a un punto de no retorno. La línea de conexión a tierra, donde el hielo, el océano y el lecho rocoso se encuentran, se está retirando de forma irreversible, con síntomas claros de desestabilización. En la última conferencia AGU Fall Meeting (2021), se ha presentado un



trabajo sobre el glaciar *Thwaites* en la Antártida (con una superficie comparable a la isla de Gran Bretaña) donde se demuestra que puede empezar a colapsar en cinco años, lo que significaría un cambio drástico del nivel del mar y catástrofes e inundaciones por todo el planeta. El glaciar ha duplicado su velocidad de salida en los últimos 30 años, y contiene en su totalidad agua suficiente para elevar el nivel del mar en más de 50 cm.



El estado de los glaciares es un buen indicador de la gravedad de la situación. Su deshielo o colapso, en el caso de los más grandes, pueden provocar consecuencias catastróficas.

¿QUÉ TIEMPO NOS QUEDA?

Si no reducimos las emisiones actuales de GEI a la mitad, el mundo asistirá a un peligroso aumento de la temperatura global de al menos 2,7 °C este siglo, advierte un nuevo informe anual del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA/UNEP), que lleva el título de: *“La calefacción está encendida/The heat is on”*, pide que el mundo reaccione ante el peligro al que nos enfrentamos como especie.

Las probabilidades de que el calentamiento global supere los 1,5 °C en los próximos dos decenios son del 50 % y, a menos que se produzcan reducciones inmediatas, rápidas y a gran escala de las emisiones de GEI, el objetivo de limitar el calentamiento a 1,5 °C o incluso a 2 °C a finales del siglo será inalcanzable.



A menos que se reduzcan de manera drástica y urgente las emisiones de GEI, la temperatura en la Tierra aumentará en los próximos decenios de manera muy peligrosa.

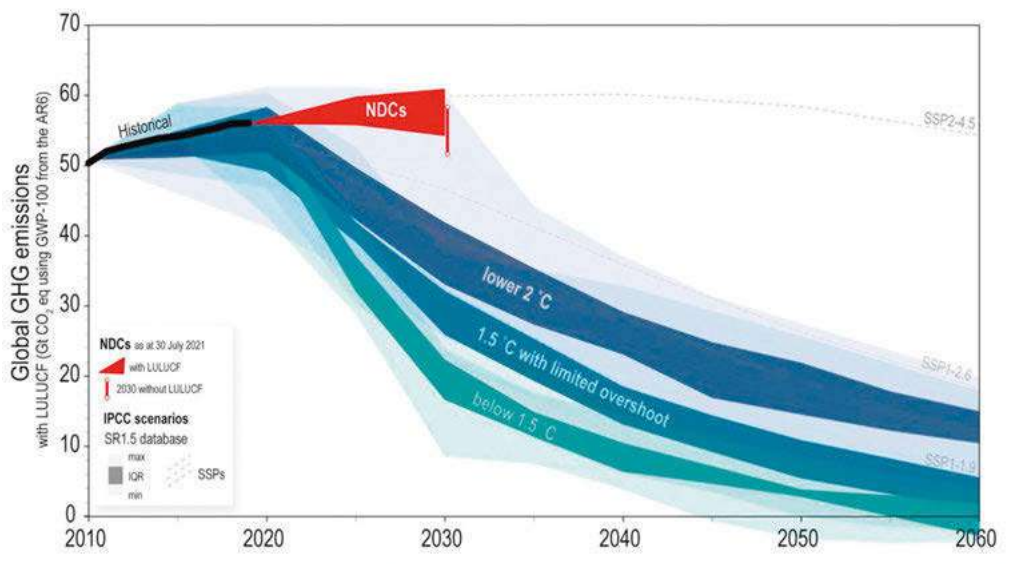
El Informe sobre la brecha de emisiones (UNEP, 2021) muestra que los esfuerzos de cada país para reducir las emisiones nacionales solo conducirían a una reducción adicional del 7,5 % de las emisiones anuales de GEI en 2030, en comparación con los compromisos anteriores.

Si continúan a lo largo de este siglo, el calentamiento sería de 2,7 °C. En este contexto, se necesita un 30 % para limitar el calentamiento a 2 °C, y un 55 % para limitarlo a 1,5 °C.

Sin embargo, una empresa como PwC (2021), nos indica que este esfuerzo debería ser del 12,9 % anual para el objetivo del 1.5 °C y del 8,1 % para 2 °C.

El secretario general de la ONU António Guterres, advierte que el mundo se sigue “*encaminando hacia una catástrofe climática*” y reprocha la falta de liderazgo internacional en esta lucha, avisando que “*El futuro de la humanidad depende de mantener el aumento de la temperatura global en 1,5 °C*”. En el acuerdo de París de 2015, todos los firmantes presentaron planes voluntarios de reducción de sus emisiones de efecto invernadero conocidos con el nombre de “*Contribuciones determinadas a nivel nacional (NDCs)*”. Pero el calentamiento medio ha llegado ya a los 1,1 °C. y la suma de los NDCs presentados por los estados no llevan a cumplir con el objetivo marcado, por eso se necesita que los países aumenten radicalmente sus esfuerzos.

Figura 2. Comparación de las emisiones globales en escenarios evaluados en el Informe especial sobre el calentamiento global del IPCC de 1,5 °C con las emisiones globales totales de acuerdo con las contribuciones determinadas a nivel nacional.



Fuente: CMNUCC, 2021.



Los datos del Sexto Informe de Evaluación del IPCC (AR6, 2021), el GCP proyectan que, si las emisiones de CO₂ se mantuvieran en los niveles de 2021, la Tierra alcanzaría en 11 años un aumento de temperatura de 1,5 °C y 32 años a 2 °C. La estimación provisional de las emisiones del año 2021 elimina casi un año la cuenta atrás, lo que significa que ahora estamos a poco más de 10 años de alcanzar los 1,5 °C.

Según evaluaciones recientes, a partir de 2020 solo podrán emitirse 420 Gt de CO₂ si queremos mantenernos por debajo del umbral de 1,5 °C y 1270 Gt CO₂ para los 2 °C. Hay que tener en cuenta que desde el año 1750 ya se han emitido a la atmósfera 2475 Gt CO₂ (GCP, 2021). Cada emisión de 1 kg de CO₂ evitado es una unidad de tiempo que podemos añadir al reloj. La disminución de los otros GEI que provocan el calentamiento, como el metano, el óxido nitroso y los CFC también es necesaria para alcanzar el objetivo de 1,5 °C.



Cada emisión de 1 kg de CO₂ evitado es una unidad de tiempo que añadimos al reloj climático que marca la cuenta atrás para que la situación adopte tintes muy graves y potencialmente irreversibles.

Además, en este contexto de emergencia climática y teniendo en cuenta que el 70 % de las emisiones de CO₂ tiene su origen en las ciudades, es necesario emprender una profunda transformación del modelo urbanístico actual, que se convierte en otro reto vital de respuesta realmente complicada. Frente a esta realidad, un 55 % de la población mundial vive en grandes ciudades y sus conurbaciones y las previsiones para el 2050 es que esta cifra aumente hasta el 70 %.

A su vez, la Unión Europea, mediante el Pacto Verde Europeo propone que el continente sea climáticamente neutro en el año 2050. Para ello la UE promueve la obtención de energía de fuentes renovables como la eólica, solar, hidráulica, mareomotriz, geotérmica y a fuentes de energía a de biocarburantes e hidrógeno.

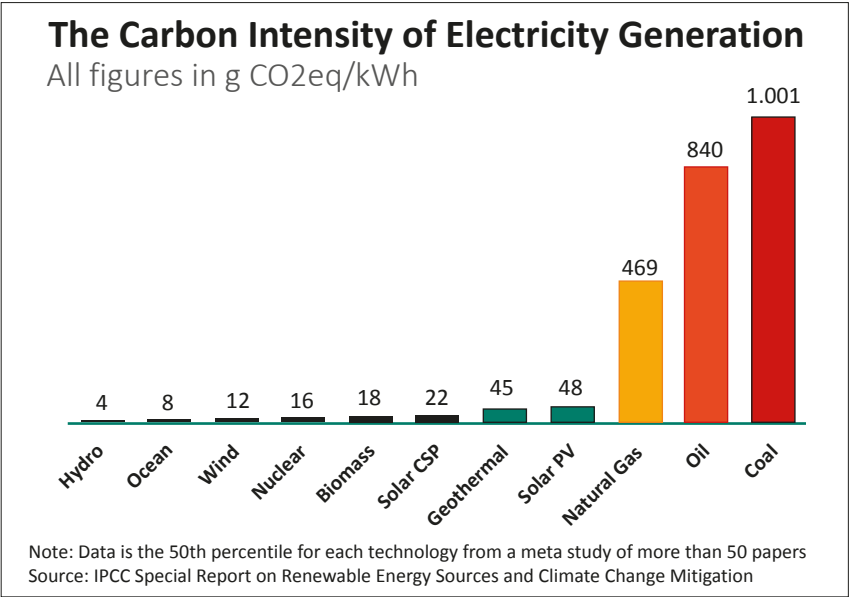
TRANSICIÓN ENERGÉTICA

Todo este esfuerzo, urgente y obligado, de reducción de emisiones nos lleva obligatoriamente a modificar totalmente el actual modelo energético que soporta a la civilización humana, basado en el uso intensivo de los combustibles fósiles desde el año 1750 con el

invento de la máquina de vapor. Este modelo de desarrollo se ha caracterizado por un aumento de la población humana, pasando de 2536 millones en 1950 a más de 7794 millones de individuos en 2019. Esto representa un incremento del 207 %, con una proyección para el año 2050 de 9735 millones (UN, 2021). Asimismo ha significado un aumento del consumo energético individual, lo que ha provocado que las últimas cinco generaciones hayan consumido más energía que todas las generaciones precedentes.

Los combustibles fósiles son en sí mismos recursos naturales energéticos no renovables, pero el problema es que su uso intensivo distorsiona el ciclo natural del carbono debido a que su combustión genera grandes cantidades de GEI que se acumulan en la atmósfera, en los océanos y en el suelo. Dejar de depender de este modelo energético implica una transición radical y obligada para la humanidad. Una situación que nos lleva como sociedad a hacernos un conjunto de preguntas vitales, con respuestas difíciles de formular, con muchas variables en el tiempo que nos generan un elevado grado de incertidumbre.

Figura 3. Emisiones específicas de CO₂ de los diferentes fuentes y sistemas de generación de electricidad (g CO₂eq/kWh).



Los datos de la figura 3 ofrecen información clara que permite una mejor capacidad de respuesta al conjunto de preguntas claves a realizarse, que podrían ser o deberían ser las siguientes:

- *Carbón, ¿cuándo debemos dejar de usarlo?* La moratoria al uso del carbón es la que tiene una respuesta más clara, fácil y evidente, ya. En la última COP26 de Glasgow ya se asumió que debemos dejar de usarlo cuanto antes, pero hay países que se muestran reticentes para seguir e implementar la moratoria sobre su uso.
- *Limitación de los derivados del petróleo, ¿cuándo?* En este caso, la respuesta es equivalente al caso del carbón, ya.
- *El gas natural, ¿hasta cuándo?* En el caso del gas natural la respuesta ya se complica, pues esta fuente energética se valora como el mejor combustible fósil o el menos malo. En consecuencia, es obvia su opción como necesidad, pero siendo una fuente energética de transición. Ello genera tensiones de oferta y demanda, de relaciones geopolíticas, que condicionan su coste; por ello, se debería trabajar en la dirección de dejar su uso lo antes posible, tanto por la emisión de CO_2 en su combustión como la emisión de CH_4 en su obtención y transporte.
- *Energía fisión nuclear. En este caso la pregunta es ¿qué hacemos?* Dada la situación de emergencia climática a la que nos enfrentamos, que implica reducir la emisión de GEI lo antes posible, también existe la cuestión de garantizar la seguridad energética, en este caso en su vertiente eléctrica. A pesar de la controversia sobre este tipo de instalaciones energéticas, y la edad del parque de centrales nucleares existente, se debería considerar necesario mantener su funcionamiento transitoriamente condicionado a aumentar sus niveles de seguridad y delimitando su vida útil a corto y medio plazo. El objetivo es acelerar el abandono del uso de los combustibles fósiles y hacer efectiva la transición energética hacia las energías verdes y renovables.
- *Energías renovables: eólica, solar e hidráulica. ¿Qué dan de sí?*
 - *Hidráulica:* el uso energético del agua mediante presas tiene cientos de años, para su uso agrícola o para su uso energético y actualmente su capacidad de aumento está limitada. Además, tiene la necesidad de responder a otros impactos ambientales, de forma que su uso sostenible permita mantener el caudal ecológico del río y su dinámica longitudinal para garantizar calidad del ecosistema fluvial. La disponibilidad del agua como recurso energético está también condicionada por el carácter húmedo o seco del ciclo anual del agua y además por los efectos del cambio climático.

- 
- *Eólica*: ya es una energía totalmente madura tanto en términos funcionales como económicos. No obstante, un uso intensivo de la misma en zona terrestre genera impactos paisajísticos severos, que van a condicionar su desarrollo. La eólica marina tiene un gran margen de desarrollo. Otro factor que la condiciona es la especificidad de los materiales que se utilizan en su construcción. Lógicamente, la generación de electricidad depende de las condiciones meteorológicas, lo que conlleva una necesidad manifiesta de sistemas de almacenamiento.
 - *Fotovoltaica*: también es una energía madura tanto en términos funcionales como económicos y necesita seguir aumentando su eficacia. No obstante, un uso intensivo de la misma en zona terrestre genera una importante ocupación del territorio, que condiciona su desarrollo, funcionando de forma concentrada. Pero también puede utilizarse de forma distribuida, dada la posibilidad de funcionar en autoconsumo. También depende de la especificidad de los materiales que se utilizan en su construcción. Lógicamente, su producción depende de las condiciones meteorológicas, lo que también conlleva la necesidad de disponer de sistemas de almacenamiento.
 - *Biocombustibles, ¿qué dan de sí?* Se obtienen de transformar la biomasa, una materia de origen orgánico, vegetal o animal, a través de procesos mecánicos, termoquímicos y biológicos. En función del origen de la materia prima y de los procesos utilizados para obtenerlos se habla de biocombustibles de primera, segunda, tercera y cuarta generación. Las materias primas provienen de cultivos agrícolas alimentarios –lo que genera problemas de competencia de uso del territorio sobre necesidades básicas–, residuos de los cultivos, de la fracción orgánica de los residuos urbanos, etc. La disponibilidad de las materias primas condiciona su desarrollo. Necesitan desarrollo tecnológico. Permiten descarbonizar sectores del transporte que resultan difíciles de electrificar como el transporte pesado, el marítimo o la aviación.
 - *Biomasa forestal, ¿qué debemos hacer?* Es la energía que se había venido usando desde siempre hasta la revolución industrial, y que se continúa usando, especialmente en muchos países en vías de desarrollo. Es importante diferenciar entre un bosque y un cultivo forestal. El uso de la biomasa para reemplazar al carbón ha sido acogido con entusiasmo en varios sectores industriales y está aumentando. La visión desde la ciencia es diferente, urgiendo a preservar los bosques y desechar el uso de la biomasa como fuente de energía. El argumento es simple: dejemos que los árboles sigan cap-



turando y almacenando carbono, lo que nos ayudará con las dos crisis a las que nos enfrentamos, la climática y la de biodiversidad. Pero liberar en unos segundos lo que un árbol ha acumulado durante toda su vida genera una deuda de carbono. Compensarla requiere décadas, dependiendo del tipo de árbol y de bosque, y en el contexto actual de emergencia climática, no disponemos de ese tiempo. Un informe del Joint Research Centre de la UE (JRC, 2020), concluye que la biomasa no es neutra en carbono. Solo en condiciones especiales de manejo forestal y usando restos de la industria maderera sería aceptable usar biomasa para producir energía.

- *Hidrógeno, ¿de qué forma lo obtenemos?, ¿para qué lo usamos?* Debería ser utilizado principalmente para descarbonizar sectores del transporte que resultan difíciles de electrificar como el transporte pesado, el marítimo o la aviación. No tiene ningún sentido usarlo para los coches, ya que el ciclo de uso energético es totalmente desfavorable, en particular en comparación a los vehículos eléctricos si usan electricidad generada con fuentes de energía renovable, además de otros factores. Pero una de las cuestiones claves es ¿de qué forma lo obtenemos?, ya que el hidrógeno no es una fuente de energía, es un vector energético como la electricidad. Se entiende que estamos hablando del hidrógeno nulo en emisiones de CO₂, el denominado hidrógeno verde, cuya penetración actual en el panorama energético mundial es todavía muy incipiente, y tiene un recorrido estimado del orden de diez años.

Además, su uso no está exento de problemas debido a su coeficiente de difusión, necesidad de presión y frío para su transporte que condicionan fuertemente su utilización. También existe la necesidad de avances tecnológicos que disminuyan el coste de producción. No obstante, puede jugar un papel relevante, con posibilidad de almacenar energía durante un período de sobreproducción de energía renovable, y usarla en situaciones de déficit.

- *Energía de fusión nuclear, ¿para cuándo?* Representa la gran esperanza, en los últimos años su desarrollo funcional ha avanzado, hay más de 30 firmas privadas trabajando para su viabilidad comercial (Ball, 2021). Se debería invertir y acelerar lo máximo posible su desarrollo y funcionalidad operacional.

El otro gran reto energético lo representa la movilidad de recursos, bienes y personas que también generan otros interrogantes como cuál es el modelo más óptimo de movilidad urbana o qué alternativas hay al transporte tal como lo conocemos actualmente:

- 
- *Transporte urbano.* Sabiendo que las ciudades están creciendo y con una clara tendencia a aumentar de población y tamaño, es necesario impulsar un nuevo modelo de movilidad urbana; deberíamos fomentar al máximo el transporte público, pensando incluso en un coste cero para sus usuarios, opción que se ha implementado en algunas ciudades de forma total o parcial. Existen otras fórmulas válidas como los sistemas compartidos que pueden complementar un transporte más sostenible, coches, motos, bicicletas, patinetes, todos ellos con motores electrificados que permiten tener ciudades con un aire más limpio y respirable, ganando en términos de salud. Hay que considerar sus límites, dadas las variables sociodemográficas relacionadas con los desplazamientos, como la edad o las distancias.
 - *Transporte interurbano.* Hay que priorizar principalmente tanto el transporte de pasajeros como el de mercancías vía el uso del tren, tanto en cercanías, como en media y larga distancia. Ello implica disponer de una red de cargadores eléctricos rápidos y ultrarrápidos.
 - *Transporte marítimo.* Necesita pasar de forma urgente a abandonar el uso de marine bunkers y gasóleos para abastecerse de gas natural y electrificar su consumo en los periodos de atraque. Para pasar posteriormente a usar biocombustibles e hidrogeno verde.
 - *Transporte aéreo.* Necesita pasar de forma urgente a usar biocombustibles e hidrógeno verde y a racionalizar su uso.

La información de la Agencia Internacional de la Energía (EIA, 2021) nos señala que en el 2019 el petróleo (30,9 %), gas natural (23,2 %) y carbón (26,8 %) totalizaron cerca del 81 % de la demanda mundial de energía primaria, el 19 % restante fue cubierto por fuentes no fósiles, aunque el 16,9 % de estas correspondía a nuclear (5 %), hidroeléctrica (2,5 %) y biomasa/residuos (9,4 %), cuya aportación no será fácil de incrementar; las energías renovables, eólica y solar principalmente, aportaron únicamente un 2,2 % del consumo mundial de energía primaria. Un porcentaje muy limitado que implica que, a corto y medio plazo, el crecimiento de la demanda global de energía repercutirá todavía en un incremento del uso de los combustibles fósiles. En ausencia de radicales y eficaces medidas de *eficiencia energética –la otra gran variable de la ecuación energética–*, la demanda aumentará en los próximos años. Así, de mantenerse la caída de inversiones principalmente en gas natural y petróleo generará tensiones y turbulencias en la seguridad del suministro energético y en los precios de la energía.



El periodo temporal de transición desde un modelo basado en los combustibles fósiles a un sistema energético descarbonizado será un proceso altamente complejo y complicado. Condicionado, por decisiones con un elevado grado de incertidumbre, de defensa de intereses creados, de tensiones geopolíticas, que ya se están viviendo. Con mejor información y responsabilidad deberíamos saber construir un círculo virtuoso que lleve a una mejor comprensión de los riesgos, a una reducción o ajuste de los costes, con una mejor capacidad de adaptación del sistema económico-financiero, que las decisiones de los responsables sean lo más acertadas, y sepamos navegar en una transición lo menos traumática hacia una sociedad de bajo consumo en carbono.

ADAPTACIÓN: NO SOLO PLANES, ACCIONES YA

Reducir las emisiones de carbono -usar solo políticas de mitigación- ya no es suficiente para detener los impactos climáticos, es necesario comenzar a adaptarse a un planeta que se ha calentado y que lo continuará haciendo debido a los GEI ya emitidos y que se continúan emitiendo. La adaptación hace referencia a los ajustes en los sistemas ecológicos, sociales y económicos que den respuesta a los efectos e impactos debidos a los efectos e impactos climáticos ya presentes y a los que están viniendo. Se refiere a cambios en los procesos, prácticas y estructuras para moderar, contener y limitar los daños ya reales y potenciales. En términos simples, los países y las comunidades necesitan desarrollar planes y soluciones de adaptación e implementar ya las acciones consideradas para responder a los impactos que ya están ocurriendo, así como prepararse para los futuros. Los niveles de riesgo frente al cambio climático se definen según una serie de factores entre los que podemos destacar la exposición, la sensibilidad y la capacidad adaptativa.

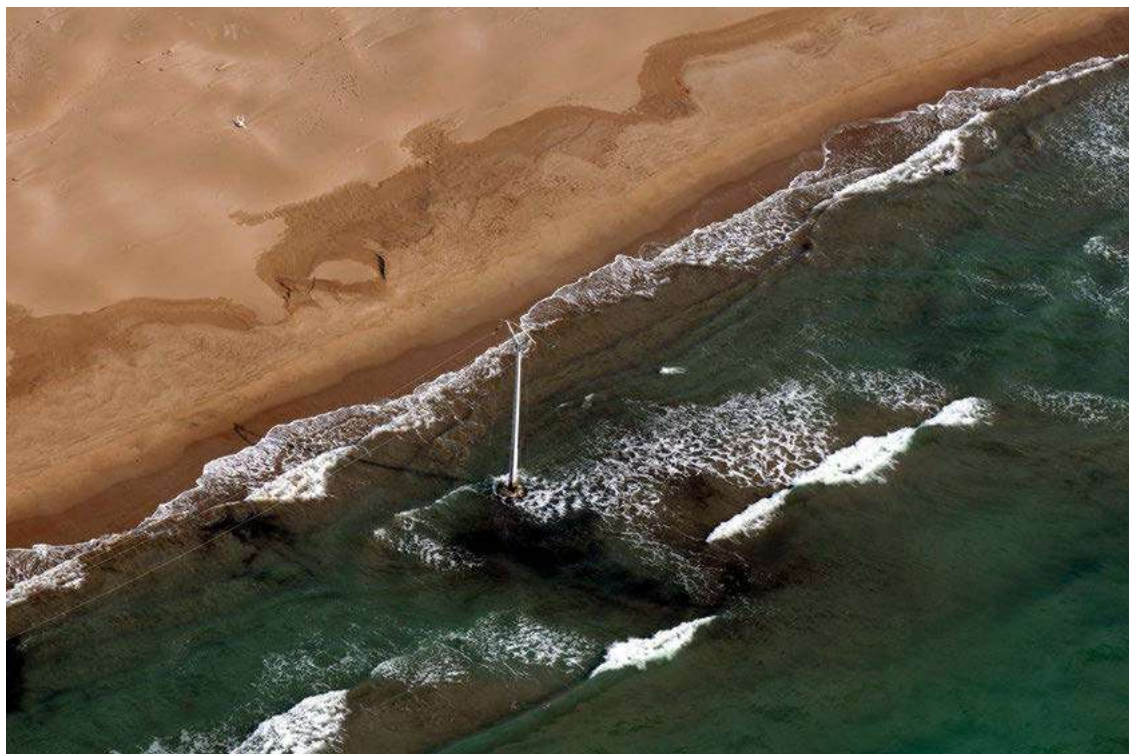


Ya no basta con mitigar las emisiones de carbono. Para detener el impacto del cambio climático es necesario desarrollar planes y soluciones e implementar acciones para contener los daños actuales y prevenir los futuros.

Una parte importante de países del mundo han desarrollado o están en fase de desarrollar planes de adaptación frente a los impactos climáticos en curso. Pero dada la dinámica temporal acelerada de estos, la situación nos obliga a pasar de la prevención a la acción. Cabe

señalar, entre los impactos más importantes, el que se deriva de los problemas debidos a la fuerza de las marejadas que tienen un efecto de erosión costera muy significativa, donde además vive una parte muy importante de la población humana, y donde es necesaria ya una protección de las infraestructuras básicas; otro impacto también importante deriva de los comportamientos meteorológicos extremos, que dan lugar a fenómenos graves de sequías e inundaciones, que cada vez se presenta con una frecuencia mayor.

Los efectos e impactos climáticos, tanto presentes como futuros, que además ya amenazan el manejo de las infraestructuras básicas que soportan el funcionamiento de la sociedad, exigen respuestas inmediatas de adaptación.



Los efectos del cambio climático empiezan a ser evidentes en el litoral del Mediterráneo occidental. El Delta del Ebro está en regresión por la reducción del caudal del río y por una importante disminución del aporte natural de sedimentos. Imagen de la zona más oriental del litoral del Delta donde se aprecia la intrusión marina.

Foto: Miquel Ventura Monsó.



CONCLUSIONES

El cambio climático actual, sobre el cual no hay duda de que está provocado por el modelo de desarrollo de la sociedad humana (IPCC, 2021) y por el aumento exponencial de su población, especialmente en el último siglo, se caracteriza por tener unas tasas de aceleración exponencial sin precedentes frente a los cambios climáticos habidos en los últimos 800.000 años. Lo que nos obliga a confrontar como reto vital el actual modelo socioeconómico y energético.

Pero dada la lentitud en la toma de conciencia social frente a la gravedad del desafío, así como en la puesta en marcha de las acciones necesarias para modificar su tendencia, nos plantea el reto vital de hacerlo en el plazo de una generación, esto significa en menos de 30 años. La vida en la Tierra puede superar un cambio climático como ya lo ha hecho a lo largo de su historia evolutiva. Lo que no está tan claro es que la especie humana pueda superarlo.



BIBLIOGRAFÍA

Ball Ph. (2021) The Race to Fusion Energy. Nature 599, 362-366. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC122719>

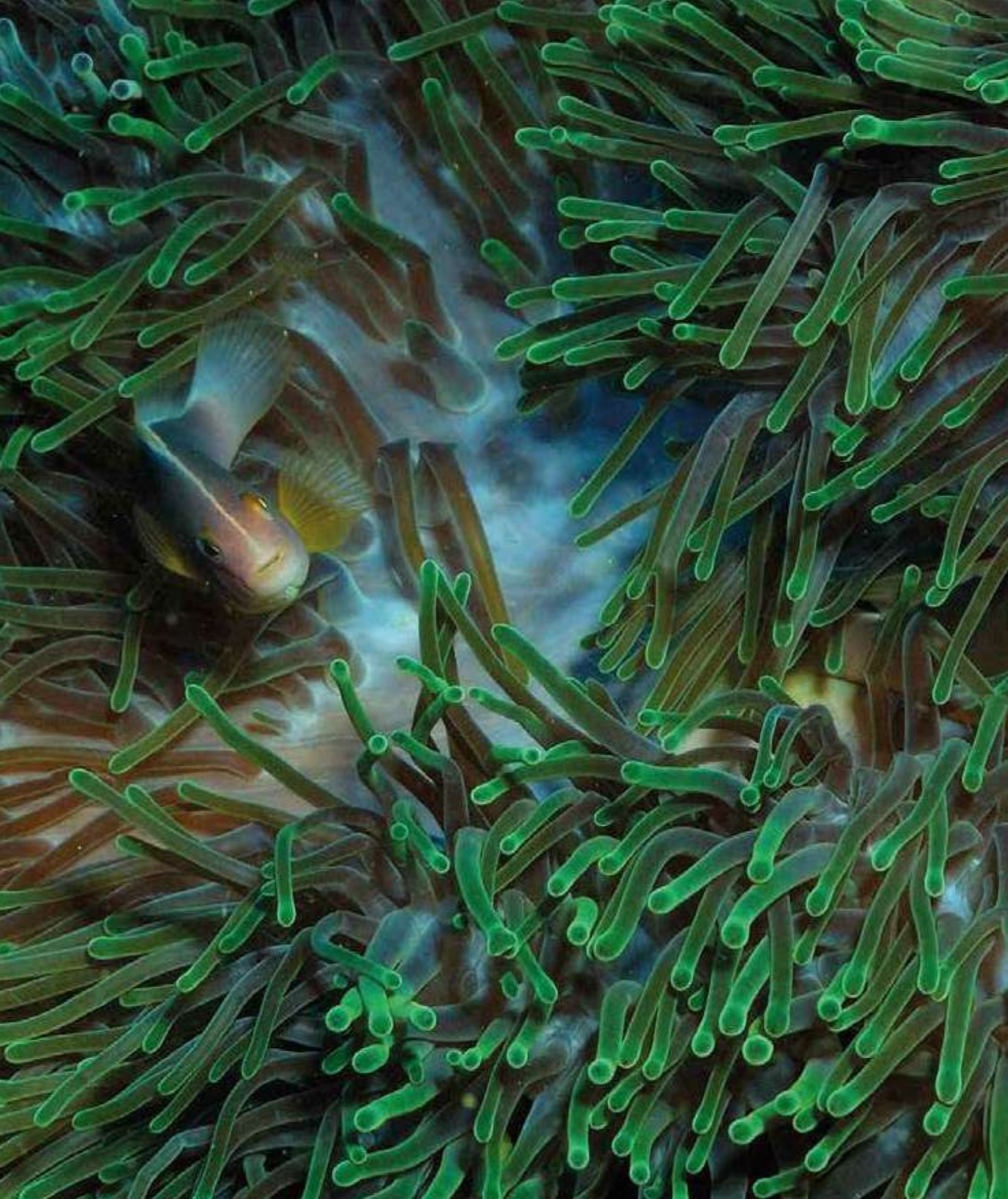
CMNUCC (2021) Contribuciones determinadas a nivel nacional presentadas en virtud del Acuerdo de París. Informe de síntesis. FCCC/PA/CMA/2021/8, 17 de septiembre de 2021, 44 pp. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2021_o8S.pdf

EIA (2021) Key World Energy Statistics 2021. International Energy Agency, 81 pp. <https://www.iea.org/reports/key-world-energy-statistics-2021>

GCP (2021) <https://www.globalcarbonproject.org/>

IPCC (2021) AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>

- 
- JRC (2020) The use of woody biomass for energy production in the EU, 182 pp. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC122719>
- Martin MA et al. (2021) Ten new insights in climate science 2021: a horizon scan. *Global Sustainability* 4, e25, 1–20 doi.org/10.1017/sus.2021.25. <https://10insightsclimate.science/>
- PwC (2021) Net Zero Economy Index 2021 Code Red To Go Green, 22 pp. <https://www.pwc.ie/issues/climate-change-sustainability/net-zero-economy-index-2021.html>
- Ripple W.J. et al. (2020), World Scientists' Warning of a Climate Emergency. *BioScience*, 70, 1: 8–12 doi.org/10.1093/biosci/bizo88
- UN (2021) <https://population.un.org/wpp/Download/Standard/Population/>
- UNEP (2019) Emissions Gap Report 2019 EGR19, 112 pp. <https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2019>
- UNEP (2021) Emissions Gap Report 2021 EGR21, 112 pp. <https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2021>
- WMO (2021a) WMO Greenhouse Gas Bulletin, No. 16 | 23 November 2020, 8 pp. https://mcusercontent.com/daf3c1527c528609c379f3c08/files/279cb390-e91d-4506-9c23-bc538d68fa35/GHG_Bulletin_16_print_en.01.pdf
- WMO (2021b) State of the Global Climate 2021: WMO Provisional report, 47 pp. https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=21982#.YccC7lmCF3h



Biodiversidad: legado vital a la humanidad

Miquel Ventura Monsó

Biólogo marino, MBA y
director de proyectos de la
Fundación Pro-RAED



- ◀ Los biomas marinos tropicales albergan una de las mayores concentraciones de biodiversidad del planeta. La contaminación y el calentamiento global están haciendo desaparecer estos hábitats y con ello la oportunidad de este preciado tesoro de la naturaleza. Peces Payaso sobre anémona (Mar de Andamán, Tailandia)

Foto: Miquel Ventura Monsó.

La asombrosa riqueza, complejidad y belleza de la biodiversidad planetaria ha inspirado desde siempre la imaginación humana. Desde las pinturas rupestres de bisontes de Lascaux (Francia) hace 17.000 años a la orquestación de la naturaleza de Igor Stravinsky en *La consagración de la primavera*, el postimpresionismo de Vincent van Gogh o las extraordinarias fotografías de Ansel Adam del Parque Nacional Yosemite (California, EE. UU.), los seres humanos siempre han encontrado en la naturaleza una fuente inagotable de creatividad e inspiración. Los astronautas que han ido al espacio han experimentado el llamado "*efecto de visión general*", una sensación de intenso asombro al mirar hacia abajo a la Tierra y ver su increíble y luminosa coloración azul y su pulsante actividad, donde todo prospera bajo una delgada capa de vida: la biosfera. Un magno tesoro de biodiversidad y riqueza de la cual los seres humanos formamos parte en la compleja era del Antropoceno.

Hoy los retos más críticos a los que se enfrenta la humanidad son la pérdida de biodiversidad y el cambio climático. Dos fenómenos interconectados de origen predominantemente antropogénico que van a determinar de forma inequívoca nuestro futuro y el de las futuras generaciones. Retos que debemos ser capaces de afrontar de manera conjunta para evitar que nuestra civilización no colapse durante los próximos 30 años.

El valor de la biodiversidad es colosal para la humanidad y se puede percibir a diferentes niveles incluyendo el valor de mercado, el valor no material para los humanos y, entre otros, el valor biológico para el funcionamiento de los ecosistemas de los biomas del planeta. Estamos frente a un desafío de difícil solución que debemos de ser capaces de afrontar con éxito desde el conocimiento, la técnica y la responsabilidad social compartida a escala mundial. Gobiernos, sociedad, empresas y corporaciones tenemos la información y las herramientas suficientes para promover los cambios que son imprescindibles para evitar que esta incómoda realidad se nos vaya de las manos. Somos la última generación que podemos evitar que nuestra civilización entre en un proceso de declive irreversible. Nuestro empeño para proteger la naturaleza del planeta y su biodiversidad pasa por entender que podemos seguir progresando de forma sostenible si somos capaces de

innovar aprendiendo del ingenio evolutivo de la naturaleza para superarnos a nosotros mismos.



SUMMARY

The astonishing richness, complexity and beauty of planetary biodiversity has always inspired the human imagination. From the bison cave paintings of Lascaux (France) 17,000 years ago to Igor Stravinsky's orchestration of nature in "The Rite of Spring", Vincent van Gogh's post-impressionism or Ansel Adam's extraordinary photographs of Yosemite National Park (California, USA), humans have always found nature to be an inexhaustible source of creativity and inspiration. Astronauts who have gone into space have experienced the so-called "overview effect", a sense of intense awe when looking down at the Earth and seeing its incredible, luminous blue colouring and pulsating activity, where everything thrives under a thin layer of life: the biosphere. A treasure trove of biodiversity and richness of which we humans are a part in the complex era of the Anthropocene.

Today, the most critical challenges facing humanity are biodiversity loss and climate change. Two interconnected phenomena of predominantly anthropogenic origin that will unequivocally determine our future and that of future generations. Challenges that we must be able to face together to prevent our civilisation from collapsing over the next 30 years.

The value of biodiversity is colossal for humanity and can be perceived at different levels including market value, non-material value for humans and, among others, biological value for the functioning of the planet's biome ecosystems. We are facing a difficult challenge that we must be able to successfully address with knowledge, technology, and shared social responsibility on a global scale. Governments, society, companies, and corporations have sufficient information and tools to promote the changes that are essential to prevent this uncomfortable reality from getting out of hand. Indeed, we are the last generation that can prevent our civilisation from entering a process of irreversible decline. Our efforts to protect the planet's nature and its biodiversity are based on the understanding that we can continue to progress in a sustainable way if we are able to innovate by learning from nature's evolutionary ingenuity in order to surpass ourselves.

1. CONCEPTO EVOLUTIVO Y VALOR DE LA BIODIVERSIDAD

1.1 Introducción

El concepto de biodiversidad es para el observador de la naturaleza una cuestión de gran trascendencia que crea un fuerte vínculo emocional durante toda su vida. Aunque de adultos y por diversas circunstancias, también podemos ser seducidos por la magnificencia del entorno natural, es durante la infancia cuando se forja una relación más fuerte. Tener la fortuna de crecer cerca del bosque, de campos de cultivo, de montañas y ríos, de compartir nuestra vida entre plantas y animales o en contacto con el mar, es una experiencia vital de la cual es difícil prescindir porque forma parte de nuestra esencia biológica, somos naturaleza. Crecer en contacto con la biosfera más amable influye en nuestra forma de entender el mundo y nos permite comprender que su inconmensurable valor reside en que somos parte de ella y de ella dependemos para asegurar nuestra existencia.

El funcionamiento de cada uno de los biomas (unidad ecológica de organización de la biosfera en base a un conjunto de factores climáticos, geológicos y ambientales) del planeta nos brinda los recursos que necesitamos para vivir: el aire que respiramos, el agua que bebemos y los alimentos con los que nos nutrimos en un sistema en equilibrio que se regenera manteniendo los ciclos biogeoquímicos que marcan el ritmo de la vida.



Todo el sistema metabólico del planeta depende de la red natural formada por millones de seres vivos que están interconectados, es la llamada diversidad biológica, que nos mantiene sanos, activos y vitales.

La prosperidad del ser humano a lo largo de los últimos 10.000 años (después de la última glaciación del Pleistoceno tardío) ha sido posible gracias a un clima favorable que, con pocas variaciones, ha permitido que los ecosistemas se diferencien y maduren. Además de generar beneficios (servicios ecosistémicos) a todas las formas de vida, transformando la energía del Sol en materia orgánica viva como resultado de los complejos procesos de cooperación entre las especies. En el contexto del concepto de cooperación biológica, la científica Lynn Margulis (1938 - 2011) planteó una idea fundamental que revolucionó la teoría de la evolución de las especies. *“Los genes adicionales que aparecen en el citoplasma de las células animales, vegetales y otras células nucleadas no son «genes desnudos», sino*

que más bien tienen su origen en genes bacterianos.” Genes que son el legado evidente de un pasado impetuoso, competitivo y formador de treguas a través de la reciprocidad mutua entre diferentes tipos de organismos simples. El ejemplo más claro son las primitivas cianobacterias que fotosintetizan y producen oxígeno y cohabitan con innumerables organismos de mayor tamaño gracias a la cooperación.

Actualmente, la ciencia está de acuerdo en que la sustancia base de las células, el nucleocitoplasma, deriva de las arqueobacterias; en concreto, la mayor parte del metabolismo constructor de proteínas procedente de las bacterias termoacidófilas. Las mitocondrias respiradoras de oxígeno de nuestras células y otras células nucleadas evolucionaron a partir de simbioses bacterianas, las proteobacterias y, los cloroplastos y otros plastos de algas y plantas, fueron en su tiempo cianobacterias fotosintéticas de vida libre.



La exitosa evolución de la vida en el planeta ha sido posible gracias a la cooperación de los seres vivos desde organismos infinitamente sencillos de 3500 millones de años de antigüedad hasta evolucionar a seres complejos e inteligentes como nosotros.

Como resultado de la evolución tenemos un planeta con una herencia genética colosal, editada en más de 9 millones de especies conocidas, de las cuales en un 95 % tan solo sabemos de ellas el nombre con las que las hemos bautizado. Hoy las cosas son muy distintas, pues vivimos la era del Antropoceno. Sintetizando la historia de la vida de nuestro planeta en un año, la aparición del ser humano se contabiliza en los últimos 30 segundos del último día del año. Los 30 segundos de historia que nos pueden llevar a nuestra propia extinción.

En esta breve introducción sobre biodiversidad es oportuno hablar de Rachel Carson (1907 - 1964), la bióloga marina que abrió los ojos a la sociedad americana frente al impacto ecológico del uso indiscriminado de pesticidas en la agricultura. Una de las frases más emotivas de su famoso libro *La primavera silenciosa* publicado en 1962 dice así: *"cierre los ojos e imagínese una mañana en mitad del campo, lejos de la carretera. No oye nada, ni el zumbido de las abejas, ni el cantar de los grillos, el pío de los pájaros... Nada. Una primavera sin voces. No se percibía un solo rumor; únicamente el silencio se extendía sobre los campos, los bosques y las marismas. ¿Qué es lo que ha silenciado las voces de la primavera?"*. Esta es la inquietante realidad de la fábula del día de mañana con la que comienza una de las obras que más han



contribuido a la creación de una conciencia social sobre la importancia del cuidado del medio ambiente. La autora calificó a los pesticidas como el DDT como “biocidas”. Estos compuestos químicos se acumulan en los tejidos grasos y su persistencia en la cadena trófica, no solo acaban con las plagas, sino que contaminan el suelo y la vegetación y, de una forma u otra, afectan a todos los seres vivos, incluidos los humanos.

1.2 Inspirados por la naturaleza

La asombrosa diversidad, complejidad y belleza de la naturaleza han inspirado siempre la imaginación humana. Desde las antiguas pinturas rupestres en las cuevas de Altamira (Santillana de Mar, Cantabria, España) de más de 13.000 años de antigüedad, las pinturas impresionistas sobre la naturaleza de Vincent van Gogh, pasando por la fotografía artística de Sebastião Salgado en su obra *Génesis* de impresionantes imágenes sobre los biomas del mundo, hasta las fotografías que la Nasa realiza desde el espacio sobre nuestro precioso planeta, los humanos siempre hemos encontrado en la naturaleza una fuente inagotable de inspiración y creatividad.

Desde hace décadas la comunidad científica y la sociedad en general perciben la Tierra como un planeta herido, estresado y enfermo. Tierras desforestadas, suelos inertes y erosionados, ríos secos, montañas sin nieve, zonas marinas sin vida, ciudades envueltas en nubes grises de aire contaminado. Hoy nadie pone en duda el valor de la biodiversidad; herencia evolutiva de la vida en la Tierra, fuente renovable de recursos y bienes esenciales que posibilitan nuestra existencia, incluyendo el inconmensurable valor que genera el capital natural en el mercado económico mundial que hemos creado y que necesitamos para vivir, enriquecernos y progresar. Aunque los valores de intercambio de mercado de los servicios ecosistémicos pueden ser utilizados para justificar medidas de protección de la biodiversidad, debemos destacar que el intercambio de valor contabilizado constituye una pequeña porción del valor real de la biodiversidad.

Desde una percepción humana clásica de la naturaleza, el valor de una especie a menudo está determinado por el grado en que beneficia a los humanos. Estos incluyen servicios tangibles, como alimentos, ropa, materiales de construcción y medicina, así como beneficios indirectos, como el enriquecimiento estético, espiritual y cultural.

Sin embargo, también es valioso el papel que desempeña esa biodiversidad en la estructura y función de los ecosistemas de los que depende toda la red de la vida que funciona gracias al mantenimiento de complejas y frágiles interconexiones entre especies de todo tipo. La



biodiversidad lo hace posible. Esto es así incluso para los procesos biológicos más discretos. Mientras que los organismos que se aprecian a simple vista reciben la mayor atención, los que solo son visibles con un microscopio son extremadamente importantes para la vida en la Tierra y casi siempre los ignoramos. La fotosíntesis que realizan las microalgas en los océanos y los biomas de agua dulce, por ejemplo, generan el 75 % del oxígeno de la atmósfera terrestre.

Otros procesos críticos que se dan en los ecosistemas, como el ciclo del nitrógeno y la descomposición de la materia orgánica, no serían posibles sin las bacterias y los hongos microscópicos. Con el desarrollo de nuevas técnicas en genética molecular, los científicos han comenzado recientemente a apreciar la inmensa diversidad genética de estos grupos de microorganismos y poniendo de relieve su importancia para asegurar el funcionamiento de los ecosistemas que forman la biosfera. Todas las especies contribuyen a la estructura y función del ecosistema de distintas maneras, coevolucionando en una relación de interdependencia. A menudo, la pérdida de una sola especie (especies clave) puede tener un efecto catastrófico en todo un ecosistema porque son fundamentales para mantener el equilibrio general del sistema.

1.3 Biodiversidad genética, la riqueza evolutiva del planeta

Los avances en el estudio de la diversidad genética han hecho visibles fenómenos de una enorme complejidad como son las redes de interacciones diferentes entre el ADN y sus distintas combinaciones en una dinámica permanente, hecho que contrasta con las antiguas concepciones de ser estructuras más estáticas vinculadas a la producción y variabilidad de los organismos. En los procesos moleculares de la vida están implicadas complejas redes de información donde interactúan y se integran factores abióticos y bióticos de la naturaleza, desde los más pequeños representantes de formas de vida hasta especies, hábitats y ecosistemas en la que todos son imprescindibles. En este sentido las bacterias y virus, abundantes, diversos y participativos en los procesos naturales, no son esencialmente patógenos, sino que se tornan malos (al igual que los priones) como respuesta a agresiones ambientales (Hood, D. W. et al., 1996; Baba, T. et al., 2002; Fouts, D. E. et al., 2005; Cenador, 2003), y muchas de ellas son el resultado de actividades humanas desestabilizadoras del equilibrio natural (Ter-Grigorov et al., 1997). La ciencia ha demostrado que los antes considerados “nuestros peores competidores” son, en realidad, los componentes fundamentales y originarios de la vida (Sandin, 1995) y que sus actividades nos permiten comprender los hechos fundamentales de la evolución nunca explicados por “la supervivencia de los más aptos”.



Las bacterias y virus, asombrosamente abundantes en el planeta, son diversos y participativos en los procesos naturales y esencialmente son no perjudiciales. Se tornan patógenos (al igual que los priones) como respuesta a agresiones ambientales y muchas de ellas son el resultado de actividades humanas desestabilizadoras del equilibrio natural.

Aun siendo esencial para la biosfera y la existencia humana el valor de la biodiversidad es para la mayoría de las personas del mundo ignorada. Ello apunta a la necesidad de impulsar acciones educativas y formativas en todas las áreas socioeconómicas y del conocimiento que enseñen a proceder de forma responsable, así como de establecer políticas y acciones adecuadas y comprometidas para experimentar el cambio que necesitamos. El proyecto “Retos Vitales para una nueva era” es un firme propósito en esta dirección. El trance medioambiental que hoy estamos viviendo entre nuestra civilización y la naturaleza requiere sin dilación un compromiso y una responsabilidad real para con el planeta y las especies que lo habitan, nosotros incluidos. Necesitamos un propósito real para sanar a la Tierra y a la humanidad. A lo largo del artículo expondré el reto vital que tenemos frente a la biodiversidad y cómo afrontarlo desde el compromiso personal y colectivo basado en la acción y la cooperación.

2. VIVIR EN UN PLANETA PERFECTO

Vivimos en un planeta perfecto. Su tamaño, su distancia al Sol, su rotación, inclinación y traslación, los efectos gravitacionales de la Luna y de los astros del sistema solar, la composición de la atmósfera, etc., todo se adapta de forma perfecta a nuestra existencia y a sus extraordinarias formas de vida: la biodiversidad.

El funcionamiento de nuestro planeta siempre ha sido más que la suma de las partes y se basa en procesos naturales esenciales. Primero, el Sol como principio motor de la biosfera que mueve la atmósfera y genera los sistemas meteorológicos globales distribuyendo agua dulce y materiales a todos los lugares del planeta. Segundo, las corrientes marinas que llevan nutrientes a los vastos confines del océano; tercero, la actividad volcánica que fertiliza la superficie de la Tierra y, finalmente, los ciclos biogeoquímicos (*transporte perpetuo de materia de un lugar a otro, que permite el reciclaje de los nutrientes disponibles en la biosfera*) del carbono y de otros elementos minerales esenciales.



El carbono es la base de la vida en la Tierra: estamos hechos de carbono, comemos carbono y nuestras civilizaciones, nuestras economías, nuestros hogares, nuestros medios de transporte, se basan en el carbono. Necesitamos ingentes cantidades de carbono, una dependencia que va asociada con uno de los retos vitales más peligrosos a los que nos enfrentamos hoy en día: el calentamiento global. Creado en el corazón de las estrellas envejecidas, el carbono es el cuarto elemento más abundante del Universo. En la Tierra la mayor parte del carbono, alrededor de 65.500 mil millones de toneladas métricas, se almacena en las rocas; el resto está en la atmósfera, el océano, la biota, el suelo y en los combustibles fósiles. El carbono se desplaza entre reservorios y cualquier cambio en el desplazamiento del carbono a otros reservorios genera cambios de funcionamiento en el sistema planetario y, en este caso, el incremento de carbono en forma de CO₂ en la atmósfera aumenta su temperatura calentando el planeta.



Los volcanes emiten anualmente unos 315 millones de toneladas métricas de CO₂. La humanidad emite alrededor de 30 mil millones de toneladas de CO₂ por año al quemar combustibles fósiles, de 100-300 veces más que los volcanes.

En este asombroso escenario planetario, las leyes de la naturaleza se manifiestan de forma caprichosa en cada una de las infinitas especies que nacen, crecen, se desarrollan y mueren para dar paso a la siguiente generación en la asombrosa rueda de la vida. Nuestro planeta perfecto, es un impresionante laboratorio para la vida orgánica basada en el carbono, la cual más rara y fascinante a los ojos de la comprensión cultural y el conocimiento científico.

Esto nos demuestra que cuanto más diverso es un ecosistema, más resistente es a perturbaciones como sequías, tormentas e inundaciones, aumento de depredadores o especies invasoras, infecciones por virus o bacterias, etc. La biodiversidad aumenta la capacidad de un ecosistema para recuperarse (su resiliencia) de una perturbación al aumentar las posibilidades de que una amenaza para una especie o hábitat pueda ser compensada por la resistencia de otra. La gente de nuestra generación y la que nos precedió hemos tenido el privilegio de vivir una vida extraordinaria, heredando un mundo natural aún en buenas condiciones con inmensas zonas inexploradas casi intactas en bosques, montañas, selvas,



mares y océanos, y con una biodiversidad pletórica y vigorosa. Pero, por desdicha, esto ya no es así. A nuestro alrededor y en silencio ha estado sucediendo de forma progresiva la desaparición de paisajes naturales y lugares vírgenes en todo el planeta, del patrimonio natural y la herencia vital para las nuevas generaciones. Hoy, todos somos testigos de esta cruda realidad que nos cuesta aceptar y, como veremos más adelante, el tiempo necesario para intentar recuperar algunos de los biomas y especies clave más importantes del planeta está prácticamente extinguido.

3. BIODIVERSIDAD EN EL ANTROPOCENO

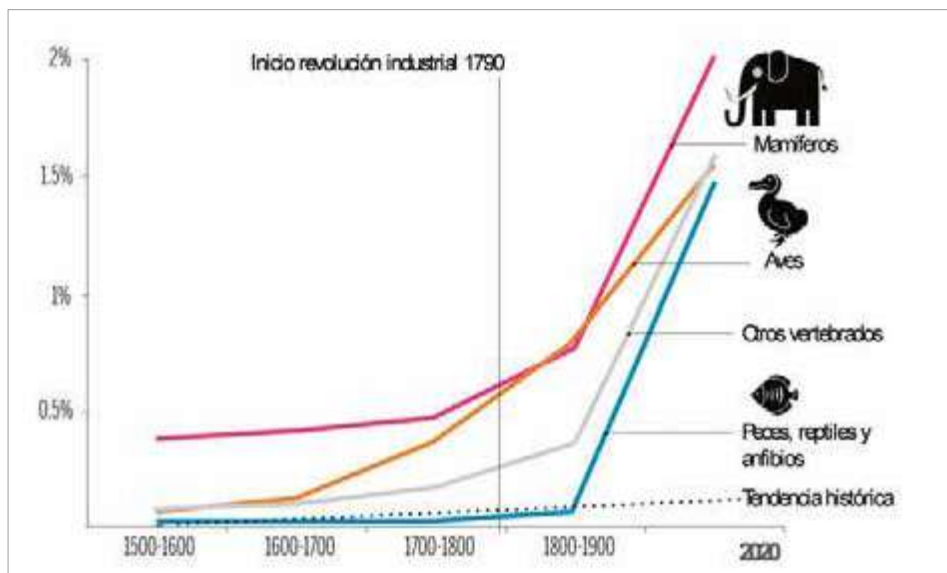
Los biólogos estiman que los 8,7 millones de especies que habitan el planeta Tierra han evolucionado de una especie primigenia que surgió hace más de 3.600 millones de años. Del total de especies solo cerca de 2 millones han sido descritas y clasificadas. La biodiversidad biológica de nuestro planeta ha ido aumentando constantemente a lo largo del tiempo y ha estado marcada por cinco acontecimientos críticos descritos como “extinciones masivas”. En estas pérdidas masivas de especies se ha calculado que desaparecen sin dejar descendencia entre el 20 % o más de las especies existentes a lo largo de un ciclo anual o bien un 50 % o más de especies en un periodo entre uno y tres millones y medio de años. Este enorme rango de variabilidad en las extinciones puede “leerse” en los sedimentos geológicos donde quedan registrados por capas lo que ha sucedido durante cientos o miles de años en una zona concreta del planeta. En estos registros fósiles podemos observar un sedimento horizontal con una alta riqueza de especies y de golpe, unos centímetros más arriba, registros con una reducción drástica de la riqueza biológica existente debido a un fenómeno natural.

La primera gran extinción que sufrió nuestro planeta ocurrió hace 440 millones de años, el declive biológico del Ordovícico-Silúrico que eliminó el 85 % de la vida en la Tierra. Y 80 millones de años después, en un abrir y cerrar de ojos en términos geológicos, se produjo la segunda gran extinción conocida, la extinción del Devónico-Carbonífero, que barrió el 82 % de la vida. Más tarde llegó la tercera extinción del Pérmico-Triásico, 250 millones de años atrás, que se llevó por delante al 96 % de los seres vivos. Las últimas dos extinciones, la del Triásico-Jurásico y la del Cretácico-Terciario, 210 y 65 millones de años atrás respectivamente, acabó con los dinosaurios, entre otros muchos organismos y son las responsables de eliminar las tres cuartas partes de la vida planetaria.



En resumen, el planeta Tierra ha sufrido un total cinco extinciones masivas en un lapso de 380 millones de años y ahora se enfrenta a la sexta extinción masiva en un período de tiempo excepcionalmente reducido.

Figura 1. Tasas de extinción acumuladas de especies de vertebrados registradas como extintas o extintas en la naturaleza desde la época preindustrial.



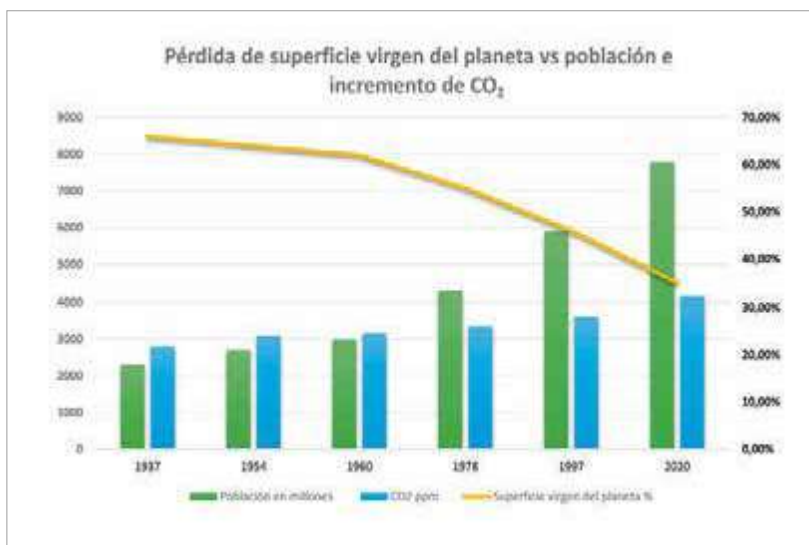
Fuente Miquel Ventura Monsó - Fundación RAED.

3.1 El impacto humano sobre la biodiversidad

Si miramos atrás y estudiamos la evolución de la vida en el planeta, cada vez que ha habido un acontecimiento importante en la historia de la biología, también se ha producido una perturbación importante en las condiciones ambientales. Sabemos científicamente que hay una cantidad limitada de carbono que se puede emitir a la atmósfera y a los océanos en un periodo de tiempo geológico, una vez alcanzado ese límite, existe una fase de inestabilidad que nos puede inducir a una extinción masiva. En este contexto, el

calentamiento global del planeta y la desestabilización de la atmósfera, sumado a otros fuertes impactos antropogénicos, nos está llevando a una extinción masiva en un período de tiempo dramáticamente corto (Figura 2).

Figura 2. El impacto ecológico y medio ambiental del incremento de la población humana en el planeta durante los últimos 80 años se observa claramente por dos indicadores clave, por un lado, la reducción de la superficie de naturaleza virgen y, por otro, el incremento de CO₂ presente en la atmósfera, ambos factores determinantes para la reducción drástica de la biodiversidad.



Fuente: Miquel Ventura Monsó - Fundación RAED.

Recientes informes del Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC) publicados entre 2019 y 2021 y presentados en la COP26 de Glasgow (UK) exponen que el límite de emisiones de carbono atmosférico no debe superar las 300 gigatoneladas. Pasados estos niveles, los acontecimientos ambientales y ecológicos en la biosfera derivados del calentamiento global son desastrosos y prácticamente irreversibles a escala humana. Los datos que maneja el IPCC indican que para 2100 agregaremos a los océanos 500 gigatoneladas. Esto es mucho más del límite calculado por los expertos.

Otro dato preocupante que nos descubre la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2021) a partir de recientes estudios sobre la biodiversidad en el mundo,

es que cada 20 minutos desaparece una especie animal o vegetal de nuestro planeta, llegando a una ratio media de desaparición de 26.000 especies anuales en los últimos 15 años. Un número alarmante y difícil de creer porque no somos conscientes de ello y no lo percibimos. En esta situación es muy evidente pensar que estamos experimentando la sexta extinción masiva, sobre todo porque la tasa de extinción es 100 veces superior a las fases pretéritas.



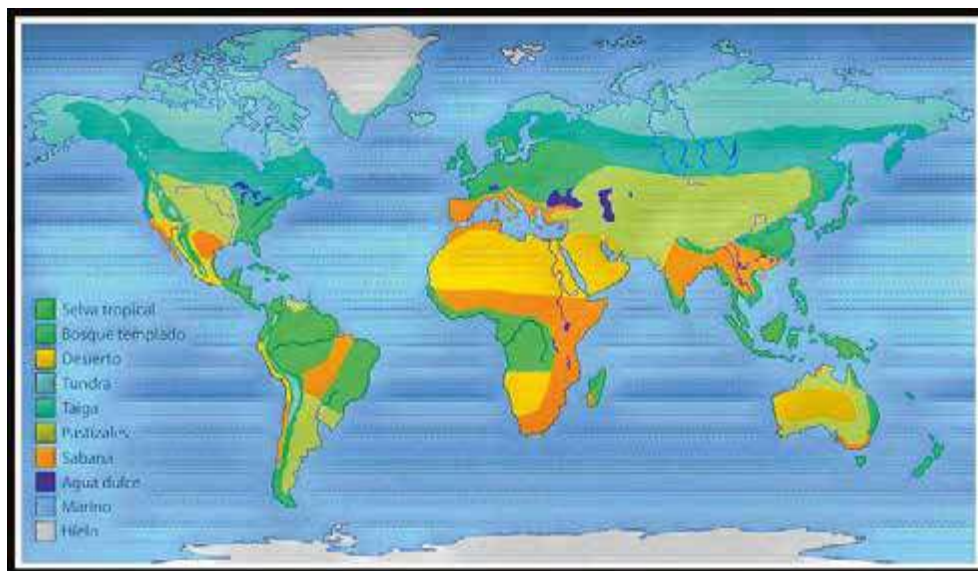
Recientes estudios sobre la biodiversidad en el mundo advierten que cada 20 minutos desaparece una especie animal o vegetal de nuestro planeta, llegando a una ratio medio de desaparición de 26.000 especies anuales en los últimos 15 años. Un número alarmante, difícil de creer y lo más grave, es que no lo percibimos.

Durante los últimos seis siglos, la humanidad ha sido la responsable de la extinción de más de 1000 especies de plantas y animales silvestres. Cada año, miles de especies desaparecen de la faz de la Tierra. Si además hablamos de que actualmente el 30 % de los mamíferos, el 55 % de los anfibios y el 18 % de las aves están amenazados de extinción, no hay duda alguna que estamos inmersos en la sexta extinción masiva. Este sexto evento de extinción de especies ha sido bautizado como la extinción del Holoceno, una palabra que proviene del griego que significa "todo lo reciente".

4. BIOMAS DEL PLANETA EN REGRESIÓN

El mundo natural es infinitamente variado y para comprenderlo buscamos patrones similares para hacerlo perceptible a nuestro intelecto. Uno de esos patrones se basa en caracterizar las diferentes zonas de la Tierra sobre la base de los organismos que viven allí, creando lo que llamamos zonas de vida o biomas. Los biomas son regiones bioclimáticas homogéneas del planeta que comparten climas, topografía, fauna y flora similares, creando ecosistemas que comparten comunidades clímax que alcanzan el punto máximo de equilibrio y madurez. Existen grandes extensiones en nuestro planeta en las que predominan unas condiciones climáticas concretas, que establecen el tipo de fauna y flora que allí puede prosperar, utilizando estrategias de supervivencia similares que al madurar constituyen hábitats y ecosistemas similares creando los biomas. (Figura 3).

Figura 3. De los 10 biomas que existen en el planeta, algunos de ellos como el del agua dulce, las zonas heladas y las selvas tropicales, están en una fase de regresión irreversible (UICN, 2016). Este es un futuro incierto para la vida en el planeta y un reto vital para la supervivencia de la humanidad.



4.1 Los biomas del planeta en riesgo

Definir los diferentes tipos de biomas que existen en el planeta no es fácil, pues existen multitud de criterios para su caracterización y clasificación. En el tiempo han ido apareciendo distintos métodos para ello, como son el sistema Holdridge, Whittaker o el propuesto por el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF). En este apartado me limitaré a describir de forma concisa los principales biomas del planeta que están en regresión, poniendo en valor sus principales valores ambientales y ecológicos, los servicios ecosistémicos que nos brindan, los impactos y presiones que sufren y su capacidad de resiliencia frente la interacción con los seres humanos.

Los biomas helados: ubicados dentro del círculo polar ártico y antártico, están compuestos principalmente de hielo y agua. El Ártico está formado por capas de hielo a la deriva en la parte superior del océano. La Antártida, en el lado opuesto del mundo, se compone de un hábitat rocoso cubierto por enormes capas de hielo. La ubicación de ambos biomas en el planeta influye en la flora y la fauna que los habitan, la Antártida está mucho más aislada,



mientras que el Ártico está conectado a Europa y América del Norte, lo que ha influido en la biodiversidad que allí existe. En ambos polos, las bajas temperaturas y la incidencia solar media durante el año determinan factores ambientales extremos característicos, donde la vida prospera bajo asombrosas estrategias biológicas.

Estas zonas de la Tierra tienen un papel fundamental en el funcionamiento de la biosfera. Por un lado, contribuyen a regular y mantener la temperatura del planeta gracias a su albedo (porcentaje de radiación reflejado al espacio), a través de las corrientes oceánicas y la atmósfera y también, por los movimientos de las grandes masas de agua oceánica, que redistribuyen en la superficie del mar los nutrientes minerales que se pierden por gravedad en otras zonas marinas del mundo. Por eso, las zonas polares son zonas altamente productivas a nivel marino, lo que justifica las espectaculares migraciones anuales que realizan los grandes cetáceos y muchas especies de las aves en busca de alimento.

Actualmente, como consecuencia del calentamiento global, esas externalidades positivas (beneficios) que contribuyen a estabilizar la biosfera y la atmósfera se están ralentizando rápidamente de forma irreversible. Eso significa un cambio drástico en el movimiento natural de las grandes corrientes oceánicas generando alteraciones en el clima mundial, un cambio en la redistribución de nutrientes en el mar con impactos ambientales y ecológicos sin precedentes, que afectan a una gran biodiversidad de animales distintos, lo que puede significar en muchos casos su inequívoco destino hacia la extinción.

La taiga y tundra: son los biomas terrestres más fríos del planeta y presentan diferencias en los niveles de precipitación, temperatura y en la presencia del permafrost (suelo congelado) lo cual establece marcadas diferencias ambientales y ecológicas entre la vida vegetal existentes en los dos biomas y las poblaciones de animales que los habitan. La tundra se sitúa principalmente en el hemisferio norte, en la franja del círculo polar ártico. Este bioma se caracteriza por un clima de temperaturas y precipitaciones bajas, con periodos cortos de tiempo más favorable para la vida. La flora principal son los bosques de coníferas y su fauna consiste en especies migratorias y animales que invernan en las estaciones más frías como los grandes osos grises, roedores, así como zorros, lobos, alces, ciervos, además de búhos y otras rapaces.

A medida que vamos desde la taiga hacia el norte, hay menos días cálidos y el permafrost comienza a estar más presente, el suelo permanece congelado todo el año. Una de las características de la tundra es la presencia de suelos pobres y una flora compuesta básicamente por plantas de crecimiento limitado, como pastos, musgos y líquenes. En



cuanto a la fauna, destaca la presencia de mamíferos de gran tamaño como el oso polar, el búho nival y especies migratorias como el reno y una gran diversidad de aves.

En el permafrost, el hielo une el suelo, las rocas, la arena y la materia orgánica. Parte de esa materia orgánica incluye restos de plantas y animales que han estado congelados desde la última Edad de Hielo, hace más de 11.000 años. Ahora, el calentamiento del planeta está elevando las temperaturas medias globales provocando olas de calor que inducen a que el permafrost se descongele. A medida que el permafrost desaparece la materia orgánica encerrada comienza a descomponerse, un proceso que libera dióxido de carbono y metano a la atmósfera. Se ha calculado que el permafrost del hemisferio norte contiene alrededor de 1,5 billones de toneladas de carbono (*Ovaska, et.al, 2020*). Eso es el doble de lo que hay en la atmósfera ahora y tres veces más de lo que los humanos han emitido desde que comenzó la revolución industrial.

El Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) ha expuesto varios escenarios posibles para las emisiones acumuladas hasta el año 2100, con el objetivo de sensibilizar a los responsables de la formulación de políticas y toma de decisiones estratégicas. Los escenarios posibles se actualizaron por última vez hace dos años y el escenario recomendado por los científicos para evitar que las temperaturas globales promedio aumenten más de 2 °C por encima de era preindustrial no contabilizan por ahora los efectos del deshielo del permafrost. Este escenario podría hacer que las temperaturas aumenten en más de 5 °C para finales de siglo.



El calentamiento del planeta está elevando las temperaturas medias globales provocando olas de calor que inducen a que el permafrost se descongele. A medida que el permafrost desaparece la materia orgánica encerrada comienza a descomponerse, un proceso que libera dióxido de carbono y metano a la atmósfera.

El permafrost cubre casi 20 millones de kilómetros cuadrados, unas cinco veces el tamaño de la Unión Europea. En esta situación, el efecto de las emisiones industriales ya es irreversible y se espera que casi la mitad del permafrost cercano a la superficie del mundo se descongele dentro 35 o 40 años (*Nature Scientific Data, 2019*). El escenario es desalentador

para la biodiversidad de estos biomas que desaparece con una celeridad inusitada afectando también a las pequeñas tribus de aborígenes que aún habitan estas zonas del planeta y que en pocos años desaparecerán.

Figura 4. Riesgo potencial de daños al permafrost cerca de la superficie según un escenario probable a 2080 si no hay una reducción drástica de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Ya hay signos dramáticos de deshielo del permafrost en Siberia, se están formando cráteres gigantes a medida que los gases de la materia en descomposición se acumulan bajo tierra y luego explotan.



Bosques caducifolios: este tipo de bioma se localiza en zonas de América del Norte, Europa, Asia y Sudamérica. El periodo climático favorable es más largo que el de los anteriores biomas, aunque el invierno sigue siendo muy frío. La peculiaridad de estos bosques es que tienen un suelo rico de materia orgánica procedente de la descomposición de las hojas caídas en otoño e invierno. La biodiversidad de flora que compone estos bosques está compuesta por líquenes, musgos, helechos, flores silvestres, y otras pequeñas plantas que se pueden encontrar en sus suelos. Los arbustos llenan el nivel medio, y los árboles de madera dura como el arce, el roble, el abedul, el magnolio y el haya componen el tercer



nivel (la mayoría árboles caducifolios). La biodiversidad de fauna también es muy variada, y siguen habitando este bioma especies migratorias y animales invernantes.

El ser humano ha colonizado estas áreas boscosas para la obtención de madera y destinar gran parte de estas zonas para la agricultura modificando el hábitat y su biodiversidad. Como resultado de la huella humana quedan menos de una cuarta parte de los bosques caducifolios originales en el mundo, quedando principalmente superficies boscosas seminaturales (mitad nativos y mitad manejados para la silvicultura).

La excepción a este panorama la constituyen algunas áreas de las regiones montañosas de Europa Central, Norteamérica y Rusia donde existen áreas de bosque caducifolio nativo, a pesar de la explotación forestal, los incendios y la construcción de carreteras y urbanizaciones. Estos biomas aparte de la presión humana también sufren otros impactos como enfermedades por hongos y/o insectos importados, la sequedad ambiental y del suelo debido a la reducción drástica del régimen de lluvias que sufren estos hemisferios generando un elevado estrés hídrico asociado a una elevada mortalidad forestal y un mayor riesgo de incendios. La recesión forestal afecta directamente a la biodiversidad de especies animales y vegetales que viven en los bosques caducifolios empobreciéndolos y haciéndolos más vulnerables a los impactos naturales y de origen humano. Estos biomas cada vez albergan menos vida natural desapareciendo paulatinamente y reduciendo los beneficios ecosistémicos que ofrecen como es la retención de agua, la fijación de CO₂, la pérdida de biodiversidad, la proliferación de patógenos, la reducción del vigor híbrido de las especies, etc., afectando directamente a nuestra capacidad de supervivencia.

Bosques mediterráneos: este bioma es propio de la cuenca del Mediterráneo, aunque también está presente en zonas de California, Chile, Sudáfrica y sudoeste de Australia. El clima típico de estas áreas presenta inviernos suaves y veranos cálidos, con precipitación primavera y otoño, y periodos de sequía estival. Los bosques están formados por árboles de hoja perenne con resistencia a la sequía, como por ejemplo pinos, encinas, alcornoques junto con arbustos y plantas de sotobosque y una gran variedad de plantas aromáticas con excelentes propiedades medicinales y culinarias. En el último informe de la Unión Internacional por la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2021) se hace referencia a las cincuenta plantas más amenazadas en el Mediterráneo, una región que alberga más de 25.000 especies de plantas superiores y helechos, el 60 % de ellas endémicas, una realidad que establece al Mediterráneo como una de las zonas del mundo con una biodiversidad más amenazada. La biodiversidad de fauna también es generosa compuesta por mamíferos, aves, reptiles, anfibios, peces e invertebrados y un gran número de insectos. Pero al igual que en el mundo de

las plantas y debido a la reducción de espacios naturales y a la contaminación en general, en este bioma hay unas 480 especies animales que se encuentran amenazadas o en peligro de extinción como son la pardela balear, el visón europeo, el lince ibérico, el águila real, el alimoche y, entre otros, el oso pardo o el lobo. La regresión o extinción de especies tiene significados éticos, científicos, ecológicos y culturales de gran importancia para la humanidad que la gran mayoría de las personas desconoce y que expondré más adelante para darle la importancia que tiene e inspirar a la acción social.



Las selvas tropicales son esenciales para mantener el ciclo del agua, el ciclo del carbono y el fósforo y son una fuente generosa de recursos naturales. La pérdida de su calidad ecológica las hace más vulnerables y entran en regresión. Río Napo (Reserva de la Biosfera del Yasuní - Ecuador). **Foto: Miquel Ventura Monsó.**

Selva tropical: este bioma se distribuye por Sudamérica (Amazonas), Centroamérica, África ecuatorial occidental, Madagascar e Indonesia. Estos hábitats y ecosistemas se caracterizan por la ausencia de estaciones, teniendo una temperatura constante y alta durante todo el año con un régimen de precipitaciones muy abundantes. Se trata del bioma con mayor biodiversidad y complejidad biológica del mundo, donde habitan más del 65 %



de especies del planeta. La complejidad e interdependencia entre especies es tan alta que en una hectárea de bosque tropical puede albergar especies únicas, que jamás se han descrito. La vegetación es exuberante, diversa y caprichosa con árboles gigantes de más de 70m. de altura, la llamada vegetación emergente. Por debajo del follaje más tupido de la parte superior (el dosel), se desarrolla un diverso ecosistema vegetal donde habitan plantas adaptadas a un índice concreto de radiación solar, a la humedad ambiental, la temperatura y a los nutrientes disponibles. Muchas de estas especies vegetales han coevolucionado con insectos, aves y mamíferos y esa relación les permite su supervivencia y reproducción.

Las intensas y continuas lluvias arrastran los nutrientes del suelo (suelos lateríticos). Para compensar esa pérdida de elementos, las bacterias, los hongos y los insectos que viven en el suelo ayudan a descomponer las plantas y animales muertos. Este proceso crea una fina capa de suelo superficial fértil que aporta nutrientes a plantas y árboles.

La biodiversidad faunística es la mayor del mundo y abundan infinidad de insectos, arácnidos, anfibios, reptiles, aves y mamíferos arborícolas de pequeño tamaño. Los grandes mamíferos y reptiles realizan su vida en la base de la selva y en contacto con los grandes ríos que atraviesan estos biomas y su función depredadora contribuye a mantener el vigor genético de la selva.

Los biomas tropicales se encuentran en fuerte regresión por la intensiva explotación humana y la contaminación. Las selvas se encuentran en países poco desarrollados, los cuales venden madera y otros recursos selváticos de forma no sostenible para dinamizar su maltrecha economía. Esta actividad de sobreexplotación al final los hace más pobres porque destrozan sus hábitats y el paisaje hipotecando su seguridad ambiental a futuro. La agricultura intensiva en zonas tropicales asociadas a la ganadería conlleva la destrucción de grandes áreas selváticas que son raramente reforestadas.

La destrucción de las selvas genera la desaparición de su excelente, única y original biodiversidad que no puede existir en otro hábitat. Cuando las selvas desaparecen, el ciclo del agua también se interrumpe, pues el agua de lluvia se escurre rápidamente por la superficie en lugar de almacenarse en las plantas y regresar a la atmósfera paulatinamente. Con el tiempo la lluvia cae con menos frecuencia, causando sequías en la región que la hacen inhabitable y se generan migraciones ambientales de aborígenes y colonos que generan más presión en otras zonas naturales. La pérdida de estos biomas afecta al medio ambiente del resto del mundo. Cuando las selvas arden, se libera a la atmósfera una enorme cantidad de dióxido de carbono contribuyendo al calentamiento global y retroalimentando la pérdida de biodiversidad.



Los ríos mediterráneos llevan décadas afectados por la reducción de su caudal ecológico debido a su sobreexplotación y a los efectos de cambio climático. Mantener el agua como medio es vital para nuestro buen progreso. Río Ter a su paso por Torroella de Montgrí (Girona, España) **Foto: Miquel Ventura Monsó.**

Biomás acuáticos: es el de mayor presencia en el mundo, ya que incluye todos ríos, lagos, mares y océanos del planeta. El bioma marino cubre un 70 % del planeta Tierra incluyendo los cinco océanos principales: el Pacífico, el Atlántico, el Índico, el Ártico y el Antártico en el sur. Son el hábitat de infinidad de organismos diferentes que van desde virus, bacterias y el plancton más pequeño hasta los más grandes mamíferos que han existido en nuestro planeta. Su principal característica es la presencia de agua salada en toda su área de distribución distinguiendo tres grandes zonas estructuradas de manera vertical y que dependen de la cantidad de luz solar que reciben: la zona fótica superior, donde la luz solar llega con relativa abundancia, la zona disfótica donde la luz penetra más débilmente y la zona afótica situada a mayor profundidad que no recibe luz solar con pocos nutrientes disponibles y que se extiende por las inmensas llanuras abisales.



Los mares y océanos son una de las principales reservas de biodiversidad del mundo y constituyen más del 90 % del espacio habitable del planeta integrando más de 250.000 especies conocidas y muchas más por descubrir. Los océanos y la vida que contienen son fundamentales para el funcionamiento saludable del planeta, ya que suministran la mitad del oxígeno que respiramos y absorben anualmente un 26 % de las emisiones de dióxido de carbono que la humanidad emite a la atmósfera.

Diversos elementos físicos y químicos constituyen los principales componentes de los biomas marinos, tales como la presión hidrostática, la concentración salina, el pH y la temperatura. Todos ellos establecen unas condiciones específicas para el desarrollo de la vida que determinan la diversidad de flora y fauna existente en cada zona. La variedad biológica que existe en los mares y océanos es fundamental para desarrollo sostenible, pues mantiene el funcionamiento saludable del planeta y proporciona servicios ecosistémicos que sustentan la salud, el bienestar y la prosperidad de otras especies y de la humanidad. Invertebrados, vertebrados y microorganismos comparten hábitats y recursos naturales a través de estrechas relaciones ecológicas que permiten el mantenimiento de cadenas tróficas y otras relaciones necesarias para su desarrollo y supervivencia.

El bioma oceánico es el gran regulador de la temperatura del planeta y del mantenimiento estable del clima, a su vez también ejerce un servicio ecosistémico fundamental en la absorción de CO_2 atmosférico y la producción de O_2 , ambos componentes vitales para el equilibrio dinámico de la biosfera. En este contexto, el aumento de concentración de CO_2 y otros gases de efecto invernadero durante los últimos cien años ha provocado el calentamiento del mar y de la atmósfera, acidificando el océano, además de haber alterado el patrón climático planetario modificando los biomas y afectando negativamente su biodiversidad.

El agua continental o dulce también forma parte del bioma acuático, pero el agua dulce solo representa un pequeño porcentaje de toda el agua en la Tierra, alrededor del 3 %. De esa agua, el 99 % existe como hielo glaciar (grandes láminas de agua congelada que a menudo se encuentran en regiones polares) o en acuíferos subterráneos. Eso nos deja con solo el 1 % de agua dulce a la que podemos acceder fácilmente y, este pequeño porcentaje de agua está sobreexplotada, contaminada y es cada vez más escaso. Arroyos, ríos, lagos, estanques y humedales están en regresión en todo el planeta por una sobreexplotación y por la reducción generalizada y progresiva del régimen de lluvias. No hay dos ecosistemas de agua dulce iguales, cada ecosistema es único en su geología, química y biología y su biodiversidad también en característica.



El desarrollo humano en todo el planeta se ha realizado sobre todo cerca de biomas de agua dulce por lo vital que representa este recurso para nuestra supervivencia. Hoy la población mundial, cercana a los 7.700 millones, necesita cada vez más agua para beber, alimentarse, asearse, para el ocio, la limpieza, etc. La productividad industrial o agrícola a escala mundial utiliza ingentes cantidades de agua dulce para fabricar infinidad de productos, producir alimentos o generar servicios público-privados para regar campos de golf, jardines, fuentes, depurar aguas o sanear las ciudades.

El científico Johan Rockström del Stockholm Resilience Centre (SRC) (*Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet, Rockström et al, Science, 2015*) plantea que existen 9 límites o retos planetarios a los que nos enfrentamos, entre ellos la disfuncionalidad de la biosfera, el cambio climático, el ciclo del nitrógeno y el fósforo y entre otros los cambios de uso del suelo. Pero, en este estudio no incluye de una forma directa la grave crisis del bioma de agua. Una situación que afecta de manera directa a la integridad de la biosfera y a la conservación de la biodiversidad más allá de la zona de incertidumbre, con un elevado riesgo de que el proceso sea ya irreversible.

¿Podemos imaginar el río Danubio, el Po, el Ródano o el Ebro sin agua? ¿Alguien puede figurarse el lago Constanza entre Suiza, Alemania y Austria totalmente seco? Sin ir más lejos, esto ya ocurre en Latinoamérica donde el río Paraná de casi 5000 km de longitud ha sufrido, desde marzo de 2021, un descenso del nivel de agua sin precedentes en su historia. Este hecho ha provocado cambios ecológicos y medioambientales con pérdidas netas de biodiversidad y de calidad ambiental. Un impacto ecológico de gran calado que va asociado a graves problemas socioeconómicos que, a corto y medio plazo, derivará en grandes migraciones humanas, el nuevo fenómeno que será recurrente en el futuro con los llamados “desplazados ambientales”.

En España, como en el resto de los países del Mediterráneo, el estado ecológico general de los biomas acuáticos está al límite por los impactos y presiones antropogénicos y por los notorios efectos del cambio climático. La reciente crisis sociopolítica del agua como recurso generado en la zona de influencia del Parque Nacional de Doñana (Andalucía, 1969), una de las reservas ecológicas más importantes de Europa, es un claro ejemplo de lo que el futuro nos deparará frente al derecho al uso del agua para el riego agrícola. Esta situación contrasta con la realidad del frágil y vulnerable sistema natural del acuífero de Doñana, que recibe mucha menos cantidad de agua de lluvia en una situación con más demanda de agua y que pone en riesgo el mantenimiento del caudal ecológico que el parque necesita para sobrevivir y mantener su excelentes hábitats y biodiversidad.

Algo muy similar ocurre con el agua que nutre el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel (Castilla - La Mancha, 1973), un espacio natural con una riqueza ecológica exclusiva por el hecho de que los dos ríos que confluyen presentan distinta salinidad: el agua del acuífero que proviene del Guadiana es completamente dulce, el agua del Cigüela (afluente) es más salina, un efecto que crea un espacio único para el desarrollo de una rica y diversa biota. Si analizamos el río Júcar en la zona de Valencia, el Ebro en la provincia de Tarragona, el río Ter, el Fluvià o la Muga en la provincia de Girona, así como en otras muchas zonas de la península ibérica vinculadas a los cursos fluviales, son zonas con una elevada biodiversidad que han posibilitado el desarrollo humano. Actualmente, todas aducen de lo mismo: el agua como medio, es un bien cada vez más escaso debido a un uso intensivo por parte de una sociedad creciente. El agua es el elemento vital para mantener la biodiversidad, el paisaje y las formas de vida y desarrollo que los seres humanos han creado, aunque estas se muestren hoy incompatibles con el desarrollo sostenible y el derecho vital de las futuras generaciones, de vivir en un planeta sano y ecológicamente funcional.



Los paisajes y ecosistemas litorales mediterráneos originales han desaparecido en un 70 % a lo largo de toda la cuenca occidental. Preservar los espacios naturales que aún existen y recuperar los que aún tienen resiliencia ecológica debe ser una prioridad. Punta de la Mora - Red Natura 2000 (Tarragona, España). **Foto: Miquel Ventura Monsó.**



Por otro lado, la pérdida de grandes masas de hielo en los glaciares de montañas continentales de toda Europa nos demuestra de forma inequívoca que la crisis del agua es una realidad. Las bajas temperaturas y una disponibilidad de nutrientes limitada hacen que estos ecosistemas alberguen una baja biodiversidad, incluyendo especies únicas adaptadas a estas condiciones extremas, las cuales son especialmente sensibles a los efectos del cambio climático. A nivel planetario los glaciares perdieron colectivamente un promedio de 267 mil millones de toneladas de hielo cada año entre 2000 y 2019, y la cifra crece a medida que el planeta se calienta. Para comprender la evolución a escala global, se realizó un análisis sobre los resultados de 234 publicaciones que implica una recopilación de más de dos mil observaciones que han permitido comparar, por primera vez, el efecto del retroceso de los glaciares en los tres principales ecosistemas influenciados por los glaciares: los fiordos (medios marinos), el agua dulce (ríos y lagunas glaciares) y los márgenes proglaciares (medios terrestres). El resultado es que con la desaparición de los glaciares entre el 6 y el 11 % de las especies estudiadas (invertebrados y organismos unicelulares) están en regresión y pueden llegar a extinguirse en la próxima década.



El agua como medio es un bien cada vez más escaso, un elemento vital para mantener la biodiversidad, el paisaje y las formas de vida que los humanos hemos creado y que hoy se demuestran incompatibles con el desarrollo sostenible y el derecho vital de las futuras generaciones, de vivir en un planeta sano y ecológicamente funcional.

La sobreexplotación humana del agua dulce de calidad a escala planetaria y los efectos de calentamiento global, hacen que perdamos la predictibilidad y no midamos otros riesgos o "límites planetarios" que nos afectan. En este sentido, la drástica desaparición de las fuentes de agua dulce, el deshielo de glaciares o la desaparición de masas de bosque que sustentan cientos de fuentes de agua en distintas partes del planeta, y con ello asociamos directamente la pérdida de biodiversidad, nos hace confirmar que hemos superado el límite en el uso del agua dulce *versus* la capacidad de reposición natural de este recurso en nuestro entorno. Por ello, el ciclo del agua tal como lo conocemos se ha quebrantado y no responde a los patrones preestablecidos que ha permitido la formación de los biomas acuáticos tal como los conocemos; además, su delicada diversidad biológica se torna cada vez más vulnerable y desaparece en silencio de nuestro entorno (*Silent spring, Carson R.*



1962). Hoy, nuestro reto como sociedad es adaptarnos de la mejor forma posible y tomar las medidas necesarias para revertir este proceso en la medida de lo posible para nuestra pervivencia como especie.

5. PRESERVAR LA BIODIVERSIDAD

Actualmente tenemos suficiente información científica y metodológica de cómo funciona la biosfera, de los riesgos, impactos y presiones a la que la sometemos, así como de las oportunidades que se derivarían de un cambio de modelo de desarrollo y acción para frenar la pérdida de biodiversidad. Probablemente, la población mundial seguirá en aumento y tal como nos desarrollamos y crecemos, la integridad de la naturaleza y el desarrollo humano están destinados a seguir contrapuestos. La totalidad de nuestra civilización se moviliza para cubrir sus necesidades a nivel energético, alimentario, de vivienda, educación y de transporte. Además de consumir productos innecesarios que el mercado nos ofrece, lo que todo junto devasta gran parte del entorno en que vivimos, hace mella en los recursos naturales, en la biodiversidad e incrementa la huella ecológica, este último el mejor indicador para determinar el nivel de desarrollo sostenible.

Las últimas previsiones del Banco Mundial, Naciones Unidas y de otras *think tanks* de referencia mundial nos muestran que el desarrollo humano seguirá creciendo y ejercerá mayor presión sobre los biomas, el agua, el mar y las especies. Entre finales de los años 80 y el año 2017 se perdieron 1,7 millones de km² de espacios naturales, lo que significa 180 km² por día o lo que es lo mismo, 18 campos de fútbol por minuto. Las comunidades indígenas de todo el mundo nos han demostrado que es posible vivir en armonía con la naturaleza y que protegerla es vital para la salud y la prosperidad de las personas. Frente a una población mundial en aumento que sigue un modelo productivo intensivo que prioriza los beneficios económicos, plantear políticas de decrecimiento (no significa pérdida de calidad de vida) para prevenir la degradación de los ecosistemas parece tarea imposible.

5.1 Europa y su apuesta por la biodiversidad

La estrategia sobre biodiversidad que la UE impulsa para el 2030 es un plan global, ambicioso y a largo plazo para proteger la naturaleza y revertir la degradación de los ecosistemas. La estrategia tiene como objetivo situar la biodiversidad de Europa en la senda de la recuperación de aquí a 2030 y en esta tesitura parte del “*Pacto Verde Europeo*” también apoyará una recuperación verde en el escenario de la “nueva normalidad” integrando los efectos de la pandemia de la COVID-19 en beneficio del bien común, el clima y del



planeta. La estrategia también tiene el objetivo de desarrollar resiliencia en la sociedad frente a las amenazas futuras, como los impactos derivados del calentamiento global, crisis económicas, enfermedades, inseguridad alimentaria, la degradación de los ecosistemas y/o la pérdida de la biodiversidad.

La estrategia integra compromisos a medio plazo como la ampliación de una red más extensa de zonas protegidas en la UE a nivel continental y marino y, en esta línea, también se incrementarán las zonas Red Natura 2000 actuales, además de una protección estricta de zonas con elevado valor climático y de biodiversidad. A través de acciones concretas, la estrategia de la UE se centrará en restaurar los ecosistemas degradados de aquí a 2030 y gestionarlos de forma sostenible, abordando las principales causas de la pérdida de biodiversidad. También, la UE está dispuesta a dar ejemplo para hacer frente a la crisis mundial de la biodiversidad y trabajará para impulsar y cumplir con el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB, 1992) desbloqueando fondos económicos para invertir en el desarrollo de acciones para una conservación efectiva y perdurable. Además, se está trabajando en la puesta en marcha de un nuevo marco de gobernanza que deberá realizar un seguimiento de los progresos, la mejora del conocimiento, la financiación y las inversiones, así como proteger a la naturaleza en la toma de decisiones públicas y empresariales. Si bien es cierto que los fondos europeos (Next Generation, H2020, etc.) son importantes para alcanzar hitos de la estrategia sobre la biodiversidad, a medio y largo plazo, serán del todo insuficientes.

Los retos a los que debemos enfrentarnos para mejorar la protección de la biodiversidad en la UE y el Mediterráneo desde una visión ecosistémica se resumen a continuación y establecen la hoja de ruta para las acciones que la sociedad debe priorizar:

- Las administraciones públicas competentes en gestión y conservación de la biodiversidad necesitan herramientas, recursos económicos y humanos para establecer acciones efectivas y permanentes de conservación a escala local, regional y continental de la biodiversidad desde una visión ecosistémica e integrada.
- La sociedad desconoce el valor real de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos que generan y de los que dependemos y para ello es necesario invertir recursos y esfuerzos para formar y educar de forma transversal a la población.
- Es necesario implementar proyectos de estudio permanente del estado ecológico de la biodiversidad tanto a escala local como regional que permitan conocer su evolución, su puesta en valor y la ejecución de acciones prioritarias de conservación perdurable.

- El concepto de capital natural, aunque novedoso, debe integrarse en los balances económicos y medioambientales a escala local, regional y nacional.
- Es necesario establecer sistemas sólidos y recurrentes para la obtención de los recursos económicos, que permitan inversiones de conservación perdurable de los ecosistemas, de su capital natural y de su biodiversidad.
- La normativa existente, si bien es inclusiva y cubre parte de las necesidades en temas de conservación y protección de la biodiversidad, su bajo nivel de cumplimiento no permite proteger de forma efectiva e integrada los ecosistemas.
- Los sectores sociales y económicos que utilizan el medio natural (recursos naturales, paisaje, ecosistemas, etc.) para el desarrollo de sus actividades económicas, necesitan tener la cultura suficiente y las herramientas para invertir recursos económicos en conservación activa del capital natural que utilizan.



La UE está dispuesta a dar ejemplo para hacer frente a la crisis mundial de la biodiversidad y trabaja para impulsar y cumplir con el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB, 1992) desbloqueando fondos económicos para invertir en el desarrollo de acciones, para una conservación efectiva y perdurable.

5.2. Biodiversidad, bioeconomía y capital natural

En el año 2012, la Comisión Europea adoptó una estrategia dirigida a orientar la economía europea hacia un uso mayor y más sostenible de los recursos renovables. Con una previsión de crecimiento de la población mundial para el 2050 cercana a los 9000 millones de personas y tal como hoy nos desarrollamos, el planeta colapsará y Europa necesitará disponer de recursos biológicos renovables para generar alimentos sanos y seguros, obtención de materias primas, energía y otros muchos productos de la naturaleza como oxígeno, aire limpio, biodiversidad, etc.

En este contexto es imprescindible innovar para promover el desarrollo sostenible posible en todas sus fases y vertientes del desarrollo humano bien entendido. El objetivo es lograr una economía más innovadora que concilie las demandas de gestión sostenible de la



agricultura y la pesca, la seguridad alimentaria y la utilización sostenible de los recursos biológicos renovables para fines productivos, garantizando al mismo tiempo la mejora y la protección de la biodiversidad y del medio ambiente. Por ello, la estrategia de la UE se centra en tres aspectos principales que son: la creación de nuevas tecnologías y procesos para la bioeconomía, el fomento de mercados y de competitividad en el marco de la economía ecológica o verde y el estímulo de una cooperación más estrecha entre los responsables políticos y las partes interesadas.

El término «bioeconomía» significa una economía que utiliza los recursos biológicos de la tierra y el mar, que reutiliza los residuos que genera para la producción de bienes de consumo y alimentos, así como para la producción industrial y energética. La bioeconomía se centra en la gestión sostenible de los recursos naturales y de los bioproductos, basándose en cuatro pilares principales: la sostenibilidad ambiental y ecológica, el conocimiento e innovación tecnológica, la competitividad económica en una industria ecológica y sostenible y la inclusividad de las zonas rurales. La bioeconomía es en realidad un reto y una gran oportunidad para fortalecer la cooperación económica entre los estados mediterráneos y las regiones europeas con el fin de crear un espacio común e innovador, tal como promueve la Unión por el Mediterráneo (UE, formado por 42 países que integran una población de más de 790 millones de personas) con sede en Barcelona desde el año 2010. La finalidad de la bioeconomía es integrar las actividades económicas en los sistemas naturales.



El término «bioeconomía» significa una economía que utiliza los recursos biológicos de la tierra y el mar, que reutiliza los residuos que genera para la producción de bienes de consumo y alimentos, así como para la producción industrial y energética.

En este sentido el catedrático de Economía de la Universidad de Barcelona (UB), Jordi Roca Jusmet expresa: *“Las leyes de la macroeconomía no se reducen a las de la microeconomía, el interés general es mucho más que la suma de las partes, los mecanismos naturales no tienen nada que ver con las leyes del mercado y existen bienes comunes, como el aire, el agua, el suelo y la biodiversidad, cuyos problemas trascienden la lógica de las naciones y de los mercados”*. De esta forma, la economía se sitúa más allá de sí misma y alumbra un nuevo modelo de desarrollo, llamado bioeconómico, que concilia los intereses públicos, privados y solidarios y los de la naturaleza con el interés general.



La bioeconomía no debe ser entendida como una aproximación económica a lo viviente, sino como una aproximación «viviente» a la economía. La bioeconomía es una actividad de transformación progresiva del mundo que tiene como finalidad satisfacer, de la mejor forma y con el mínimo de medios, las necesidades humanas e interviene en tres niveles: el económico, transformación y cálculo; el humano, que es para el que se efectúa la transformación; el natural, que es el que se transforma y el que engloba materialmente a los anteriores.



“La bioeconomía no debe ser entendida como una aproximación económica a lo viviente, sino como una aproximación «viviente» a la economía.”
(J. Roca Jusmet)

La bioeconomía representa un cambio fundamental en nuestra ideología en todo lo que se relaciona con las actividades socioeconómicas, biológicas y éticas. Es la ciencia que determina el umbral de la actividad socioeconómica para la cual podría utilizarse un sistema biológico sin destruir las condiciones necesarias para su regeneración y por ende su sostenibilidad, implicando todo ello una relación directa con la salud tanto del ser humano, de la biodiversidad y de todo el ecosistema.

Cabe destacar que el flujo circular de la renta donde se desarrolla la bioeconomía plantea un cambio teórico-práctico del sistema económico tradicional, un sistema cerrado, mal llamado autosuficiente, cuyo funcionamiento solo depende de interrelaciones entre agentes económicos. Ahora, el punto de partida del nuevo modelo económico (Martínez Alier y Roca Jusmet, *Economía ecológica y política ambiental*, 2013) que debemos promover es precisamente lo contrario: el sistema económico-social se plantea como un subsistema de la naturaleza local, en interrelación constante con esta, estimulándola.

La actividad económica tradicional que existe en general consiste, en primer lugar, en el uso y/o la extracción de recursos naturales (que no son producidos por el sistema económico) y que, una vez utilizados o procesados, generan o se convierten en residuos. De la misma forma que los alimentos, el agua y la respiración mantienen el “metabolismo humano”, el flujo global de materiales y energía que utilizan las economías mantiene el “metabolismo social y económico de nuestra civilización”. Esto es común a todas las sociedades, aunque



el metabolismo económico, el flujo de recursos-residuos, es extremadamente variable, en tipos de recursos y cantidades, según las épocas históricas y los lugares donde se analice este proceso y, aunque tenga parámetros comunes tiene una fuerte especificidad local. A nivel global, durante los últimos siglos se han producido dos grandes cambios en cuanto al uso de recursos naturales y de la biodiversidad. Por un lado, se ha pasado de economías rurales basadas exclusivamente en la explotación de las energías renovables, a economías que dependen del uso masivo de combustibles fósiles, acumulados durante millones de años y que de forma rápida son irreversible y masivamente dispersados.

Por otra parte, la utilización de materiales ha pasado de modelos básicamente circulares, en los que los residuos de unos procesos se convierten en recursos de otros procesos, a economías en gran parte lineales: se extraen materiales, se transforman, se convierten en residuos que conllevan impactos ambientales y se van a buscar nuevos materiales que finalmente acabarán en más residuos (*Margalef, 1993*). Transitar de nuevo a las energías renovables y cerrar al máximo los ciclos de los materiales, son dos de los grandes principios que orientan las nuevas propuestas sobre la sostenibilidad a escala local, regional y global.

La crisis ecológica y de biodiversidad que estamos viviendo se explica por el modelo de desarrollo basado en el uso de fuentes energéticas asociadas al carbono. También, por la mejora de la técnica que ha generado superpoblación, así como por la forma de utilizar los recursos naturales lejos de la circularidad. Finalmente, la crisis medioambiental se origina por la escala en la que se desarrolla la actividad económica dentro de la biosfera, lo que llamamos el uso del “espacio ambiental” para agricultura, ganadería, industria, ciudades, infraestructuras, etc., y el uso de recursos esenciales para el mantenimiento del funcionamiento de los ecosistemas como el suelo y el agua de forma prioritaria para usos humanos.

Por otro lado, es necesario sustituir el uso del indicador del Producto Interior Bruto (PIB) como referente de éxito o fracaso económico de un país o región ya que podemos crear desarrollos socioeconómicos positivos donde hay bienestar y un claro decrecimiento económico. En este sentido, el éxito o fracaso socioeconómico debe valorarse integrando otros indicadores de tipo social, ecológico, medioambiental, con una proyección en el tiempo a medio y largo plazo.

Una economía responsable y sostenible, saludable, ética y con valor, debe conceptualizarse como una economía que garantiza unas condiciones de vida dignas y perdurables para todos sin deteriorar las condiciones de vida de otras poblaciones, ni hipotecar la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.



Es necesario sustituir el uso del indicador del Producto Interior Bruto (PIB) como referente de éxito o fracaso económico de un país o región, ya que actualmente podemos demostrar desarrollos socioeconómicos positivos donde hay bienestar y un claro decrecimiento económico.

La situación económica actual que se enfrenta a la integridad de la biosfera no debería despertar la pregunta sobre cómo recuperar la economía para volver a tener crecimiento, sino cómo transitar hacia una sociedad más justa, ecológica y sostenible, tres retos que pueden reforzarse entre sí y que nos llevan a hablar de verdadero progreso humano sin crecimiento económico, productividad o explotación de los recursos naturales.

6. NUESTRO RETO COMO HUMANIDAD

La humanidad se enfrenta a dos colosales retos profundamente interconectados: la pérdida de biodiversidad y el cambio climático. Para asegurar nuestro futuro debemos conservar, proteger, restaurar y mejorar la gestión de la biosfera y para ello es imprescindible afrontar ambos retos a la vez desde todos los frentes sociales, económicos y políticos posibles. En este lento y largo proceso, las acciones empresariales y/o corporativas destinadas a la protección de la naturaleza a través de la reducción del impacto medio ambiental, se han ido ajustando a las informaciones científicas en el ámbito académico, que han calado en la sociedad y en la política de la mayoría de los Estados del mundo. La responsabilidad medioambiental de la sociedad, las empresas y los Estados ha ido creciendo poco a poco con el paso de los años con un claro punto de inflexión ocurrido en la primera Cumbre de Naciones Unidas sobre medio ambiente, celebrada en Estocolmo en 1972. Esta fue la primera gran conferencia a nivel mundial que se organizó sobre cuestiones medioambientales y marcó profundamente la estrategia y el desarrollo de la política internacional en la protección del medio ambiente y la biodiversidad, sobre todo, en la UE.

Las primeras propuestas de compensación de grandes corporaciones y Estados del mundo para reducir el impacto ambiental asociado al desarrollo humano, las históricamente llamadas “jerarquías de mitigación”, tienen su origen en los años sesenta y setenta del siglo pasado y, aún hoy, siguen evolucionando en un mundo globalizado e interdependiente, pero son del todo insuficientes y muchas de ellas contraproducentes.



Esto hizo que desde la primera década del siglo XXI Naciones Unidas y el World Bank se replantearan sus estrategias de inversión para el desarrollo, ya que muchas de ellas estaban asociadas a grandes impactos ecológicos que han sobrepasado generaciones. La idea principal se basaba en evitar los impactos ecológicos y medioambientales donde era posible, además de crear planes y modelos para reducir y compensarlos favoreciendo la biodiversidad y a las poblaciones aborígenes. Se priorizaba minimizar los impactos y cuando no podían evitarse se planteaba, como último recurso, restaurar la función ecológica en otros lugares para buscar una ganancia neta en biodiversidad, una acción poco realista y con fuertes impactos colaterales.

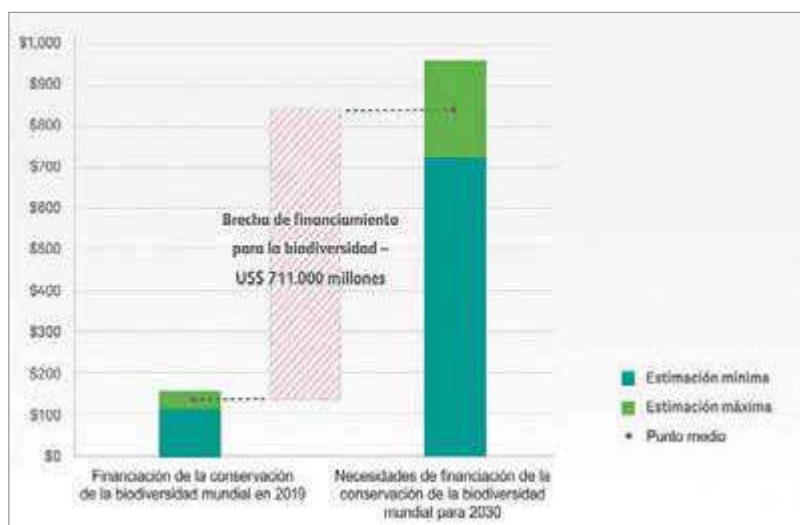


La responsabilidad medioambiental de la sociedad y de las empresas ha ido creciendo poco a poco con el paso de los años, con un claro punto de inflexión desde la primera Cumbre de Naciones Unidas sobre medio ambiente celebrada en Estocolmo en 1972.

Actualmente, 196 países forman parte del Convenio sobre Diversidad Biológica (ONU, 1992) y junto con 116 instituciones financieras líderes en el mundo, se han comprometido a contribuir a financiar un nuevo desarrollo humano con una clara estrategia de protección de la biodiversidad. Pero, esto no será tarea fácil. Hay 42 países que han establecido que las acciones de compensación para la biodiversidad sean un requisito regulatorio, otros 66 países han establecido otras estrategias de compensación y solo 9 países lo están implementando en la actualidad. Esta realidad tiene que cambiar para conseguir implementar acciones efectivas de conservación de la biodiversidad más comprometidas incluyendo la restauración real de hábitats que compensen las pérdidas, con el objetivo de lograr una ganancia neta de biodiversidad, la cual es esencial para que los ecosistemas terrestres más perturbados o degradados se restablezcan.

El mundo actualmente invierte entre 6000 y 9000 millones de dólares en compensación y este capital económico representa solo el 5 % de los fondos que se necesitan realmente para compensar los impactos que el desarrollo humano genera sobre la biodiversidad del planeta. Esto deja una brecha de financiamiento para la naturaleza de unos 700.000 millones de dólares (Figura 5).

Figura 5. Financiamiento mundial para la conservación de la biodiversidad, en comparación con las necesidades financieras mundiales para la conservación de la biodiversidad, en miles de millones de dólares estadounidenses. Utilizando los puntos medios de las estimaciones actuales y las necesidades futuras, es posible que la financiación actual de la conservación de la biodiversidad mundial (barra de la izquierda) deba aumentar en un factor de 5 a 7 veces para satisfacer la necesidad estimada de financiación de la conservación de la biodiversidad mundial (barra de la derecha).



Fuente: *Una visión global de la financiación de la biodiversidad mundial*.

Frente a esta realidad, los gobiernos, las instituciones financieras y las grandes corporaciones, necesitan trabajar en la implementación de los estándares que se han comprometido a implantar, ya que implementar sistemas de mitigación y compensación de la biodiversidad es más que nunca un reto imperativo a escala global. La pérdida de biodiversidad y el cambio climático son amenazas apremiantes para la prosperidad mundial y para ello proteger y restaurar la naturaleza exige movilizar fondos económicos y acciones significativas. Mientras las sociedades del mundo y sus economías se recuperan de la caída provocada por la pandemia, tenemos una gran oportunidad para rediseñar cómo y hacia dónde se canaliza el dinero. Hay que destacar, que, hasta hoy tan solo 1,8 billones de dólares de un estimado de 17,2 billones en fondos económicos y fiscales de estímulos han sido invertidos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mejorar la biodiversidad. Muchos de esos fondos también deberían haberse invertido, y en el futuro, en estrategias que ayuden a las



sociedades y a las personas a proteger y restaurar la naturaleza. Está claro que necesitamos un mayor liderazgo a escala mundial para renovar y mejorar los compromisos en materia de biodiversidad y clima antes del 2025, es el momento de que los gobiernos y el sector privado mejoren sus propósitos para enfrentar esta crisis. La protección de la biodiversidad requiere que los poderes públicos y los *lobbies* estratégicos que cooperan a nivel mundial tengan el propósito de preservarla, es una prioridad, así como el de restaurar los ecosistemas degradados de alto valor ecológico.

En este escenario, nuestro reto debe considerar las siguientes tres acciones: establecer modelos de desarrollo que integren la conservación de la biodiversidad; potenciar la financiación público-privada y una fiscalidad adecuada para salir de una economía lineal vinculada a las emisiones de carbono, para entrar en una economía circular vinculada a las energías verdes, y promover a escala mundial un impulso claro hacia los sectores económicos locales y regionales que favorecen la biodiversidad, la fijación de carbono y la reducción de emisiones de GEI como es la agricultura ecológica. En este sentido, proteger y subvencionar sistemas agrícolas locales sostenibles podría llegar a aportar el 40 % de los recursos para revertir la crisis sobre la biodiversidad, sin necesidad de aportar nuevos fondos, protegiendo a su vez los sectores productivos que los mantienen.



Necesitamos un mayor liderazgo a escala mundial para renovar y mejorar los compromisos en materia de biodiversidad y clima antes del 2025. Es el momento de que los gobiernos y el sector privado mejoren sus propósitos para enfrentar esta crisis.

7. CICLO DEL CARBONO Y BIODIVERSIDAD

Para los más destacados ecólogos evolutivos del British Museum, la respuesta de si estamos experimentando una sexta extinción masiva, es un *Si* rotundo. La afirmación se basa en las interrupciones humanas del ciclo del carbono. Ahora nos podemos preguntar ¿qué tiene que ver el carbono con esto? El carbono es un elemento esencial en los compuestos biológicos del planeta y entre el 45 y el 50 % de la biomasa del planeta está compuesta por este elemento. Esto se basa en un equilibrio muy preciso y resulta clave para la vida: la cantidad de carbono que es producido por las plantas debe equilibrarse con el carbono que



se recicla en los océanos, este balance es muy importante que se realice o de lo contrario el desequilibrio trae consecuencias con un efecto dominó que pueden resultar imparables (Wilson, 2020).

Como parte del ciclo, el carbono se intercambia entre la atmósfera y los niveles superiores del océano. Si tenemos demasiado carbono, puede superar los mecanismos de amortiguación del océano y desequilibrar el ciclo. Sin menospreciar la importancia y función del Amazonas, las selvas tropicales y los bosques del planeta para equilibrar el ciclo de carbono, considerados como los pulmones del planeta, esto no es del todo cierto. Los verdaderos pulmones del planeta son los océanos que son los responsables de generar el 54 % del oxígeno terrestre y de captar gran parte del CO₂ que está en exceso en la atmósfera derivado de las actividades humanas.



La cantidad de carbono que es producido por las plantas debe equilibrarse con el carbono que se recicla en los océanos, este balance es muy importante que se realice o de lo contrario el desequilibrio trae consecuencias con un efecto dominó que pueden resultar imparables.

Si miramos atrás y estudiamos la evolución de la vida en el planeta, cada vez que ha habido un acontecimiento importante en la historia de la biología, también se ha producido una perturbación importante en las condiciones ambientales. Sabemos científicamente que hay una cantidad limitada de carbono que se puede emitir a la atmósfera y a los océanos en un periodo de tiempo geológico, una vez alcanzado ese límite, existe una fase de inestabilidad que nos puede inducir a extinción masiva. En este contexto, el calentamiento global del planeta y la desestabilización de la atmósfera, sumado a otros fuertes impactos antropogénicos, nos está llevando a una extinción masiva en un período de tiempo dramáticamente corto.

7.1 Indicadores de alarma

De acuerdo con sus cálculos científicos del IPCC y publicados los diferentes informes del 2019 al 2021 y presentados en la COP-26 de Glasgow, el límite de emisión de carbono atmosférico es de unas 300 gigatoneladas. Pasados estos niveles los acontecimientos



ambientales y ecológicos en la biosfera derivados del calentamiento global son desastrosos y prácticamente irreversibles a escala humana. Los datos que maneja el IPCC indican que para 2100 agregaremos a los océanos 500 gigatoneladas, mucho más del límite calculado por los expertos. Con esta realidad, y como ya se ha expuesto anteriormente, estamos entrando en un evento de extinción masiva de especies que ha sido bautizado como la extinción del Holoceno.

Otro dato crítico que nos descubre la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2021) es que según los últimos estudios cada 20 minutos desaparece una especie de animal o vegetal en el planeta, llegando ratios de desaparición de más de 26.000 especies anuales en los últimos 15 años. Un número alarmante y difícil de creer porque no lo vemos. En este contexto es muy evidente pensar que estamos experimentando una rápida desaparición de especies, sobre todo porque la tasa de extinción es 100 veces superior a las fases pretéritas. Durante los últimos seis siglos, la humanidad ha sido la responsable de la extinción de más de 1000 especies de plantas y animales silvestres. Cada año, miles de especies desaparecen de la faz de nuestro planeta. Si además hablamos de que actualmente el 30 % de los mamíferos, el 55 % de los anfibios y el 18 % de las aves están amenazados de extinción, no hay duda alguna de que estamos inmersos en un proceso de pérdida de especies masiva y acelerada, uno de los retos más importantes a los que hoy se enfrenta la humanidad y que, a este ritmo, es muy probable que desaparezca más del 50 % de las especies terrestres antes del año 2050, haciendo inviable la biosfera conocida.



Cada año, miles de especies desaparecen de la faz de nuestro planeta.
Si además hablamos de que actualmente el 30 % de los mamíferos,
el 55 % de los anfibios y el 18 % de las aves están amenazados de extinción,
no hay duda alguna de que estamos inmersos en la sexta extinción masiva.

Datos recientes de la organización SEO Birdlife demuestran que en la península Ibérica más del 25 % de las aves están amenazadas e incluidas en la lista roja de especies en riesgo de extinción de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Los datos presentados revelan que, de este listado, 22 especies dependen directamente de la gestión de la administración pública española, que solo ha actuado e impulsado estrategias de conservación para siete especies entre las cuales está el águila imperial, la pardela balear



o el quebrantahuesos. Para esta organización el nivel de acción para conservar las aves españolas es “insuficiente”, destacando que desde el año 2004, en el que se publicó el primer “Libro rojo del estado de las aves en España”, apenas ha habido mejoras. La contaminación atmosférica es una de las principales causas que influye en la pérdida de biodiversidad en las aves, afectando al 80 % de las especies que viven en la península o bien utilizan estos territorios para desarrollar parte de su ciclo biológico. Otras causas de origen antropogénico son la transformación de los espacios naturales, el crecimiento de las ciudades, la presencia de especies invasoras, las actividades agropecuarias y el uso de pesticidas, la presencia de infraestructuras eléctricas y, también, los efectos del calentamiento global con efectos adversos para toda la biodiversidad en general.

8. REFLEXIÓN FINAL

El fuerte declive de los insectos polinizadores en el mundo, la devastación ecológica debida a los incendios que azotan al planeta, el deshielo del permafrost, la desaparición del agua de lagos, ríos, fuentes y glaciares, la contaminación del mar por plásticos y la muerte de miles de sus criaturas vivientes, son sin duda ejemplos de lo que está ocurriendo con la pérdida de calidad de los ecosistemas terrestres y la pérdida de biodiversidad. Una realidad silenciosa que podemos apreciar si abrimos los ojos para sensibilizarnos, reflexionar y actuar en consecuencia. Como habitualmente expreso *“somos el origen del problema y debemos ser la génesis de la solución”*. En este sentido, aunque tenemos poco margen de reacción, disponemos del conocimiento suficiente para actuar de forma responsable, efectiva y colaborativa entre todas las agentes que conforman nuestra civilización global (sociedad, empresas, grandes corporaciones y administraciones públicas de todos los países del mundo).

Debemos esforzarnos para ser mejores como humanos e innovar a través de la suma de conocimientos, así como el ser solidarios y generosos para transmitirlos a aquellas sociedades que los necesitan, haciéndolos así accesibles para contribuir todos al bien común. Es imprescindible comprometernos para conseguir el cambio social que necesitamos y afrontar los retos vitales del futuro con esperanza, alcanzando la excelencia como especie en perfecto equilibrio con la madre naturaleza.



CONCLUSIONES

Si queremos pervivir como especie en un mundo habitable, la protección de la biodiversidad es esencial o no sobreviviremos.

Los bienes básicos de un ser humano le permiten su supervivencia gracias al aire limpio, el agua, los alimentos, su salud y vitalidad en una interacción positiva con el mundo natural. Por otro lado, su desarrollo personal necesita las relaciones humanas, la cultura, la ocupación y el disfrute del mundo natural. El mundo natural incluye la diversidad de especies, los ecosistemas, los biomas y sus recursos naturales con los servicios ecosistémicos derivados que nos permiten existir en un clima favorable, aire puro, agua limpia y recursos en un entorno sano y funcional. En este contexto, una sociedad próspera y justa debe garantizar esos bienes básicos a toda la humanidad y también a los seres vivos que, como nosotros, viven también en este, su planeta. Las estructuras y procesos de la vida política, económica y cultural que hoy tenemos han creado una humanidad distópica que está lejos de hacer posible que los seres humanos y el mundo natural prosperen juntos.

Los gobiernos deben aplicarse con premura y decisión para proteger el capital natural y activar reformas inteligentes de políticas y estrategias para reducir los impactos negativos sobre la biodiversidad. En este sentido, es necesario evitar los subsidios a proyectos agrícolas, de pesca o energéticos que son antagónicos con la conservación de la biodiversidad, así como evitar los impactos ecológicos que suponen muchas de las inversiones destinadas al desarrollo. También crear nuevas formas de financiar proyectos (*impact investment*, *NFT-blockchain*, *non-market value natural capital*, etc.) para dirigir las inversiones a la conservación de la naturaleza y al medio ambiente, promover inversiones verdes de economía circular y, entre otras acciones, apoyar el desarrollo de soluciones basadas en la naturaleza y las compensaciones a la biodiversidad. En este sentido las empresas deben jugar un papel esencial y transformador, con el apoyo de los gobiernos con normativas y leyes bien diseñadas e incentivos fiscales atractivos e inteligentes para que faciliten su cumplimiento dirigiendo los flujos financieros del sector privado hacia la conservación de la biodiversidad.



La mejor manera de frenar y detener la pérdida de biodiversidad mundial es asegurar que la naturaleza sea evaluada adecuadamente en todas las economías, poniendo en valor el capital natural fuera de mercado desde una visión ecológica, medioambiental y humana como bien común. Esto necesita un liderazgo político, social y empresarial audaz y con políticas, estrategias e incentivos transformadores que bloqueen las acciones perjudiciales y promuevan el financiamiento de acciones favorables a gran escala para la conservación de la naturaleza y de su biodiversidad.

La buena educación y la cultura social extendida al mundo globalizado sobre la base del conocimiento científico sigue siendo la mejor herramienta que tenemos los humanos para progresar de la mejor forma posible. Actualmente, el uso de las nuevas tecnologías digitales e internet deberían ser uno de los ejes principales para educar e informar a la población con contenidos de calidad y valores que contribuyan a un mundo más ecológico, sostenible y en equilibrio con la biodiversidad que, junto a nosotros, convive en un diminuto y palpitante planeta azul en un pequeño sistema solar que gravita olvidado en la Vía Láctea.



BIBLIOGRAFÍA

- Carson, R. Silent spring, 1962. A Crest reprint Fawcett publications, INC, Greenwich conn.
- C. Herweijer et al. (2020), Nature Risk Rising: Why the Crisis Engulfing Nature Matters for Business and the Economy, World Economic Forum, OECD, 2020.
- Margalef, R. Teoría de Sistemas. Ed. Universitat Barcelona, 1993.
- Margulis, L. Microcosmos: Four Billion Years of Evolution from Our Microbial Ancestors, HarperCollins. Tusquets Editores (1995).

- A Comprehensive Overview of Global Biodiversity Finance. Final report prepared by the Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD).
- Wilson, E. O. Genesis. Ed Crítica, 2020.



La naturaleza nos ofrece especies únicas de una increíble belleza y sofisticación. La mariposa de cristal (*Greta oto*) de alas transparentes es única en el mundo y vive solo en una determinada zona del Amazonas. Parque Nacional Cayambe-Coca (Ecuador). **Foto: Miquel Ventura Monsó.**





Capital natural, bien común y desarrollo sostenible

Dr. Jordi Martí Pidelaserra

Académico Numerario y
miembro de la Junta de
Gobierno de la RAED



- ◀ La sociedad occidental lleva décadas gestionando parte de sus residuos para reutilizarlos en la fabricación de nuevos productos. La nueva economía circular del mundo globalizado copia el funcionamiento de la naturaleza y prioriza este concepto en aras del bien común. Paquetes de cartón y papel usados para la fabricación de nuevo material. Casa Nualart (Tordera, Barcelona, España)

Foto: Miquel Ventura Monsó.



RESUMEN

A partir del año 1972 se realizan distintas reuniones internacionales auspiciadas por la ONU para tratar sobre el concepto de *medio humano*. Con el tiempo este concepto ha pasado a ser el *medio humano*. A finales del siglo XX la ONU publicó los objetivos del milenio. Se trataba de ocho propuestas. En 2015 la misma organización mundial publicaba la Agenda 2030 con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Una enorme conciencia ciudadana fue empujando a los gobiernos a participar en las reuniones convocadas por la ONU. Los secretarios generales Kofi Annan, Ban Ki-moon y António Guterres realizaron un gran esfuerzo para que el medio ambiente y el crecimiento sostenible fuesen elementos para discutir en todos los foros de políticas públicas y privadas. En 2014, Nueva Zelanda otorga personalidad jurídica a un río. Se materializa la necesidad de una justicia universal para defender el medio ambiente.



SUMMARY

Since 1972, different international meetings sponsored by the UN have been held to discuss the concept of the Human Environment. Over time this concept has become the Environment. At the end of the twentieth century the UN published the Millennium Development Goals. There were 8 proposals. In 2015 the same world organization published the 2030 Agenda with 17 Sustainable Development Goals.

An enormous citizen awareness was pushing governments to participate in the meetings convened by the UN. Secretaries-General Kofi Annan, Ban Ki-moon and António Guterres made a great effort to make environment and sustainable growth elements to be discussed in all public and private policy forums. In 2014, New Zealand granted legal personality to a river. The need for universal justice to defend the environment materializes.

ORÍGENES

Tras la Segunda Guerra Mundial, la ONU realizó una tarea titánica que llevó a la publicación de la Declaración Universal de los Derechos Humanos. Transcurría el año 1948 y el planeta no se concebía con las relaciones de globalidad que hoy se constatan. Han pasado más de 75 años y actualmente se está desarrollando una incipiente actividad alrededor del principio de Justicia Universal, derivado de esa declaración. Se trata según definición de la Real Academia Española de:

"Principio en virtud del cual los tribunales de un determinado país ejercen su jurisdicción sobre crímenes internacionales de especial gravedad, sobre la base de la naturaleza del delito, sin tomar en consideración ni el lugar donde fue cometido, ni la nacionalidad de su autor."

Estos crímenes a los que hace referencia este principio se concentran en la vulneración de esa Declaración Universal de Derechos Humanos de 1948, que se desarrolla en 1966 con dos grandes pactos¹: el *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*, y el *Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos*.



Como ciudadanos del mundo podemos reclamar que se haga justicia; buscar la reparación de los daños padecidos en otras jurisdicciones que garanticen de forma más correcta la Declaración Universal.

Sobre esta estructura jurídica los Estados han ido desarrollando cuerpos legislativos con grados de cumplimiento muy diversos. Una persona puede ser víctima de una violación de sus derechos humanos en su propio país y que las autoridades de este no faciliten un correcto juicio de tal crimen. Esa persona, como ciudadano del mundo, puede reclamar que se haga justicia en otro país. Los agredidos en su condición de humanos, pueden buscar la reparación de los daños padecidos en otras jurisdicciones que garanticen de forma más correcta la Declaración Universal.

¹ Estos dos grandes pactos tienen a su vez desarrollos de Protocolos Facultativos que firman los Estados a medida que se va generando una conciencia colectiva sobre los problemas que tratan de resolver. En 2008 se promulgó un Protocolo Facultativo del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. En 1966 se promulgó, simultáneamente al propio Pacto, el Primer Protocolo Facultativo del Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos y en el año 1989 el Segundo Protocolo Facultativo.



La preocupación de la ONU por los derechos humanos no ha dejado de crecer y sus trabajos por mejorar las condiciones de las personas que habitan el planeta ha ido mostrando la necesidad de actuaciones en educación (Unesco), en protección infantil (Unicef), en evitar el hambre (FAO), entre otras muchas.

En 1972 la misma ONU empieza a mostrar una sensibilidad especial por lo que entonces se denominaba el “medio humano”, un concepto que ha evolucionado hasta el presente “medio ambiente”. Se organizó una Conferencia Internacional sobre el Medio Humano en Estocolmo. De esos trabajos surgió en 1983 una Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (WCED). Uno de los frutos más destacados de esta iniciativa fue la publicación en 1987 del informe “Brundtland”, cuyo título original era: “*Nuestro futuro común* (“*Our Common Future*”)”.

Dos años más tarde en 1989 ya se convoca por la Asamblea General de la ONU una Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. El éxito de esta conferencia radica en que fue el embrión de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CNMUCC). Una convención que se abrió en Nueva York el 9 de mayo de 1992 y permaneció así hasta el 4 de junio de 1992 en Río de Janeiro. La reunión de Río se conoce también con la denominación Cumbre de la Tierra y consiguió reunir las voluntades de las naciones más desarrolladas del momento para que la CNMUCC entrase en vigor en marzo de 1994.



Los principales logros de la Cumbre de la Tierra de Río 1992 fueron el Convenio sobre la Diversidad Biológica y la Convención Marco sobre el Cambio Climático, que más tarde llevaría al Protocolo de Kioto sobre el cambio climático y al Acuerdo de París.

De esa Cumbre de Río de Janeiro salió la propuesta de convocar anualmente bajo el nombre abreviado de COP (Conferencia de las Partes, “Conference of Parties”) reuniones para tratar los temas relacionados con el medio ambiente, con los avances sociales y con el buen gobierno.

La primera COP, la COP-1 se celebró en Berlín en 1995. La última antes de la publicación de este artículo, la COP-26, se celebró en Glasgow en noviembre de 2021 al no haberse podido reunir en 2020 por culpa de los confinamientos derivados de la pandemia por SARS-CoV-2.

SOSTENIBILIDAD

Pero de la Cumbre de la Tierra debe destacarse el acuerdo redactado como principio 3º, que es la definición consensuada de crecimiento sostenible:

"El derecho al desarrollo ha de ejercitarse de forma tal que responda equitativamente a las necesidades ambientales y de desarrollo de las generaciones presentes y futuras".

Desde 1992 esta visión de un crecimiento que se haga responsable de la gestión medioambiental para las generaciones futuras empieza a remover muchas conciencias. Las políticas económicas que planificaban crecimientos acumulativos a partir de la combustión de los recursos minerales y de la extracción de recursos naturales se ven cuestionadas. Los movimientos políticos "verdes" emergen frente a la tradicional confrontación entre derechas e izquierdas.



La sostenibilidad prevé crecimientos: no se trata de frenar los avances, se trata de hacerlos compatibles con los recursos naturales y con las necesidades presentes y futuras de los humanos.

Por tanto, los responsables de gestionar las administraciones públicas y los entes privados deben ir redefiniendo sus objetivos. Crecer a través de acumulaciones sostenidas no es un crecimiento sostenible. La naturaleza nos da buenos ejemplos de que la acumulación tiene límites y hay que interiorizarlos para organizar correctamente la vida. Las termitas son capaces de construir nidos subterráneos, pero también elevan salidas al exterior. Hay termiteros con alturas sorprendentes (ver imagen 1), mucho más altos que un humano. Pero no consiguen elevarse más allá de ciertos límites, colapsan a partir de un determinado nivel. La tecnología de las termitas no permite crecimientos indefinidos.

Imagen 1. Un termitero es la colonia de las termitas, donde cuidan a la reina, nacen las larvas, las crían y se convierten en soldados, obreras o futuras reinas. Comúnmente están a 40 metros del subsuelo, poseyendo una cámara subterránea, la cual es la principal cámara del termitero. La parte superior es un dispositivo de ventilación, que además hace sombra para que el termitero se refresque.



Fuente: <https://pixabay.com/es/>

En la gestión de la riqueza de las naciones, pasa algo similar, se acumula y acumula, se crece y crece, pero periódicamente se generan colapsos, crisis que obligan a reconstruir buena parte de lo conseguido. Las crisis económicas, originadas en los mercados financieros, o debidas a insuficiencias de “inputs”, indican que la tecnología de los humanos tampoco permite crecimientos indefinidos.

En el año 2020 se ha vivido una de las periódicas crisis originada por una pandemia sanitaria. Un coronavirus ha limitado los crecimientos de tipo material. La crisis sanitaria ha demostrado que la tecnología en temas de salud tampoco garantiza crecimientos indefinidos.



Resulta evidente que la “sostenibilidad” es uno de los retos más importantes a los que se enfrenta la humanidad. Definir cómo se puede crecer en bienestar sin perjudicar a las generaciones futuras no es tarea fácil. Supone reconocer cuáles son las tecnologías actuales y cuáles son las esperadas en el corto plazo para poder organizar correctamente la nueva senda de crecimiento.



Resulta evidente que la “sostenibilidad” es uno de los retos más importantes a los que se enfrenta la humanidad. Definir cómo se puede crecer en bienestar sin perjudicar a las generaciones futuras no es tarea fácil.

CAPITAL INTELECTUAL Y TÉCNICA

El gran filósofo y matemático García Bacca estableció que la técnica es lo que permite organizar a los humanos. La persona acaba viviendo en entornos organizados según unas técnicas.

Con los desarrollos de nuevas técnicas se ha ido creciendo de forma sostenida. Ahora en pleno siglo XXI es imprescindible crecer de forma sostenible, el reto solo se podrá cumplir si se disponen de esas nuevas técnicas y esto no significa que debamos disponer de nuevos inventos materiales, las técnicas no tienen porqué ser objetos tangibles. Por ejemplo, Henry Ford no inventó ningún objeto material, sin embargo, organizó a los trabajadores, con las mismas herramientas que ya utilizaban, de una forma distinta. Ford, implantó en la industria una técnica, la fabricación en cadena, una innovación inmateral que ha cambiado el curso de la historia.

Pero para obtener nuevas técnicas se requiere un capital, el intelectual. El investigador es el que dedica su esfuerzo para desarrollar nuevos conocimientos. De ellos puede surgir una invención, esta figura será la del inventor. No siempre quien investiga consigue un invento y gracias a las serendipias podría afirmarse que algunos inventores lo son por casualidad, no por una tarea investigadora muy destacable.

De todas formas, las patentes reconocen el trabajo de los inventores y los derechos de publicación, de propiedad intelectual, reconocen el trabajo de los investigadores. En una



balanza los inventores e investigadores estarían en un plato y las patentes y las publicaciones en el otro. Estas constataciones permiten explicar que en cuanto más se avance en el capital intelectual, cuantos más investigadores e inventores se reconozcan más alternativas habrá para encontrar sendas de crecimiento sostenible. Para que fructifiquen estas tareas son imprescindibles los centros de Investigación y Desarrollo (I+D). Entidades dedicadas a cultivar el capital intelectual.



Henry Ford no inventó ningún objeto material, sin embargo, organizó a los trabajadores, con las mismas herramientas que ya utilizaban, de una forma distinta. Ford implantó en la industria una técnica la fabricación en cadena, una innovación inmaterial que ha cambiado el curso de la historia.

CAPITAL EMOCIONAL Y EMPRENDEDURÍA

Disponer de nuevos inventos, de nuevas técnicas, de nuevos conocimientos no garantiza que su uso sea el correcto. La transformación a partir de estas innovaciones y aportaciones solo es posible con una actividad emprendedora.

Emprender es según la primera acepción que aparece en el diccionario de la Real Academia: *"Acometer y comenzar una obra, un negocio, un empeño, especialmente si encierran dificultad o peligro"*.

Superar el reto, conseguir un crecimiento sostenible es una tarea de dificultad considerable. No es esta la tarea de los investigadores y de los inventores, esta es la tarea de personas que disponen de una base de talento, conjugada con una capacidad para resistir y avanzar frente a las adversidades, las dificultades o los peligros que indica la definición de la RAE.

Estos atributos de talento, resistencia y empuje conforman un equilibrio emocional característico de un número muy concreto de personas. A estas son a las que se puede considerar emprendedores, los que utilizando investigaciones e inventos son capaces de construir prototipos. El prototipo puede ser tangible o intangible, pero debe permitir a los usuarios del

mismo que pueda generarse un crecimiento, un aumento del bienestar y en la época actual debe garantizarse que será sostenible.

Los emprendedores deberán hacer frente a críticas muy severas, a pruebas que el prototipo no puede superar, que obligarán a su reconstrucción a su rediseño. Cuando se van superando estas situaciones críticas es cuando el prototipo va consiguiendo mayor aceptación. Cuando el emprendedor consigue colocar en un plato de la balanza el capital intelectual más el capital emocional y en el otro plato un prototipo, es cuando se está formalizando una *start-up*, una entidad con capacidad de transformar el crecimiento.



Una *start-up*, entidad con capacidad de transformar el crecimiento, necesita un emprendedor que sepa equilibrar y gestionar el capital intelectual, el capital emocional y un prototipo.

CAPITAL FINANCIERO Y PRODUCCIÓN

Las *start-ups* no pueden gestarse sin los centros de I+D, pero no tendrán continuidad en el tiempo, desaparecerán si no puede producirse el prototipo para que esté disponible para el conjunto del público que puede aprovecharlo. Hay que entrar en la fase de producción. Para ello es imprescindible que la *start-ups* encuentre financiación.

Los financiadores tienen la función de constituir “fábricas”, entidades dedicadas a la producción. Cuando el prototipo es un bien material, las fábricas provenientes de la revolución industrial son las adecuadas. Cuando el prototipo es un libro o una canción, algo inmaterial, la fabricación ya no se puede realizar con los criterios industriales. Esto significa que conseguir a los financiadores adecuados no es tarea sencilla. Los financiadores han de relacionarse con las *start-ups* que les son más comprensibles. Han de poder garantizar la producción en las condiciones adecuadas de cantidad y calidad.

De manera que en una fábrica se suma la investigación, la invención, la emprendeduría y la financiación en un plato de la balanza y en el otro se situarían las publicaciones, las patentes, los prototipos y los productos o servicios fabricados.

CAPITAL RELACIONAL Y EMPRESA

La fabricación de productos o la prestación de servicios no asegura un crecimiento sostenible. Los productos se pueden ir fabricando y almacenando, los servicios se pueden ir ofertando y mantener una cartera de proyectos. Esto es crecimiento, pero acumulativo. Para que el crecimiento sea sostenible es necesario que lo fabricado sea distribuido entre los usuarios potenciales.



Una vez que se ha conseguido financiar, producir y obtener un producto que ofrecer al público, es imprescindible poderlo distribuir. Sin esa fase del proceso sería inviable el resto de la cadena del negocio y eso hace imprescindible el capital relacional.

Esta es la función del empresario conseguir que, de acuerdo con una operación de ventas u otro tipo de canal de distribución, aquello que con la financiación se ha fabricado, no acabe en los almacenes sino en las manos de los que pueden obtener un incremento de su bienestar. El empresario se caracteriza por tener las capacidades relacionales que permitan poner en contacto el bien o el servicio con sus usuarios finales. Lo más habitual es que esto se consiga a través de una venta, una transmisión del control sobre el bien o el producto.

En este punto es importante destacar que se utiliza el término control, no el término propiedad. Para muchos usuarios no es necesario ser el propietario pleno del bien o el servicio, basta con tener el usufructo, que es la traducción al derecho romano del concepto control del bien o servicio.

Tener la plena propiedad de un vehículo puede no ser lo más consistente con las necesidades del usuario. La mayoría de quienes conducen precisan un medio de transporte, lo que aumenta su bienestar es poder disponer de un elemento que les permita viajar de un punto a otro. Que ese bien sea en propiedad o en régimen de alquiler, o *leasing* o *renting*, o cualquier otra fórmula no es lo relevante para evaluar el cumplimiento de los objetivos de conducir un coche, moto o camión. El empresario debe encontrar la fórmula adecuada, la técnica adecuada para que el usuario pueda disfrutar del bien o el servicio. Seguramente en el futuro aparecerán nuevas formas de distribución que permitirán el acceso al bien o

servicio fabricado. La capacidad de organizar esas nuevas estrategias es lo que caracteriza al capital relacional.

De manera que, siguiendo el esquema de la balanza para poder analizar el crecimiento sostenible, una empresa tendría en un plato de la balanza el capital intelectual (inventores e investigadores), el capital emocional (emprendedor), el capital financiero (financiador), el capital relacional (empresario) y en el otro lado, en el otro plato estarían las patentes, las publicaciones, los prototipos, los productos y los usuarios (clientes).

Figura 1. Esquema de balanza de una empresa.



Fuente: Elaboración propia.

ECONOMÍA CIRCULAR

La cuestión sobre el control y la propiedad es sumamente relevante cuando se entra en el concepto de economía circular. De acuerdo con la taxonomía verde, la reglamentación climática de la Unión Europea se entiende por economía circular: *“un sistema económico en el que el valor de los productos, materiales y demás recursos de la economía dura el mayor tiempo posible, potenciando su uso eficiente en la producción y el consumo, reduciendo de este modo el impacto medioambiental de su utilización, y reduciendo al mínimo los residuos y la liberación de sustancias peligrosas en todas las fases del ciclo de vida, en su caso mediante la aplicación de la jerarquía de residuos.”*

Esto significa que el usuario va a recibir el control, el uso de un bien o servicio, cuando se haya concluido ese uso, se devolverá al fabricante para que este lo repare, lo recicle o lo destruya de acuerdo con un sistema de recuperación de residuos.

Por tanto, un bien no acaba con su vida útil, puede ser reparado, reconfigurado para que pueda volver a ser utilizado en plenas condiciones. Cuantas más veces se pueda repetir este proceso los crecimientos serán más sostenibles.

Figura 2. Gráfico que representa el ciclo de la economía circular.



Fuente: Fundación Ecolec.

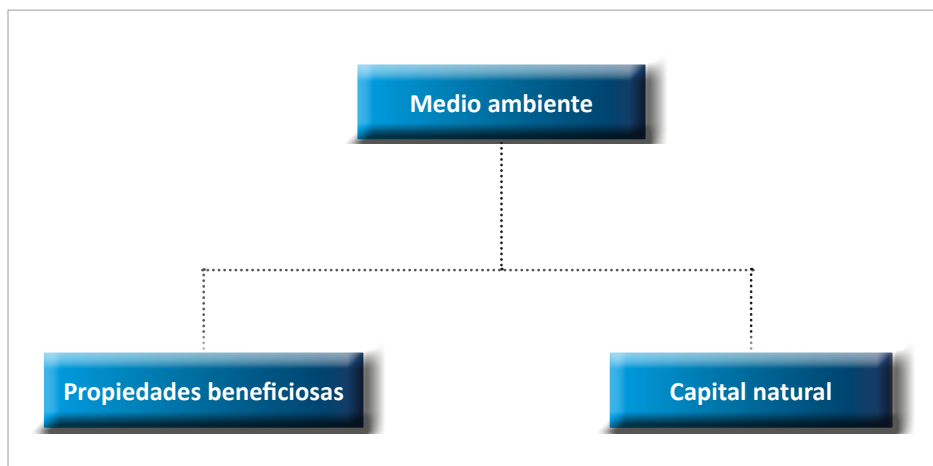
La economía circular es una de las vías más seguras para transitar hacia un crecimiento sostenible y esto pasa por evitar el término litigioso de propiedad y entrar en el de usufructo. Si la fabricación se diseña de forma consecuente con el concepto de economía circular los bienes y los servicios podrán tener vidas cortas, pero se podrá repetir su ciclo de uso varias veces.

Si los bienes ya tienen vidas útiles muy largas, como una vivienda, por ejemplo, la economía circular lo que propone es utilizar los materiales que permitan rehabilitar con el menor daño medioambiental.

CAPITAL NATURAL

La economía circular vuelve a introducir el medio ambiente en las decisiones de organización de la humanidad. La economía circular puede considerarse una técnica para que las relaciones humanas con el medio ambiente se desarrollen de una forma sostenible, no extractiva, no depredadora. Pero la economía circular no tiene sentido si no se introduce dentro de la organización humana el concepto de capital natural. La técnica organiza a las personas, pero estas viven en un entorno. Tener cuidado del medio donde viven los humanos es imprescindible si quiere ofrecerse a las generaciones futuras, como mínimo, las mismas estructuras de bienestar de que han dispuesto las generaciones precedentes.

Figura 3. No es posible un crecimiento sostenible si los recursos naturales van perdiendo las propiedades con las que generan bienestar a las personas. Si continuamos con el esquema de la balanza, en un plato tenemos el capital natural y en el otro las propiedades beneficiosas para los humanos. Esta estructura nos define lo que es el medio ambiente



Fuente: Elaboración propia



La conservación del capital natural es la base sobre la que se asienta la definición de sostenibilidad. La población de seres humanos en la Tierra dispone de la capacidad de disfrute de los beneficios del capital natural. El crecimiento sostenible significa mantener a lo largo de los años ese capital natural y desarrollar técnicas que permitan su disfrute de la forma más eficiente (sin mermas) posible.



La economía circular puede considerarse una técnica para que las relaciones humanas con el medio ambiente se desarrollen de una forma sostenible, no extractiva, no depredadora.



CONCLUSIONES

Para poder asegurar que se conserva el capital natural es preciso disponer de una justicia universal. Los daños al medio ambiente pueden ser muy localizados, un vertido de aguas contaminadas o un incendio, por ejemplo, pero los efectos se pueden extender a muchos kilómetros de distancia, atravesando fronteras políticas. Puede ser que ese vertido o ese incendio acabe afectando más a poblaciones muy distantes que a los vecinos que lo han podido localizar.

Los delitos medioambientales deben poder juzgarse en entornos globales, dado que sus daños son compartidos por amplios territorios y habitados y no habitados. Puede ser que el daño medioambiental se produzca en una zona no poblada. ¿Quién va a reclamar un daño si no es un humano? Responder a esta pregunta es otro de los retos vitales a los que nos enfrentamos. En Nueva Zelanda, en 2014, ya se empezó a dar una respuesta concreta. Se concedió el status de persona jurídica a un río. La población originaria de Nueva Zelanda, el pueblo maorí, tiene un especial respeto por el río Whanganui. El gobierno de Auckland concedió la capacidad de pleitear contra las malas actuaciones de los humanos sobre su curso.

Se abre así un caso real de naturaleza con capacidad jurídica. Se abre la puerta a que aparezca un cuerpo jurídico propio denominado: derecho de la Naturaleza. Nuevas técnicas jurídicas, nuevas organizaciones, deberán desarrollarse para defender esos derechos de la Naturaleza. Han tenido que pasar muchos siglos, ver desaparecer muchas especies, ver reducida la biodiversidad para que la especie humana vuelva a entender lo que los pueblos originarios ya sabían. Las personas no pueden malbaratar el capital humano sin perjudicarse ellas mismas.

El antropocentrismo se ve hoy retratado cuando la antropogenia, la actividad humana, está condenando a las generaciones futuras a un menor bienestar, a un mayor dolor.

Estas conductas deben ser perseguidas allí donde se detecten, con independencia del lugar donde se originen, con independencia de las filiaciones de quienes las realicen.



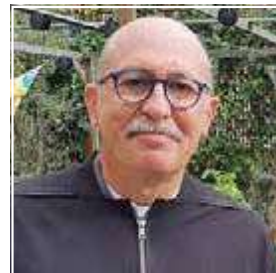


Ciudades sostenibles: territorios inteligentes

Joan Rieradevall Pons

Doctor en Ciencias Químicas,
asesor científico Sostenipra del
ICTA (UAB). Socio Inèdit Innova y
Tectum Garden spin off UAB

Incluido en la lista Reuters de
mejores científicos en cambio
climático del mundo 2021



- ◀ El crecimiento de las ciudades del mundo ha generado un impacto ambiental y ecológico sin precedentes que nos obliga a rediseñar sus formas y funcionamiento orgánico para que sean más sanas, ecológicas y sostenibles. Ciudad de Barcelona (Barcelona, España).

Foto: Miquel Ventura Monsó.



RESUMEN

Por primera vez en la historia de la humanidad la población urbana es mayor que la rural. El sistema urbano ocasiona un impacto global elevado a causa de su metabolismo lineal. No existe un modelo universal para desarrollar la sostenibilidad urbana. Estrategias para la mejora del metabolismo urbano son la autosuficiencia, la circularidad, la mejora de la calidad de vida y la integración territorial inteligente. Existen herramientas ecoinnovadoras como el ecodiseño, el análisis del ciclo de vida, flujo de materiales o Nexus que facilitan la planificación sostenible. El marco de implantación de estrategias y herramientas puede ser a escala ciudad, barrio, edificio o producto. Los barrios son una escala adecuada como se desprende de estudios como, por ejemplo: el ecodiseño de un barrio de viviendas en Barcelona, la integración de la agricultura con servicios en los territorios frontera de la Mendoza argentina o las cubiertas mosaico del Parque tecnológico de Río de Janeiro en Brasil, experiencias que permiten una elevada autosuficiencia.



SUMMARY

For the first time in human history, the urban population is larger than the rural population. The urban system causes a high global impact because of its linear metabolism. There is no universal model for developing urban sustainability. Strategies for improving urban metabolism are self-sufficiency, circularity, improved quality of life and intelligent territorial integration. There are eco-innovative tools such as eco design, life cycle analysis, material flow or Nexus that facilitate sustainable planning. The framework for implementing strategies and tools can be at the city, neighborhood, building or product scale. The neighborhoods are an adequate scale as can be seen from studies such as: the eco design of a housing neighborhood in Barcelona, the integration of agriculture with services in the border territories of Mendoza (Argentina) or the mosaic roofs of the Technological Park of Rio de Janeiro (Brazil), that are experiences that allow a high self-sufficiency.

1. LA EXPANSIÓN PLANETARIA DE LAS CIUDADES Y SU IMPACTO GLOBAL

Por primera vez en la historia de la humanidad la población urbana es mayor que la rural. Se espera que la tendencia de la emigración hacia las ciudades continuará en los próximos años, esto implicará que a finales de este siglo unas tres cuartas partes de los habitantes del planeta vivirán en áreas urbanas.

El sistema urbano, aunque solo ocupa el 3 % de la superficie de la tierra, genera actualmente un impacto global elevado, asociado a una concentración en la demanda creciente de recursos que en el caso de la energía es mayor del 75 % del consumo global y sus emisiones directas o indirectas de es mayor que el 80 % del total de gases de efecto invernadero del planeta.

Esta insostenibilidad urbana se sustenta en múltiples aspectos: el metabolismo lineal de sus flujos, el insuficiente aprovechamiento de sus recursos endógenos locales, la inadaptación del planeamiento urbano a las condiciones de su entorno o la reducida participación de los ciudadanos en la gestión de sus ciudades.

El impacto territorial de los sistemas urbanos supera sus límites físicos. En la frontera de las ciudades con las zonas rurales se observa la pérdida de espacios naturales locales asociados a su expansión urbanística. La ciudad también afecta a territorios que se encuentran a miles de kilómetros a causa de la importación de alimentos procedentes de una agricultura intensiva que se expande de forma constante en espacios naturales de gran biodiversidad.

Todo esto nos obliga a reflexionar de forma inteligente como ecodiseñar las ciudades del futuro y que herramientas debemos utilizar.

2. ESTRATEGIAS DE LAS CIUDADES SOSTENIBLES

Para cambiar la tendencia insostenible actual de las ciudades tenemos que repensarlas desde una nueva visión de cómo pueden satisfacer sus necesidades sociales y económicas de sus ciudadanos en armonía con el medio ambiente a escala local, regional y global. Pero no existe un modelo universal para la sostenibilidad urbana, este depende del marco legal, ambiental, cultural, económico y tecnológico en que se encuentra cada ciudad.



No existe una única estrategia de desarrollo sostenible urbano, sino que esta depende de las condiciones de su entorno natural, social y económico.

Estrategias globales para la mejora del metabolismo urbano son la autosuficiencia, la circularidad, la mejora calidad de vida y la integración territorial inteligente (Tabla 1).

Tabla 1. Estrategias para favorecer la sostenibilidad urbana

AUTOSUFICIENCIA • Materiales • Energía • Agua • Alimentos	CIRCULARIDAD • Cierre de los flujos urbanos • Eficiencia • Minimización de emisiones y residuos • Reutilización • Reciclaje
CALIDAD VIDA • Espacio prioritario para los ciudadanos • Minimización emisiones • Salud ambiental • Inclusión social • Participación ciudadana	INTEGRACIÓN TERRITORIAL INTELIGENTE • Mosaico medio natural y urbano • Multifuncionalidad espacios • Biodiversidad

Los procesos de implantación de las estrategias de sostenibilidad en el rediseño y diseño urbano implican un conjunto de etapas:

- Diagnóstico del entorno
- Definición de objetivos de sostenibilidad
- Actuaciones en función de los objetivos
- Selección e implantación de las actuaciones prioritarias
- Seguimiento e indicadores

El marco de implantación de las estrategias de sostenibilidad urbana puede ser a diferentes escalas: global, de ciudad, barrio, edificio o elemento urbano (Tabla 2).

Tabla 2. Proyectos de mejora ambiental a diferentes escalas urbanas

Escala	Proyectos de mejora ambiental en las ciudades
Ciudad-Territorio	- Ecoeficiencia en el ciclo del agua desde su extracción, abastecimiento, consumo, red de alcantarillado y tratamiento final - Exportación de recursos hídricos y energéticos locales de las zonas turísticas (ciudades temporales) en los periodos de bajo uso hacia la agricultura o a los espacios naturales
Barrios	- Integración del ecodiseño en los planes urbanísticos de rehabilitación o de nueva construcción - Mejora de los flujos metabólicos de barrios mixtos residenciales, servicios, industriales, logísticos, conocimiento mediante MFA - Determinación del impacto ambiental y propuestas de mejora de redes de agua y energía Análisis tridimensional del barrio en subsistemas de subsuelo-redes, edificios y espacio público interconectados
Edificio	- Reducción impacto ambiental de la construcción utilizando materiales reciclados o con baja huella de carbono. Información descrita en las Declaraciones Ambientales de Productos (DAP) - Autosuficiencia de los ciudadanos mediante el aprovechamiento energético, hídrico y alimentario de las cubiertas mosaico de los edificios
Elementos urbanos	- Ecodiseño de electrolineras, puntos verdes, mobiliario urbanos o pavimentos que son la piel de las ciudades

3. HERRAMIENTAS AMBIENTALES Y PLANIFICACIÓN URBANA

Existen múltiples herramientas ambientales para ayudar a implantar las estrategias urbanas de acuerdo con los objetivos y las actuaciones para alcanzar la sostenibilidad urbana (Tabla 3).

Tabla 3. Herramientas ambientales para la planificación, estudio y seguimiento de los sistemas urbanos

IMPLANTACIÓN	HERRAMIENTA AMBIENTAL
Alta	Auditorías ambientales Huellas ecológicas Agenda 21 Indicadores
Media	Ecología urbana Análisis del ciclo de vida Huella de carbono Análisis de flujos MFA
Baja	Ecodiseño Ecoeficiencia Exergía Nexus

Entre estas destacaríamos las herramientas de análisis del ciclo de vida, análisis de flujos, el ecodiseño y los indicadores.

3.1 Análisis del ciclo de vida (ACV)

El ACV es una herramienta que pretende evaluar la carga ambiental asociada a un producto, proceso o actividad, considerando todas las etapas de su ciclo de vida. Es objetiva y sistemática. Sus requisitos se recogen en una serie de normas internacionales ISO 14040. Su aplicación permite determinar los impactos globales e identificar cuáles son las etapas o aspectos más problemáticos. Esta herramienta se ha aplicado para cuantificar múltiples aspectos urbanos asociados al ciclo del agua, arquitectura, espacios verdes, energía, gestión de los residuos, movilidad, agricultura urbana o al planeamiento urbano en general (Petit-Boix, 2017). En algunos casos de estudio de mejora de sostenibilidad urbana descritos en este capítulo se ha aplicado la ACV.

3.2 Análisis de Flujos (MFA)

MFA permite obtener una visión completa de las entradas y salidas de los sistemas o subsistemas urbanos. Permite cuantificar las demandas u ofertas a diferentes escalas espaciales y

temporales de flujos de agua, materiales, energía y alimentos, entre otros, de las ciudades y también determinar los flujos de emisiones. MFA es muy utilizado en ecología urbana e industrial.

3.3 Ecodiseño

Se puede definir como el conjunto de acciones orientadas a la mejora ambiental del producto, proceso o servicio en la etapa inicial de diseño, mediante la mejora de la función, selección de materiales menos impactantes, aplicación de procesos alternativos, mejora en el transporte y en el uso, y minimización de los impactos en la etapa final de tratamiento.

Para favorecer la implantación del ecodiseño en las ciudades es necesario un cambio de visión hacia el producto-sistema mediante la participación de equipos interdisciplinarios. El ecodiseño en los sistemas urbanos se puede aplicar a diferentes escalas: barrio, edificio o elemento urbano. En el siguiente apartado se presentará un ejemplo de ecodiseño de un barrio.

3.4 Indicadores de sostenibilidad

Los indicadores son herramientas que nos permiten calcular, predominantemente de forma cuantitativa, los progresos temporales de aspectos relacionados con la problemática local, para saber si esta evolución es la deseada desde una perspectiva ambiental.



**Territorios inteligentes son los que fomentan la simbiosis
entre el medio urbano y natural.**

El uso de indicadores urbanos se implanta en las ciudades europeas de forma generalizada a partir de la Carta de Aalborg (1994). Esta emplaza a las autoridades locales a preparar planes de acción local con objetivos de sostenibilidad, así como hacer un seguimiento de los progresos realizados mediante el uso de indicadores.

4. EXPERIENCIAS DE SOSTENIBILIDAD URBANA A ESCALA BARRIO

Seguidamente presentaremos proyectos a escala barrio mediante diferentes estrategias y herramientas ambientales en diferentes contextos territoriales y climáticos (Tabla 4).

Tabla 4. Ecoinnovación en barrios de ciudades con diferentes entornos, estrategias y herramientas ambientales

Tipología de barrio	Residencial	Residencial Agrícola	Servicios, Tecnología
Ciudad	Barcelona	Mendoza	Río de Janeiro
Clima	Mediterráneo	Semiárido	Tropical
Actuación	Planificación	Planificación	Rediseño
Estrategias	Autosuficiencia Calidad de Vida	Circularidad Integración territorial inteligente	Autosuficiencia Mosaico
Vectores	Agua Energía Alimentos Espacios verdes Movilidad Acústica Residuos	Agua Energía	Agua Energía Alimentos
Herramientas ambientales	Ecodiseño	Análisis del ciclo de vida MFA	ACV. Análisis del ciclo de vida Nexus

4.1 Ecodiseño de un nuevo barrio de viviendas en una ciudad mediterránea

Esta investigación fue desarrollada por Barcelona Regional y el Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales de la Universidad Autónoma de Barcelona con el apoyo del Ayuntamiento de Barcelona. (Farreny, 2011). La zona objeto de planificación del nuevo ecobarrio es Vallbona, en el nordeste de la ciudad de Barcelona que limita con los municipios de Montcada i Reixac y Santa Coloma de Gramanet, en una zona de clima mediterráneo.

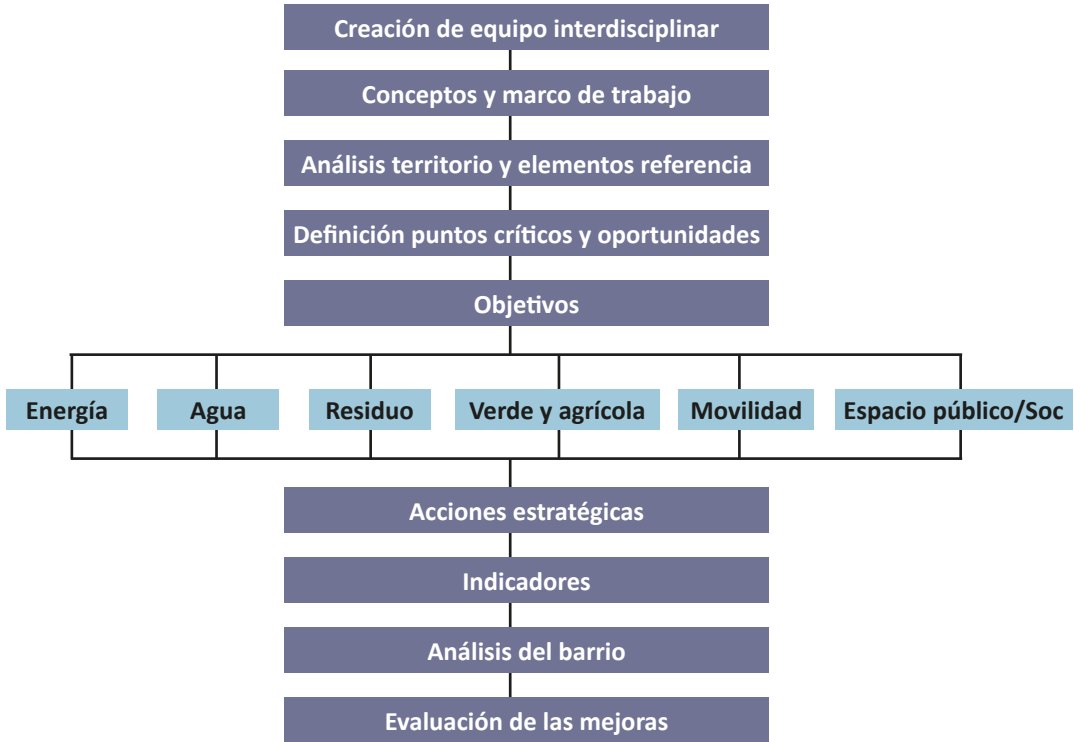


La gestión inteligente de los recursos locales urbanos como el agua de lluvia o la energía solar, convertirán a las ciudades en exportadoras de recursos hacia el medio natural rural

4.1.1 Proceso de ecodiseño de un nuevo barrio

Las etapas de ecodiseño de un barrio se encuentran descritas en la Figura 1.

Figura 1. Etapas del ecodiseño de un barrio.



Para poder desarrollar un proyecto de ecodiseño de un nuevo barrio es esencial constituir un equipo interdisciplinario. Seguidamente es necesario consensuar un lenguaje y un marco de trabajo común para todo el equipo. Es necesario acordar conceptos como qué entendemos por un barrio sostenible o criterios como los de compacidad, mixticidad, sinergias, circularidad, multifuncionalidad, y sostenibilidad, que deberán ser aplicados al nuevo ecobarrio.

Otra etapa clave es el análisis ambiental, social y económico del territorio objeto de implantación del nuevo ecobarrio, basándose en aspectos territoriales, legales, técnicos, políticos y socio culturales. También se ha de disponer de información de otros ecobarrios



de ámbito internacional que puedan ser referentes con la estrategia de detectar sus puntos críticos, y sus oportunidades y fortalezas. Seguidamente hay que definir los objetivos temáticos en que se basará el proyecto de ecobarrio, y las acciones e indicadores por cada objetivo temático. Finalmente, una vez finalizadas las etapas de proyecto y construcción según las acciones definidas, se realizará un análisis de la etapa de uso que permitirá evaluar potenciales mejoras para aplicar en este y otros eco barrios.

4.1.2 Ecodiseño del barrio de Vallbona

Vallbona se encuentra en el nordeste de la ciudad de Barcelona que limita con los municipios de Moncada i Reixac y Santa Coloma de Gramanet.

El espacio y las características del futuro eco barrio Vallbona consiste en unas 30 ha y la construcción de 2000 viviendas con techo edificable de 18ha, una parte de protección oficial y otra de régimen abierto.

El equipo de trabajo interdisciplinario estaba formado por ingenieros, ambientólogos, agrónomos, arquitectos, biólogos, geógrafos, sociólogos y economistas, para favorecer un estudio global. Su prioridad en este eco barrio ha sido de aplicar directrices y criterios ambientales en la propuesta de planeamiento mediante el ecodiseño.

El proceso de ecodiseño consistió en utilizar los recursos y potencialidades actuales de la zona de estudio con el objetivo general de alcanzar una eficiencia ambiental, social y económica, minimizando las emisiones, incrementando la calidad de vida y respetando el entorno.

Las etapas del ciclo de vida del barrio fueron: planeamiento, construcción y gestión final. Los criterios básicos definidos en las primeras etapas del ecodiseño ha sido los siguientes:

- Unir el nuevo barrio con los barrios existentes, mejorando los servicios y equipamientos.
- Reconocer, mantener y calificar la morfología estructural del lugar que es la llanura junto al río Besós. Preservar la identidad agrícola de la zona y fomentar la función estructural del Rec Comtal (curso de agua local).
- Mejorar la accesibilidad en el transporte público y los sistemas no motorizados, y aumentar la conectividad con su entorno inmediato.

- Definir criterios de sostenibilidad como un concepto general transversal en todo el proceso de planificación y desarrollo, y su gestión posterior.

Para dar respuesta a los aspectos sociales y ambientales relevantes para el nuevo barrio, se han planteado los objetivos descritos en la Tabla 5.

Tabla 5. Objetivos ambientales para el eco barrio de Vallbona de la ciudad de Barcelona

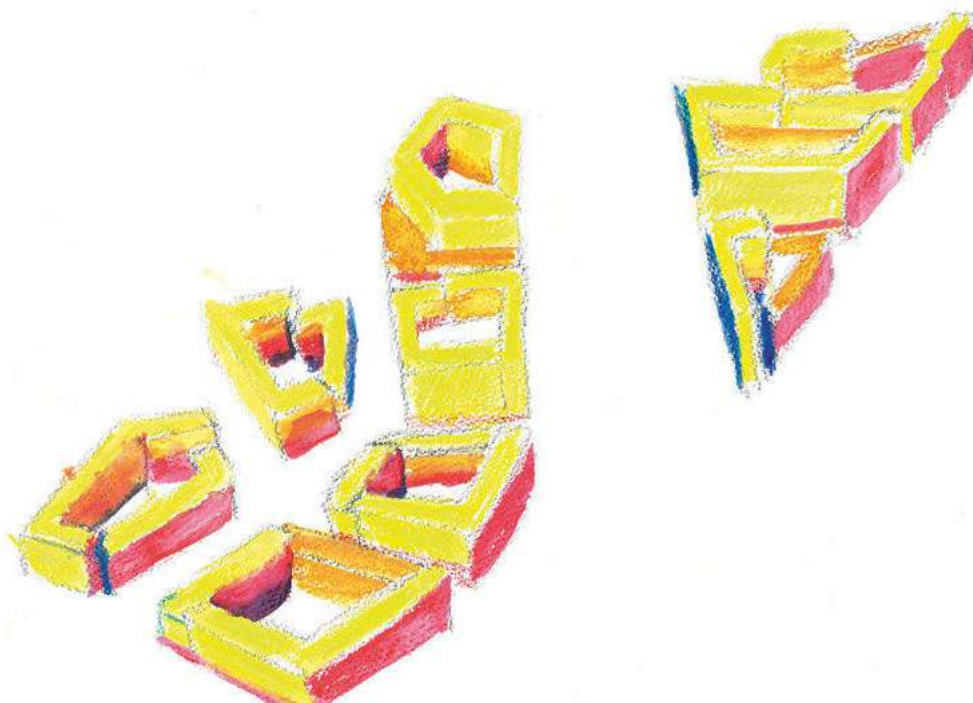
	OBJETIVOS
Energía	Minimizar la demanda de energía (sector edificación) Maximizar el uso de energías renovables locales
Ciclo del agua	Diversificar las fuentes de suministro. Reducir su consumo.
Mosaico agrícola y espacios verdes	Preservar parte del mosaico agrícola. Potenciar el Rec Comtal como eje estructurante Diseñar los nuevos espacios verdes con criterios de sostenibilidad
Movilidad	Mejorar la conectividad con la trama urbana existente (Trinitat Vella y Montcada) Recuperar el espacio público para las personas Reducir el uso del vehículo privado
Calidad acústica	Diseñar el espacio público urbano en función de los condicionantes acústicos existentes Alcanzar niveles acústicos aceptables en el entorno de los edificios

Seguidamente se detallan cómo minimizar la demanda de energía en los edificios y de alcanzar niveles acústicos aceptables en el entorno de los edificios.

Acción estratégica de energía

Con el objetivo de minimizar la demanda de energía del sector de la edificación se han diseñado las volumetrías y se ha reorientado los edificios para que la mayoría de las viviendas disponga de cuatro horas de radiación solar directa en invierno y la mejor certificación energética (Figura 2), gracias a la orientación general de barrio que sigue el eje norte sur y con un gran número de edificios isla que tienen sus fachadas orientadas a sur-este o sur-oeste.

Figura 2. Ecodiseño de la volumetría y orientación de los edificios del barrio de Vallbona para obtener la mejor insolación de las viviendas en invierno. *rieradevall@*



Nota: Radiación (Wh/m²): amarillo >2000; naranja entre <2000-1400; rojo entre <1400-800; azul entre <800-200.

Acción estratégica de calidad acústica

Una simulación acústica de incidencia de ruido generado por la movilidad viaria y ferroviaria permitió obtener un mapa de contaminación acústica. Esto permitió ubicar el espacio público y los edificios en las zonas con niveles más bajos de decibelios dB(A) (Figura 3). Otras acciones para minimizar el impacto acústico consistieron en ubicar pantallas acústicas paralelas a los viales y aislar las fachadas de los edificios más expuestos.



Los barrios son la escala más adecuada para vertebrar el desarrollo sostenible de las ciudades .

Figura 3. Ecodiseño de la ubicación del espacio público y de las viviendas en el ecobarrio de Vallbona en las zonas mejor calidad acústica. *rieradevall@*



Nota: Nivel de decibelios (dB-A): rojo > 70; naranja 65-70; tierra 60-65; amarillo 55-60; verde oscuro 50-55; verde claro < 50.



De este proyecto piloto de ecobarrio se desprende que la metodología del ecodiseño proporciona un marco de trabajo estructurado para incorporar criterios ambientales en las diferentes etapas del ciclo de vida, que permitan avanzar hacia la sostenibilidad urbana.

Se observó también que la complejidad del marco institucional, el contexto local y las condiciones de partida condicionan fuertemente las acciones estratégicas a desarrollar. Esto confirma que no existe un camino único, ni una solución uniforme para todos los territorios.

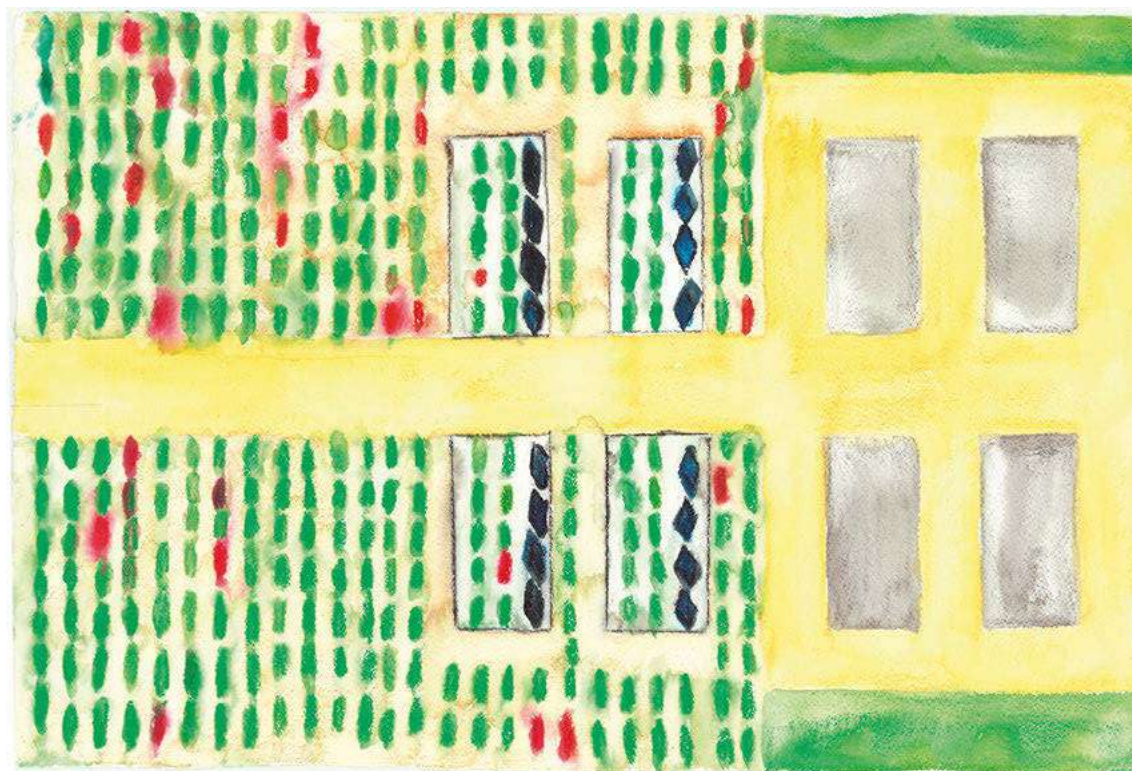
4.2 Barrios frontera con agroservicios. El caso de la ciudad de Mendoza en Argentina

Esta investigación fue desarrollada conjuntamente por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) de Mendoza y el Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales de la Universidad Autónoma de Barcelona (Bonilla, 2019).

Los países en vías de desarrollo están experimentando un crecimiento territorial expansivo de las ciudades, en búsqueda de mayor calidad de vida o accesibilidad a vivienda propia. Este crecimiento afecta mayoritariamente a suelos agrícolas, que se encuentran en la frontera con el medio urbano, como es el caso de nuestra investigación en la ciudad de Mendoza. Este modelo urbanístico lineal e insostenible genera impactos en el uso del suelo, con la pérdida de tierras de alto valor productivo, y en los usos del agua, dos temas clave para la seguridad alimentaria, y en los recursos hídricos limitantes para zonas semiáridas, como es el caso del Área Metropolitana de Mendoza.

La investigación consistió en comparar el impacto ambiental del uso de recursos en territorios fronterizos de regiones semiáridas entre un escenario lineal y otro circular. El escenario de planeamiento urbano lineal es el más convencional, consiste en la eliminación total de la zona agrícola para la construcción de piscinas o jardines no productivos. El escenario circular es el que integra una visión de planificación agrourbana, mediante la construcción de viviendas que conservan un paisaje productivo de viñedos en su entorno como zonas verdes y utilizan sus cubiertas para captar agua de lluvia para el riego de los cultivos, producir alimentos y energía solar. En este escenario circular se conserva más del 50 % de la viña (Figura 4).

Figura 4. Escenarios de planificación urbana lineal o circular en zonas frontera con actividad agrícola. *rieradevall@*



Nota: visión del territorio desde el aire. Cuadrante izquierdo viñedos, central: planificación circular para la integración de agroservicios, y derecho: planificación lineal que desplaza la agricultura.

La herramienta ambiental utilizada para cuantificar los escenarios fue el análisis del ciclo de vida (ACV) y las categorías de impacto: cambio climático, acidificación, eutrofización, toxicidad en agua dulce, usos del suelo y consumo de agua y energía.

Los resultados nos indican una reducción de un 40 % en todas las categorías de impacto en el escenario agrourbano circular respecto al lineal, asociado a la multifuncionalidad de la superficie y al aprovechamiento de los recursos locales.



El escenario circular permite una reducción anual del consumo total de recursos hídricos del 45 %, gracias a la simbiosis de los servicios y la agricultura mediante la circularidad local de las aguas grises y de lluvia procedentes de las viviendas como riego de los viñedos. Este tema es clave en zonas urbanas semiáridas.

Este sistema de planeamiento agrourbano genera una mayor ecoeficiencia del territorio asociado, minimización de emisiones de gases efecto invernadero y un incremento de su valor económico, gracias al mantenimiento de la actividad agrícola y al aprovechamiento de recursos como agua o energía en las cubiertas de los edificios.

Otros potenciales impactos del escenario circular son la calidad del paisaje, los servicios ecosistémicos, la biodiversidad o la cultura etnológica y popular que habrá que cuantificar con nuevos indicadores en el futuro.

Los resultados de la investigación indican que en la ciudad de Mendoza es posible promover un desarrollo sostenible a través de una visión de circularidad y simbiosis entre el campo y los servicios, el mantenimiento de una parte importante del patrimonio de la agricultura de forma compatible con un crecimiento urbano inteligente en sus zonas frontera.

4.3 Barrios tecnológicos y cubiertas mosaico. El caso del Parque Tecnológico de la ciudad de Río de Janeiro en Brasil

La siguiente investigación sobre la implantación de Nexus en un parque tecnológico fue desarrollada por Universidad Federal de San Carlos en Brasil y el Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales de la Universidad Autónoma de Barcelona (Salvador, 2019).



Los parques tecnológicos son barrios que promueven la ciencia, la tecnología y la innovación mediante la colaboración de empresas de alta tecnología y centros de investigación.

Nacen hace más de cincuenta años, siendo uno de los primeros el de Stanford Research Park. A estos barrios se les asignan diferentes nombres: parques tecnológicos, tecnópolis,

parques de investigación, barrios tecnológicos, parques científicos. Actualmente existen más de medio millar de estos en más de 70 países desarrollados o en vías de desarrollo, pero solo un número reducido han integrado algún aspecto de mejora ambiental en su planeamiento urbanístico.

Los parques tecnológicos que tienen en la innovación su principal característica son espacios urbanos que ofrecen excelentes oportunidades para aplicar estrategias de ecoinnovación urbana.

Las cubiertas mosaico son una estrategia pionera en la rehabilitación ambiental de barrios que consiste en integrar sistemas de aprovechamiento de alimentos-energía-agua Nexus en las cubiertas de los edificios. La utilización de las cubiertas para: la producción de alimentos al aire libre o mediante invernaderos, la producción de energía eléctrica con captadores fotovoltaicos o la recolección de agua de lluvia. La integración de las cubiertas mosaico en parques tecnológicos se ve factible a priori dadas las características arquitectónicas de las cubiertas de estos.



Las cubiertas mosaico constituyen una estrategia pionera en la rehabilitación ambiental de barrios, al integrar sistemas de producción de alimentos, aprovechamiento de energía y recolección de agua.

La investigación en el Parque Tecnológico de la Universidad Federal de Río de Janeiro (UFRJ) (Brasil) consistió en evaluar el potencial de implantar cubiertas mosaico en su trama urbana. Se cuantificaron los flujos de demanda de energía, agua y alimentos del Parque Tecnológico, y el impacto que genera en función de su procedencia. También se aplicó un protocolo para evaluar las características arquitectónicas de las cubiertas de los edificios del Parque para ver su viabilidad para instalar infraestructuras de aprovechamiento de los recursos endógenos locales como el agua y la energía, o la producción de alimentos mediante cultivos al aire libre o en invernaderos. Los resultados nos indican que en todas las superficies de cubiertas del parque se pueden aprovechar uno o más flujos (Figura 5).

Figura 5. Potencial de las cubiertas mosaico en el Parque Tecnológico de Río de Janeiro.
rieradevall@



Nota: Las cubiertas azules indican el aprovechamiento de agua de lluvia. Las cubiertas verdes, el aprovechamiento para la agricultura y agua de lluvia. Las cubiertas naranjas, el aprovechamiento de energía solar fotovoltaica y de agua de lluvia.

El criterio de ubicar cubiertas mosaico en el Parque Tecnológico de Río de Janeiro indican un elevado potencial para su autosuficiencia: 100 % de la demanda alimentaria de productos hortícolas más consumidos como son las lechugas y tomates para unas 3.300 personas; casi un 50 % del consumo de energía y de agua mediante paneles fotovoltaicos y la recolección de agua de lluvia. Al minimizar el consumo de recursos externos se evita las emisiones de 800 toneladas de CO₂ equivalente al año.

Estos buenos resultados obtenidos en los tres casos de estudio al aplicar estrategias de autosuficiencia, circularidad, calidad de vida e integración territorial inteligentes con el uso de herramientas específicas, son una referencia para promover un planeamiento urbano sostenible en barrios y otras escalas.



CONCLUSIONES

La sostenibilidad planetaria depende cada vez más de la sostenibilidad urbana. En la actualidad la población en zonas urbanas es mayor que la que vive en zonas rurales. Se espera que a finales del siglo XXI tres de cada cuatro habitantes del planeta vivirán en áreas urbanas.

El sistema urbano genera actualmente un impacto ambiental global muy elevado, asociado a una demanda creciente de recursos (más del 75 % del consumo de energía) y por sus emisiones directas o indirectas (80 % del total de las emisiones de gases efecto invernadero del planeta).

Esta insostenibilidad urbana está asociada al metabolismo lineal de sus flujos y el no aprovechamiento de sus recursos locales como el agua de lluvia o la energía solar. También se asocia a la planificación urbana urbano en la mayoría de las ciudades, que no considera las condiciones de su entorno y la opinión de sus ciudadanos.

Repensar de forma sostenible las ciudades de futuro es uno de los retos vitales del siglo XXI, e implicará desarrollar ideas innovadoras que permitan satisfacer sus necesidades sociales y económicas en armonía con el medio ambiente local y global. No existe un modelo único de sostenibilidad urbana ya que depende de su entorno específico.

Las principales estrategias para favorecer el desarrollo sostenible urbano son la autosuficiencia, el fomento de la economía circular, la mejora de su calidad de vida y de su integración territorial inteligente.



Se disponen de múltiples herramientas ambientales para ayudar a implantar las estrategias urbanas. Cabe destacar las consolidadas, como las auditorías ambientales o los indicadores, las que se encuentran implantadas en algunos territorios como análisis de ciclo de vida (ACV) o flujo de materiales (MFA) o las que están todavía en fase de desarrollo como ecodiseño o Nexus entre otras.

Existen diferentes escalas para implementar la sostenibilidad urbana: la ciudad, el barrio, los edificios o productos. Se ha detectado que la escala de barrio es un excelente subsistema urbano para aplicar estrategias y herramientas ambientales que se adaptan a sus características territoriales y climáticas.

Entre las herramientas más ecoinnovadoras para definir una planificación y acotar acciones sostenibles en los barrios destacaríamos el ecodiseño, el flujo de materiales (MFA), el análisis del ciclo de vida (ACV) y Nexus.

Se han aplicado diferentes estrategias y las herramientas ecoinnovadoras en proyectos de diseño o rediseño de barrios en ciudades como Mendoza, Barcelona, y Río de Janeiro que representan diferentes contextos territoriales (europeos y americanos) y climáticos (semiárido, mediterráneo y tropical).

En estos proyectos se han obtenido buenos resultados en el uso de recursos locales (reducción de un 50 % de los flujos de entrada de agua en los barrios agroservicios en Mendoza, mediante recirculación de agua de lluvia y gris), minimización de su huella de carbono o recuperación de territorios infrautilizados como las cubiertas de los edificios mediante cubiertas mosaico (autosuficiencia 100 % alimentos básicos y un 50 % en agua y energía en el Parque Tecnológico de Río de Janeiro).

Se observó en estos proyectos que la complejidad legal y las condiciones de partida limitan las acciones estratégicas a desarrollar. Esto confirma, que no existe un camino único, ni una solución uniforme para todos los territorios.

Finalmente, hay que señalar que los niveles de autosuficiencia, circularidad, calidad de vida e integración territorial inteligentes alcanzados en los proyectos estudiados permiten su replicabilidad en otras ciudades del mundo.







“La sostenibilidad siempre ha sido una guía para el proceso creativo”

Entrevista a:

Fina Puigdevall Nogareda

Chef y propietaria del restaurante
Les Cols (Olot) con 2 estrellas
en la Guía Michelin

Por Manuel Murillo



- ◀ La evolución en el mundo de la cocina creativa y de autor pasa necesariamente por la innovación. Es aquí donde la utilización de productos sanos, ecológicos y sostenibles ponen en valor al territorio donde se cultivan, afianzando la identidad y permanencia de las personas que viven y cuidan de la tierra. Verduras de proximidad en el mercado de Santa Caterina de Barcelona

Foto: Miquel Ventura Monsó.

El Restaurante Les Cols de Olot (Girona) obtuvo dos estrellas de la Guía Michelin 2022, que reconocen a los mejores restaurantes de España. **Fina Puigdevall** es la propietaria y cocinera desde mayo de 1990 de este restaurante que se ubica en la misma masía donde nació. Su cocina transmite mucho con pocos elementos. Le gusta desnudar los platos hasta que quede lo más esencial, pero sin perderse la poesía. Es una cocina sobria pero única; depurada pero generosa. Transmite sinceridad, equilibrio, austeridad, naturalidad, de una manera auténtica y emotiva, con ilusión, intuición y sensibilidad. Es una cocina del paisaje y de la estacionalidad, del “alimento no viajado”. Una cocina sostenible, en un mundo globalizado y cada día más carente de autenticidad, donde la sostenibilidad, la cultura y el respeto al entorno la ha hecho diferente y reconocida en todo el mundo.

Desde que Ferran Adrià revolucionara el mundo de la gastronomía y la llevara a ocupar una nueva dimensión (la prestigiosa revista norteamericana *Time* incluyó al chef español en la lista de los 10 personajes más innovadores del mundo en el año 2004) la lista de nuevos y grandes talentos no solo han logrado elevar a arte la gastronomía, sino que han conseguido aportar conocimiento a otras disciplinas del saber, incluso las tecnológicas.

No hay dos cocineros, sobre todo los que tienen el prestigioso reconocimiento internacional de la Guía Michelin, iguales. Cada uno aporta valores, formas de gestión y cultura que no solo incorporan a sus platos, sino que se transmiten en un entorno perfectamente diseñado para elevar a los comensales a la mayor sensibilidad y a experiencias vitales únicas. Y esto es lo que pasa cuando disfrutas de los platos del Restaurante Les Cols de Olot (Girona), donde se vive la autenticidad del espacio, ubicado en la masía donde su gerente y cocinera, **Fina Puigdevall**, nació y creció. Donde todavía reside su madre, su maestra, y donde los huertos y espacios siguen perennes y forman parte de la experiencia gastronómica que, en definitiva, es una forma de generar y transmitir cultura.

“El haber nacido en esta casa, donde está el restaurante, es algo muy importante para mí. Con el paso del tiempo te vas dando cuenta de que cada vez te va dando más fuerza. Delante del restaurante puedo ver el mismo gallinero y huerto donde correteaba de pequeña. Además, mi madre todavía vive arriba de la masía y la tengo cerca. Nuestro restaurante no es un espacio decorativo, sino un espacio vivo y auténtico y esto se traslada a nuestra gastronomía, donde el producto sabe a lo que es, lo más natural posible”, afirma



la chef quien añade que “siempre hemos tenido en cuenta estas raíces. El respeto por el pasado cultural es una lección de un enorme valor social. Claro ejemplo es que en el restaurante mantuvimos el huerto y el gallinero y los integramos a la experiencia: mientras los comensales degustan un huevo fresco del día, las gallinas picotean y corren libres”.

En un entorno donde la preservación y el respeto al medio ambiente y las tradiciones es fundamental, el Restaurante Les Cols tiene en cuenta desde el más mínimo detalle la gestión sostenible, que se ha integrado en perfecta simbiosis en la experiencia gastronómica de sus comensales. **Fina Puigdevall** afirma que “el hecho de que el restaurante esté ubicado en una masía del siglo XV, de gruesas paredes, posibilita el almacenamiento térmico, lo que ayuda a reducir el consumo de energía en climatización. La arquitectura del restaurante ha buscado incorporar la luz natural en todos los espacios reduciendo así el consumo energético y aportando bienestar ambiental. El hecho de aprovechar el agua del freático mediante un pozo nos permite que el uso del agua de riego sea circular. Los residuos orgánicos producidos por los alimentos utilizados en el restaurante son reaprovechados como abono para nuestra huerta, lo que supone una reducción significativa del volumen de residuos generados. El conjunto de todas estas prácticas permite que el metabolismo de nuestro restaurante pase de ser lineal a ser cada vez más circular. Es decir, que las entradas de recursos se ajusten a las necesidades, y que las salidas tiendan a cero a partir de intentar devolver todos estos recursos a su origen, a su propio entorno natural”.

Añade la chef dos Estrellas Michelin que “nosotros vivimos en un entorno rural, en el centro del Parque Natural de la Zona Volcánica de La Garrotxa. En el Restaurante Les Cols intentamos trasladar la belleza del paisaje a nuestra cocina. La naturaleza es muy importante para nosotros. Es nuestra principal fuente de inspiración. Queremos que los comensales conozcan un poco más nuestro entorno, nuestra naturaleza viva y mística, la intimidad de un paisaje. La naturaleza ha jugado un rol vital en nuestra expresión creativa. Las tierras, aguas, nieblas y otros elementos que nos rodean se convierten en nuestras musas”.

Como muchos grandes descubrimientos de la ciencia, no siempre las cosas se programan y en la génesis del Restaurante Les Cols la serendipia también jugó un papel importante. Con gran sencillez, **Fina Puigdevall** explica que el restaurante surge para darle una utilidad a unas cuadras que quedaron en desuso por falta de actividad agrícola y ganadera. ¿Por qué no montamos un restaurante? Dicho y hecho. Primero con unas clases de cocina que sirvieron de espolón y después con un inmenso volcado de la cocina tradicional que se había vivido en casa. “Tuvimos la inmensa suerte de que nuestra madre se dedicase a nuestra educación por completo y pudimos degustar los platos tradicionales, el olor de la cocina y



el pisar el mercado para hacer una cocina austera, pero auténtica, y conocer la liturgia de los platos festivos de temporada. Ahora mis hijas (Clara, Martina y Carlota) también están vinculadas al proyecto del Restaurante Les Cols y están adquiriendo, además de la esencia de este tipo de cocina, el día a día del restaurante y otros valores importantes para nosotros como el trato con los productores locales y el trabajo en equipo”.



Queremos que los comensales conozcan un poco más nuestro entorno, nuestra naturaleza viva y mística, la intimidad de un paisaje. La naturaleza ha jugado un rol vital en nuestra expresión creativa. Las tierras, aguas, nieblas y otros elementos que nos rodean se convierten en nuestras musas”.

Fina comenta que “desde siempre, y ahora más que nunca, en el Restaurante Les Cols apostamos por el producto local, por el alimento no viajado, con total respeto al ciclo inmutable de las estaciones. Los distintos productos servidos en forma de ofrenda son los protagonistas de una cocina sostenible que busca alcanzar lo universal a través del espacio de aquello tan íntimo. Apostamos por la recuperación de variedades autóctonas de la zona, enalteciendo la humildad de muchas de ellas, y preocupándonos por la conservación del patrimonio natural y culinario. Utilizamos ingredientes ecológicos obtenidos a través de la agricultura regenerativa. Un concepto, una forma de trabajo y de vida, que engloba disciplinas como la permacultura, la biodinámica y la agricultura ecológica. Intentamos minimizar el despilfarro, garantizar el bienestar animal, confiar en los productores locales, reducir el uso de plásticos, reciclar y alimentarse de energías renovables. Defendemos y aplicamos la sostenibilidad como filosofía de vida”.



“Desde siempre, y ahora más que nunca, en el Restaurante Les Cols apostamos por el producto local, por el alimento no viajado, con total respeto al ciclo inmutable de las estaciones.

En el Restaurante Les Cols la sostenibilidad siempre se ha entendido no solo como una manera de proveerse de alimentos de calidad, sino también como una parte muy importante



para minimizar la huella ambiental del restaurante, y para crear un mejor entorno laboral para el bienestar de su equipo (“una extensión de la familia”). Como es el caso de Casa Horizonte, su centro de I+D del restaurante. Allí usan la geotermia como principal fuente de energía desde hace años. Los ingredientes para elaborar sus platos provienen de su propia huerta o de la naturaleza que les rodea; los productos restantes los adquieren de productores locales de alimentos ecológicos que trabajan de manera artesanal. Prácticamente no generan residuos, y se esfuerzan para aprovechar al máximo cada ingrediente, convirtiendo los restos en compost que luego utilizan para el propio cultivo.

Con respecto a los productores locales, la chef explica efusivamente que “es muy importante que los productores locales se puedan sacar un sueldo con su trabajo y no abandonen sus masías, los campos y la producción de productos artesanos. A todos nos gusta comer estos productos elaborados artesanalmente y de gran sabor, a todos nos gusta disfrutar de unos bosques bien cuidados. Por lo que es necesario compensarles y la mejor forma es poner en valor sus productos de calidad con un precio justo. Es probable que sean más caros que los que se puedan comprar en un supermercado, pero al final salimos todos beneficiados”, añade **Fina Puigdevall**. Además, gracias a esta implicación con el territorio también se consigue colaborar con la preservación de productos únicos y autóctonos como el alforfón, siendo La Garrotxa el único punto de nuestra geografía donde se cultiva esta planta herbácea, con una pequeña flor blanca muy bonita, muy sutil, de la cual se obtiene una harina ancestral, primaria y esencial.

Esta voluntad constante de mejora los ha llevado a crear platos cien por cien “circulares”. Describe el proceso de la siguiente forma: “La primera fase es el cultivo de los alimentos. Un ejemplo es el huevo de colores que servimos en el restaurante y que acompañamos con diferentes verduras que cultivamos en nuestra huerta. Una huerta que trabajamos con las bases de la agricultura ecológica y la permacultura, diseñando un espacio agrícola productivo, con diversidad, estabilidad y resistencia, pero como si de un ecosistema natural se tratara. La segunda fase es la cría animal. Desde siempre hemos criado nuestras propias gallinas ponedoras para abastecer el restaurante de huevos totalmente ecológicos. La tercera fase es transporte, almacenaje y preparación. La autoproducción de los ingredientes esenciales nos permite minimizar el transporte de alimentos, y, en consecuencia, las emisiones asociadas. El autoabastecimiento de productos frescos diariamente permite que apenas se requiera almacenaje en refrigeradores. Y la cuarta fase es servicio y consumo de comida. Siguiendo con nuestras prácticas positivas para el medio ambiente y la economía local, nuestras elaboraciones se sirven en vajilla creada por artesanos de la zona y con materiales locales”.



Con respecto a los productores locales, la chef explica efusivamente que “es muy importante que los productores locales se puedan sacar un sueldo con su trabajo y no abandonen sus masías, los campos y la producción de productos artesanos”.

Cuando se sirve un plato en el Restaurante Les Cols, también se intenta transmitir su filosofía al comensal, ya que se entiende que el proceso de sensibilización de estas prácticas sostenibles es una de sus estrategias principales y con mayor impacto. “Creemos que comunicar nuestra manera de entender la alimentación puede tener un efecto directo en la concienciación social para poder crear así un futuro más sostenible. Se llega a la circularidad plena, cuando somos capaces de entender el residuo como recurso, y por lo tanto le damos una nueva vida”, concluye **Fina Puigdevall**.





Viviendo estamos destruyendo el planeta y a nosotros mismos. Al mismo tiempo, parece que el curso de la aventura humana sobre la Tierra también vive ahora un *kairós*, un enorme momento de transformación del que forman parte nuestras múltiples crisis, sobre todo las que afectan a la ecología planetaria, alimentaria, agraria y al cambio climático.

Joan, Josep y Jordi Roca Fontané

“Un planeta que se agota: menú para un reto vital”.

Retos Vitales 2021





Capítulo II

Un mundo más saludable



Por un mundo más saludable



PRESENTACIÓN



Todos anhelamos vivir nuestras vidas con salud, amor y prosperidad, tres aspiraciones que nos acercan a la significación humana de la felicidad. Aunque para Lucio Anneo Séneca la felicidad planteó cuestiones básicas sobre la ética como la relación del placer con la virtud y el ideal humano, la figura del sabio, la significación del concepto de naturaleza aplicado a lo humano, la justificación de las riquezas, los supuestos religiosos de la ética, etc., son cuestiones que no difieren mucho de la felicidad en la actualidad, aunque hoy el mundo sea diametralmente distinto en casi todo. Arthur Schopenhauer, uno de los filósofos más importantes de nuestra historia reciente, defendía que la felicidad se fundamentaba en la ética, la prudencia, el conocimiento y la paz interior. La “felicidad” es uno de esos conceptos imprecisos en los que jamás, a lo largo de la historia, nos hemos puesto de acuerdo. Compartimos la idea de que se trata de una “sensación” de plenitud y dicha, pero cada persona llega a ese estado por razones diferentes.

Esta trama más filosófica sobre la felicidad debemos contextualizarla con la experiencia de vivir en plenitud en un mundo más saludable. Desde el hecho de disponer de agua pura para hidratarnos, superar con éxito las enfermedades que todos padecemos a lo largo de nuestras vidas, alimentarnos de forma sana, envejecer en plenitud o aceptar la muerte como parte de la vida, son grandes retos vitales a los que la humanidad se ha enfrentado a lo largo de toda su historia y que, en el contexto actual, siguen estando presentes.

Hoy, el crecimiento de la población mundial, la contaminación y la falta de recursos ponen cada vez más en jaque la salud del planeta y la de nuestras vidas. La realidad supera la ficción. Pasear por una montaña y encontrar una fuente de agua dulce con caudal y agua de calidad es cada vez más difícil, el elemento mineral nutricio por excelencia de nuestros cuerpos ya no está disponible y debemos obtenerlo de la red de agua pública o envasada, ambos sistemas de pago. Por otro lado, nuestra forma de ver el mundo de la sanidad ha cambiado radicalmente con la pandemia de la COVID-19. Creíamos disponer de un sistema sanitario excelente, capaz de cubrir nuestras necesidades y hemos comprobado sus sustanciales limitaciones. Nuestra alimentación está cada vez más lejos de nuestro control, poco sabemos de la procedencia y la calidad de lo que comemos a diario. La trazabilidad de los productos que compramos y su nivel de sostenibilidad ecológica son altamente difíciles de controlar, aunque exista etiquetado. En este sentido, nuestra educación alimentaria y gastronómica debe ser permanente y exigente con las leyes que regulan el mercado y el comercio de los alimentos que nos nutren y formarán parte de nosotros. Somos lo que comemos.

Finalmente, como todo ser vivo, envejecemos y el sistema social instaurado se comporta, hasta hoy, poco solidario con las personas mayores que con su esfuerzo nos han traído hasta aquí. Envejecer en plenitud y afrontar la muerte como parte del proceso evolutivo de la vida es también esencial para vivir una vida con la paz y la felicidad deseada.

En este segundo capítulo “por un mundo más saludable” cinco expertos académicos de la RAED abordan cinco retos vitales con maestría y desde el conocimiento más innovador, integrando nuevas ideas y conceptos que nos dan una nueva visión de lo saludable desde distintos planteamientos. Todo puro conocimiento que nos llevará a tener una percepción más clara de la realidad del mundo en que vivimos y de cómo podemos contribuir como individuos a mejorarlo.

Miquel Ventura Monsó. Coeditor.



El agua como fuente de salud

**Dra. Magdalena Rafecas
Martínez**

Académica Numeraria Electa
de la RAED



Joan Bautista Renart Cava

Académico de Honor de la RAED



- ◀ Un cuerpo saludable requiere agua saludable. Por ello es esencial mantener los ecosistemas naturales de ríos y lagos sanos y funcionales para asegurar la máxima calidad de este vital elemento. Fuentes del lago mayor de Colomers (Parque Natural de Aigüestortes i Llac de Sant Maurici, Lleida, España).

Foto: Miquel Ventura Monsó.



RESUMEN

El agua es el componente mayoritario del organismo humano. El aporte de agua proviene especialmente de la ingesta de líquidos y casi nada del agua que se desprende de reacciones bioquímicas del organismo, por lo que es básico asegurar dicha ingesta para regular las necesidades del organismo, así como los efectos adversos de su déficit.

El agua se ha descrito como el más esencial de los nutrientes, aunque quizá, pese a esta distinción, no se ha valorado suficientemente su papel en la nutrición. En este artículo revisaremos las principales funciones del agua en el organismo humano, sus componentes, las consecuencias de una deshidratación, la hiperhidratación, y finalmente responderemos a la cuestión de qué cantidad debemos tomar de agua.

Ser consciente del papel que juega el agua en nuestro organismo nos hará llevar una vida más saludable.



SUMMARY

Water is the major component of the human body. The contribution of water comes especially from the intake of fluids and almost nothing from the water that is released from biochemical reactions of the body, so it is essential to ensure said intake to regulate the needs of the body, as well as the adverse effects of its deficit.

Water has been described as the most essential of nutrients, although perhaps, despite this distinction, its role in nutrition has not been sufficiently appreciated. In this article we will review the main functions of water in the human body, its components, the consequences of dehydration, hyperhydration, and finally we will answer the question of how much water we should drink.

Being aware of the role that water plays in our body will make us lead a healthier life.

1. FUNCIONES DEL AGUA EN EL ORGANISMO HUMANO

El agua se distribuye en el organismo humano con un 60 % de su peso en hombres adultos y entre el 50-55 % en mujeres adultas, mientras que en los bebés casi el 75 % de su peso es agua, lo cual ya nos induce a pensar que el déficit de agua en niños y adolescentes puede provocar problemas de salud. Como en muchos otros nutrientes, existe una homeostasis en el organismo para el agua, y esta se divide en dos grandes compartimentos, hidratación en la parte intracelular (fluidos en el interior de las células) e hidratación en la parte extracelular (fluidos en el exterior de las células) del organismo.



El agua es el constituyente principal de las células, tejidos y órganos y en ellos está involucrada en casi todas las funciones del organismo humano. Es básica para el proceso de termorregulación de nuestro organismo.

La termorregulación es básica para el control del contenido en agua en nuestro organismo puesto que un déficit de líquidos conlleva un cansancio difícil de entender, solo nos tenemos que reportar a los problemas ocasionados por la sudoración y las temperaturas altas en verano en la población en general y las recomendaciones de ingesta de agua en dichos momentos. En este punto debemos recordar que síntomas como la fatiga pueden a veces ser la repercusión de la baja hidratación del organismo humano, por lo que es una pura demanda del organismo humano para ser hidratado.

El agua, a través de los fluidos orgánicos, influye en situaciones como las siguientes:

- *Actúa aportando nutrientes y deshaciéndose de productos de desecho a través del organismo humano:* por esto es imprescindible que el sistema renal posea los suficientes líquidos para eliminar a través de la orina los productos de desecho y cuanto más diluidos mejor para el organismo humano, como sería el caso de metabolitos de proteínas.
- *Mantiene la estructura de macromoléculas* como son las proteínas y el glucógeno.
- *Participa en todas las reacciones metabólicas* del organismo humano: necesitamos agua para su mejor funcionalidad.

- *Es el disolvente universal para vitaminas, minerales, aminoácidos y otros compuestos bioactivos vehiculados por el agua y que es necesaria para que esas biomoléculas lleguen a los órganos para su utilización.*
- *Actúa como lubricante en las articulaciones.* El agua actúa sobre determinados compuestos formando puentes de hidrógeno que, por decirlo coloquialmente, hidratan las articulaciones.
- *Se encuentra líquido en el interior de los ojos y, así,* algunos artículos se refieren a una deficiencia acuosa, como causa de la formación de cataratas.
- También existen artículos que relacionan los beneficios en el mantenimiento y *conservación de la médula espinal*, en especial para contrarrestar el exceso de productos que, como el alcohol, la puedan afectar.
- *Mantiene el cerebro hidratado.* Los escáneres de cerebros de personas que ingieren una determinada cantidad de agua difieren de aquellos que consumen pocos líquidos, por ello algunos artículos sostienen que un cerebro hidratado mantiene un mejor sistema cognitivo.
- *Actúa en el proceso de termorregulación* de la temperatura corporal, como se ha avanzado anteriormente.
- *Mantiene el volumen sanguíneo.*
- *Aporta micronutrientes (oligoelementos)* necesarios para el mantenimiento en condiciones saludables del organismo, como se comentará en adelante, en aquellos micronutrientes más importantes.
- *Mejora el estreñimiento.* Muchas veces nos preguntan qué pautas alimentarias debemos seguir en el estreñimiento y la contestación siempre es clara: consuma fibra.

Debemos poner en negro sobre blanco que existen muchos tipos de compuestos que amparamos bajo y, que quede claro, un “concepto”, que es el de fibra, pero en este apartado tan solo nos referiremos a los dos grandes bloques que están implicados en el estreñimiento. Por un lado, la fibra insoluble y, por otro, la fibra soluble. Las dos juegan una baza determinante en el proceso del tránsito intestinal y la evacuación de las heces, aunque de forma diferente. La fibra insoluble (celulosas y algunos tipos de hemicelulosas, podríamos decir son los cereales, especialmente los integrales) lo que hace es englobar en su matriz alimentaria las moléculas acuíferas, es decir, el agua queda englobada en dicha

matriz y así se facilita la evacuación. Sin embargo, el caso de la fibra soluble (algas, goma guar, algún tipo de hemicelulosas) es muy diferente, pues se caracteriza por poseer radicales hidroxilos (como dice su nombre, es soluble y viscosa), que no posee la fibra insoluble. Esto hace, que esos mismos radicales reaccionen con el agua que está en el intestino, formando puentes de hidrógeno e hidratándose, mejorando el tránsito intestinal y la evacuación de productos fecales al ser estos más viscosos, suaves y menos duros. Bajo ningún concepto se debe tomar ningún tipo de fibra sin acompañarla de una determinada cantidad de agua, podemos provocar obstrucciones intestinales, lesiones en el intestino, especialmente en ancianos y provocar procesos inflamatorios, debido a la dureza intrínseca de algunos de los compuestos que amparamos bajo el “concepto” de fibra.

Tabla 1. Menciones y criterios de las aguas minerales naturales.

Tipos de agua	Características
Oligometálicas o de mineralización débil	Las que presenten hasta 500 mg/l de residuo seco
De mineralización muy débil	Las que presenten hasta 50 mg/l de residuo seco
De mineralización fuerte	Las que presenten más de 1500 mg/l de residuo seco
Bicarbonatada	Las que contengan más de 600 mg/l de bicarbonato
Sulfurosa	Las que contengan más de 200 mg/l de sulfatos
Clorurada	Las que contengan más de 200 mg/l de cloruro
Cálcica	Las que contengan más de 150 mg/l de calcio
Magnésica	Las que contengan más de 50 mg/l de magnesio
Fluorada, o que contiene flúor	Las que contengan más de 1 mg/l de flúor
Ferruginosa, o que contiene hierro	Las que contengan más de 1 mg/l de hierro bivalente (Hierro II)
Acidulada	Las que contengan más de 250 mg/l de CO ₂ libre
Sódica	Las que contengan más de 200 mg/l de sodio
Baja en sodio	Las que contengan hasta 20 mg/l de sodio
-Indicada para dietas pobres en sodio	
-Indicada para alimentos infantiles	
-Dieurética y laxante	



La homeostasis del agua en el organismo humano es necesaria. Para realizar todas las funciones es fundamental mantener el equilibrio hídrico, es decir, la diferencia entre la ingesta y la eliminación de agua por nuestro cuerpo.

Tan solo con que leamos la clasificación presente en la Directiva 2009/54/CE del Parlamento Europeo de 18 de junio de 2009 sobre la explotación y comercialización de aguas minerales naturales, nos damos cuenta de la extrema relación de las aguas con la salud del organismo humano.

Observando la clasificación de la Tabla 1, nos damos cuenta de que, aparte de otras funciones fisiológicas que mencionaremos posteriormente, las aguas están relacionadas con necesidades nutricionales de micronutrientes (en este caso se habla de oligoelementos) y que su consumo podría cubrir deficiencias en estos micronutrientes (1).

2. PÉRDIDAS DE AGUA EN EL ORGANISMO

Las pérdidas de agua en el organismo humano se reparten en cuatro vías. Las más importantes son la vía urinaria y la sudoración, mientras las vías de excreción de los flujos minoritarios son los pulmones y las heces, aunque como ya se ha comentado, esta pérdida depende del tipo de alimentos que vayamos ingiriendo. La pérdida mayoritaria pertenece al sistema renal. Usualmente un individuo produce alrededor de 1,5 l de orina al día, siendo este el volumen mínimo evacuado para un estado saludable.

3. HIDRATACIÓN ADECUADA

Existen unas apreciaciones que nos pueden indicar si nuestro organismo está en condiciones de hidratación adecuadas:

- *El volumen urinario y su color:* el color siempre claro y un volumen de 100 ml/hora indican una correcta hidratación, pero debemos recordar que el consumo de medicamentos, que usualmente están en forma de sales de sodio, puede modificar este parámetro.
- *Incremento en sangre de urea* (contenido en nitrógeno) puede ser indicador de deshidratación e hipovolemia, que pueden a su vez estar relacionados con un exceso

de consumo de proteínas, que conlleva una concentración elevada de urea (nitrógeno) en sangre.

- *Volumen plasmático*. Los cambios en el volumen plasmático son casi inapreciables, tanto en las condiciones de hiperhidratación o hipohidratación.
- *La sed*: quizá no la habíamos contemplado, pero está influenciada por múltiples mecanismos del organismo. En la deshidratación podemos detectar procesos, como fatiga o desorientación, como ya se ha comentado, y que a veces no relacionamos con la deshidratación.

4. COMPOSICIÓN EN OLIGOELEMENTOS

Habría que destacar que el agua está compuesta por elementos minerales, oligoelementos o elementos traza (5–8). El agua contiene diferentes sales minerales en su composición, aunque estos los podemos dividir entre cationes y aniones, es evidente que el aporte de minerales difiere por la diversa procedencia de las diferentes aguas. Entre los componentes de estas destacaremos:

- *Sodio*: El sodio es el componente mayoritario de sistema electrolítico del organismo humano, que controla el volumen extracelular en el organismo y la presión sanguínea, por lo que se debe mantener su homeostasis (su equilibrio) en el organismo humano. Actualmente, y según el tipo de alimentación, se puede provocar tanto una hiponatremia, cuando el consumo de sodio es demasiado bajo, como hipernatremia cuando este es demasiado alto. Recordemos que el potasio es el otro elemento básico en la homeostasis del agua, puesto que es necesario su equilibrio con el sodio, para un buen funcionamiento del organismo, nervioso y muscular y ritmos cardíacos normales. Ambos iones deben estar en perfecto equilibrio para el control intracelular y extracelular de los fluidos en el organismo humano. Recordemos que la absorción de calcio se produce en el intestino delgado y además juega un papel determinante en la absorción de otros nutrientes, como es la absorción de cloro, aminoácidos, glucosa y la propia agua. El sodio es el principal determinante del fluido extracelular, que con el potasio determina el volumen y la presión sanguínea en el organismo humano.
- *Calcio*: Otro elemento que podemos obtener de las aguas es el calcio que forma parte de la formación de huesos y dientes y funcionamiento nervioso muscular. El calcio posee un papel importante en la vasodilatación y vasoconstricción de los vasos sanguíneos y además participa en la síntesis de hormonas como puede ser la

insulina. Por otro lado, el calcio es importante en el embarazo, puesto que reduce la hipertensión y la preeclampsia en embarazadas. También, existen estudios, que asocian un bajo riesgo en el desarrollo de cáncer colorrectal con baja ingesta de calcio. Evidentemente, las aguas con un buen contenido en calcio pueden contabilizar en esa ingesta de calcio adecuada.

- **Magnesio:** elemento clave ya que participa en la síntesis de unos 300 enzimas en el organismo humano, que a su vez participan en el funcionamiento del sistema nervioso central y actividad muscular. El magnesio a través de los enzimas antes citados se encuentra relacionado con la producción de energía, síntesis de proteínas, transporte de iones y señalización celular. Otro aspecto interesante del magnesio es que forma parte de la estructura ósea y membranas celulares. Es a su vez importante en la síntesis del ADN, ARN y proteínas. Destacando, dado que es pocas veces citada, su participación en la síntesis de glutatión, molécula antioxidante por excelencia (6,9).
- **Hierro (II):** existen, como se ha comentado, anteriormente, las aguas ferruginosas, aunque para que ejerza su función como aportadora de hierro, este debe estar como hierro (II), entendiendo que el déficit de hierro es un problema global que afecta tanto al transporte de oxígeno en el organismo, como al sistema cognitivo, el consumo de dichas aguas puede mejorar el aporte de dicho elemento, en poblaciones que no consuman hierro biodisponible (hierro II).
- **Flúor:** las aguas fluoradas son la principal fuente de flúor para el organismo humano. La falta de flúor puede facilitar la caries dental y la erosión dental, aunque también se citan artículos relacionados con la salud ósea y la osteoporosis, aunque existe más controversia en este punto final. Por ello las PRI (*population reference intake*) son los AI (*adequate intake*), cifra que es menos sólida estadísticamente. Aquí también cabe recordar que un exceso de flúor puede provocar una fluorosis (dientes frágiles y moteados) en menores, por lo que la utilización de complementos con flúor es desaconsejable en esas edades (10,11).
- **Azufre:** de los elementos que están presentes en diversas fuentes minerales en cantidades perceptibles se encuentra el azufre (aguas sulfuradas), usualmente en forma de anión sulfato, se encuentra en la queratina, que está presente en la piel, pelo y uñas y participa en la síntesis de colágeno, por lo que es esencial su ingesta. Se debe recordar que la ingesta de azufre alimentario se debe fundamentalmente a los aminoácidos azufrados, por lo que en una alimentación limitante en dichos aminoácidos su aporte a través de aguas sulfuradas puede resultar interesante.

Tanto en este caso como en el caso de las aguas ferruginosas, encontramos tradicionalmente balnearios que utilizan dichas aguas como complemento de una alimentación baja en dichos nutrientes.

5. OTRAS AGUAS

Como se ha especificado en la clasificación de la Directiva Europea citada en este texto, existen otros tipos de aguas mencionadas (Directiva 2009/54/CE del Parlamento Europeo de 18 de junio de 2009) como son las que predomina el anión cloruro, especialmente básico en las relaciones de líquidos intra- y extracelulares. Las aguas bicarbonatadas, en las que predomina el anión bicarbonato, que suelen ser de baja mineralización y estimulan los enzimas pancreáticos y según estudios alcalinizan la orina. A estas añadimos las aguas carbonatadas, que estimulan la secreción gástrica y el peristaltismo intestinal.

6. DESHIDRATACIÓN

Dependiendo de la pérdida de electrolitos la deshidratación se clasifica en tres grupos: isotónica, hipertónica o hipotónica. La pérdida isotónica, usualmente, aparece después de vómitos y/o diarreas. La hipertónica, como su nombre indica, conlleva una pérdida de agua, pero no de electrolitos, mientras la hipotónica en la cual se pierde tanta agua, como sales. Estos procesos se pueden dar durante un ejercicio físico, por lo que siempre es importante una mínima hidratación durante la realización del mismo.



Después de un ejercicio físico extremo, tomar una ingesta excesiva de agua en ese justo momento es contraproducente, puesto que puede provocar una hiponatresis. Hay que tomarla en un espacio dilatado en el tiempo, junto con su transportador intestinal que es la glucosa.

Asimismo, sucede en los atletas de élite. En el entrenamiento y la competición que se hacen en ambientes cálidos, resulta imprescindible un buen aporte hídrico para evitar una extrema deshidratación; hipotónica que conllevaría a una hiponatremia (15–17). Así, no llegar a la hiponatremia es especialmente clave en el entrenamiento y desarrollo de carreras, como las de los atletas maratonianos o en competiciones, como las de *Ironman*,

por ello se desarrollan productos que contienen, sales, glucosa y, evidentemente, agua, para evitar la aparición de la hiponatremia.

7. HIPERHIDRATACIÓN

Un consumo elevado de líquidos puede llevarnos a una hiperhidratación, tenemos que entender que bajo este concepto no es tomar 1,5 l/día, sino que estos se tomen rápidamente, en solo una vez, en vez de con varias botellas al día, como se ha comentado anteriormente. Al tomarse de golpe el agua se puede provocar una hipernatremia, que altera la funcionalidad del organismo humano (18).

8. REHIDRATACIÓN

La rehidratación es un concepto diferente (19). Cuando estamos deshidratados, evidentemente necesitamos líquidos, pero es imprescindible que contengan sales de rehidratación oral y otro componente importantísimo, que es la glucosa, que como se ha comentado actúa como transportador del agua desde el intestino hacia el plasma.

9. ¿QUÉ CANTIDAD DE AGUA DEBEMOS TOMAR?

Según la EFSA (*Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water*) los valores de ingesta de agua para grupos específicos se definen en forma de Adequate Intake (AI) valor menos sólido estadísticamente, que las Dietary Reference Intake (DRI), puesto que dependen de parámetros tales como la temperatura ambiente, consumo de sal y otros minerales, por lo que es imposible proponer una cifra exacta. Así, para las mujeres adultas se sugieren 2,0 l/día y para los hombres nos situamos en valores de 2,5 l/día. Mientras que el volumen en niños y adolescentes depende de la edad. En embarazadas se sugiere un complemento de 700 ml/día. Aquí debemos recordar que la regulación del tracto intestinal para que el organismo no sufra estreñimiento parte del consumo de fibra alimentaria, pero esto no funciona si no es por un constante aporte de agua para hidratar la fibra a través de los radicales hidroxilos, que captan agua y aumentan el volumen fecal, disminuyendo el proceso del estreñimiento.

Cabe recordar que una población crítica respecto a la ingesta de agua es la de los ancianos, por un lado, porque existen alteraciones en el metabolismo, que afectan a la homeostasis del agua en el organismo, como que coexiste una inapetencia por el consumo de agua y otros líquidos, es decir, no tienen la sensación de sed, cuestión que queda palpable en

ancianos encamados y que por temor a una enuresis (incontinencia, especialmente, nocturna), sus cuidadores les restringen la ingesta de líquidos, a veces, durante todo el día. En la Tabla 2 quedan recogidas las ingestas adecuadas (Als) de agua para para los diversos grupos poblacionales.

Tabla 2. Ingesta adecuada de agua por grupos de población.

GRUPO POBLACIONAL	INGESTA DE AGUA (AI-ingesta adecuada o <i>adequate intake</i>) en condiciones de temperatura y actividad física moderadas
De 0 a 6 meses	100-190 ml/ kg día (proveniente de la leche en lactantes exclusivamente alimentados con leche)
De 6 a 12 meses	800-1000 ml/día
De 1 a 2 años	1100 - 1200 ml/día
De 2 a 3 años	1300 ml/día
De 4 a 8 años	1600 ml/día
Chicas de 9 a 13 años	1900 ml/día
Chicos de 9 a 13 años	2100 ml/día
Hombres adultos (de 14 años en adelante)	2500 ml/día
Mujeres adultas (de 14 años en adelante)	2000 ml/día
Mujeres embarazadas	suplemento de 300 ml/día
Mujeres lactantes	suplemento de 700 ml/día

Extracto en forma tabulada del apartado CONCLUSIONS del documento: *EFSA Journal 2010; 8(3):1459. SCIENTIFIC OPINION,Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water*¹. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA)^{2, 3} European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy.



CONCLUSIONES

El agua es el componente mayoritario del organismo humano. Es el constituyente principal de las células, tejidos y órganos y en ellos está involucrada en casi todas las funciones del organismo y es básica para el proceso de termorregulación de nuestro organismo. Para las mujeres adultas la cantidad de ingesta recomendada es de 2,0 L/día y para los hombres nos situamos en valores de 2,5 L/día. Mientras que el volumen en niños y adolescentes depende de la edad. En embarazadas se sugiere un complemento de 700 mL/día.

El agua contiene diferentes sales minerales en su composición, es evidente que el aporte de minerales difiere por la diversa procedencia de las diferentes aguas. Entre los componentes de estas destacamos el sodio, el calcio, el magnesio, el hierro, el flúor y el azufre. El agua actúa aportando nutrientes y deshaciéndose de productos de deshecho a través del organismo humano. También mantiene la estructura de macromoléculas como son las proteínas y es el disolvente universal para vitaminas, minerales, aminoácidos. Otra de sus funciones es actuar como lubricante en las articulaciones y se han descubierto beneficios en el mantenimiento y conservación de la médula espinal. El agua es importante porque protege el cerebro hidratado, mantiene el volumen sanguíneo, aporta micronutrientes y mejora el estreñimiento.

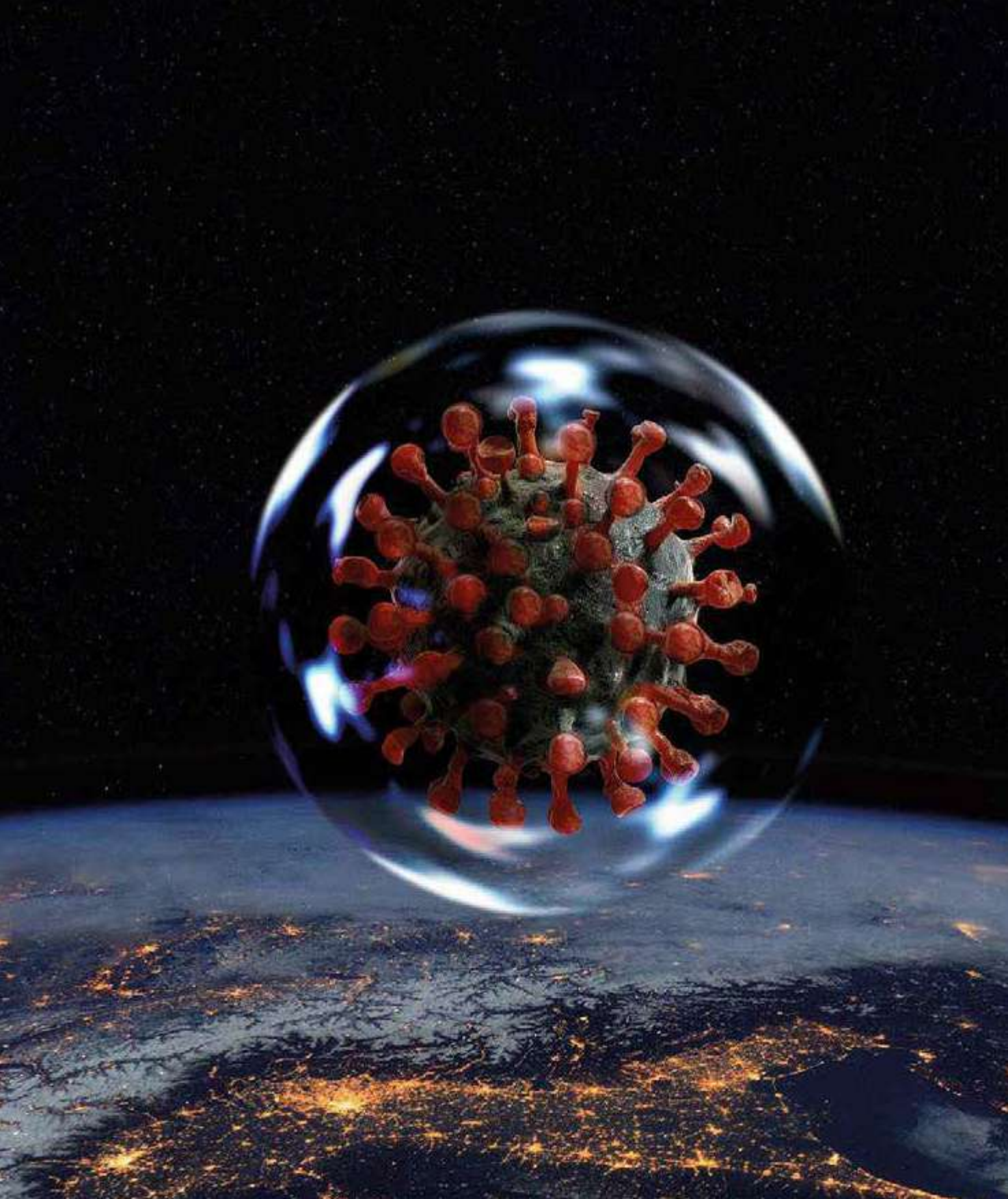
Vemos, pues, las grandes posibilidades de profilaxis y tratamiento con este preciado bien que nos brinda la naturaleza. Quizá así entendamos por qué nuestro planeta como nosotros mismo está formado por tres cuartas partes de agua.

Solo el 2,5 % del agua que existe en la Tierra es agua dulce. De esa cantidad, el 0,5 % se encuentra en depósitos subterráneos y el 0,01 % en ríos y lagos. El cambio climático y la sobreexplotación humana de los recursos hidrológicos existentes limitará nuestra capacidad supervivencia en las próximas décadas. Fuentes del río Segre (Llo, Francia). **Foto: Miquel Ventura Monsó.**



1. Nutrients in Drinking Water Water, Sanitation and Health Protection and the Human Environment World Health Organization Geneva WHO Library Cataloguing-in-Publication Data Nutrients in drinking water. 2005.
2. Armstrong LE, Kavouras SA. Thirst and drinking paradigms: Evolution from single factor effects to brainwide dynamic networks. Vol. 11, Nutrients. MDPI AG; 2019.
3. Armstrong LE, Johnson EC. Water intake, water balance, and the elusive daily water requirement. Nutrients. 2018 Dec 1;10(12).
4. Popkin BM, D'Anci KE, Rosenberg IH. Water, hydration, and health. Nutr Rev. 2010;68(8):439–58.
5. Cannas D, Loi E, Serra M, Firinu D, Valera P, Zavattari P. Relevance of essential trace elements in nutrition and drinking water for human health and autoimmune disease risk. Nutrients. 2020 Jul 1;12(7):1–22.
6. Rylander R. Drinking water constituents and disease. J Nutr. 2008;138(2).
7. Musso CG, Juarez R, Glasscock RJ. Water, electrolyte, acid–base, and trace elements alterations in cirrhotic patients. Int Urol Nephrol. 2018 Jan 1;50(1):81–9.
8. Marx A, Neutra RR. Magnesium in drinking water and ischemic heart disease. Epidemiol Rev. 1997;19(2):258–72.
9. Petraccia L, Liberati G, Giuseppe Masciullo S, Grassi M, Fraioli A. Water, mineral waters and health. Vol. 25, Clinical Nutrition. 2006. p. 377–85.
10. O'Mullane DM, Baez RJ, Jones S, Lennon MA, Petersen PE, Rugg-Gunn AJ, et al. Fluoride and oral health. Community Dent Health. 2016 Jun 1;33(2):69–99.
11. Srivastava S, Flora SJS. Fluoride in Drinking Water and Skeletal Fluorosis: a Review of the Global Impact. Curr Environ Heal reports. 2020 Jun 1;7(2):140–6.

- 
12. Belval LN, Hosokawa Y, Casa DJ, Adams WM, Armstrong LE, Baker LB, et al. Practical hydration solutions for sports. Vol. 11, *Nutrients*. MDPI AG; 2019.
 13. Sawka MN, Cheuvront SN, Carter R, Jéquier E, Manz F, Dal Canton A, et al. Human water needs. *Nutr Rev*. 2005 Jun;63(6 II):S30–9.
 14. Cheuvront SN, Montain SJ. Myths and methodologies: Making sense of exercise mass and water balance. *Exp Physiol*. 2017 Sep 1;102(9):1047–53.
 15. Reilly T, Drust B, Gregson W. Thermoregulation in elite athletes. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2006 Nov;9(6):666–71.
 16. Reilly T, Ekblom B. The use of recovery methods post-exercise. *J Sports Sci*. 2005 Jun;23(6):619–27.
 17. Whitley HA, Humphreys SM, Campbell IT, Keegan MA, Jayanetti TD, Sperry DA, et al. Metabolic and performance responses during endurance exercise after high-fat and high-carbohydrate meals. *J Appl Physiol* [Internet]. 1998 Aug [cited 2019 May 5];85(2):418–24. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9688714>
 18. Perrier ET, Armstrong LE, Bottin JH, Clark WF, Dolci A, Guelinckx I, et al. Hydration for health hypothesis: a narrative review of supporting evidence. Vol. 60, *European Journal of Nutrition*. Springer Science and Business Media Deutschland GmbH; 2021. p. 1167–80.
 19. Evans GH, James LJ, Shirreffs SM, Maughan RJ. Optimizing the restoration and maintenance of fluid balance after exercise-induced dehydration. *J Appl Physiol*. 2017;122(4):945–51.



Lecciones de la pandemia para afrontar los retos del mañana

Dra. Maria Àngels Calvo Torras

Académica Numeraria y
Vicepresidenta de la RAED



- ◀ La experiencia adquirida en los últimos 80 años por el sector veterinario para el tratamiento de coronavirus en animales y las nuevas tecnologías en ARNm han impulsado el desarrollo de nuevos fármacos para frenar la pandemia generada por la COVID-19.

Foto. Pixabay



RESUMEN

Voces de reconocido prestigio internacional nos advierten de la posibilidad de que ocurra una nueva pandemia en un periodo de tiempo no muy lejano. Para evitar sufrir las mismas consecuencias que hemos vivido provocadas por la COVID-19 es necesario aprender de la experiencia y poner en marcha una estrategia consensuada a nivel internacional. Este plan debería abarcar todos los datos asociados a la pandemia, desde la propia biología del virus hasta la estructura sociosanitaria de la población porque los efectos son fundamentales tanto para la salud como para el resto de las políticas públicas. Se necesita un sistema de gestión capaz de conciliar las recomendaciones técnicas de diferentes ámbitos y las decisiones políticas. Por otro lado, se han aprendido lecciones con relación a cómo nuestra vulnerabilidad nos vuelve necesitados y no únicamente de bienes materiales, como la salud y la economía, sino también de vínculos humanos, como la amistad, el respeto, el amor.



SUMMARY

Voices of recognized international prestige warn us of the possibility of a new pandemic occurring in a not-too-distant period. To avoid suffering the same consequences that we have experienced caused by COVID-19, it is necessary to learn from experience and implement an internationally agreed strategy. This plan should cover all the data associated with the pandemic, from the biology of the virus itself to the socio-sanitary structure of the population, because the effects are fundamental both for health and for the rest of public policies. A management system capable of reconciling technical recommendations from different fields and political decisions is needed. On the other hand, lessons have been learned in relation to how our vulnerability makes us needy and not only of material goods, such as health and the economy, but also of human bonds, such as friendship, respect, love.

INTRODUCCIÓN

El mundo no será igual después de esta pandemia. Nuestra sociedad ha adoptado una serie de nuevos comportamientos y es objeto de este artículo analizar cómo son estos cambios para definir, con la máxima precisión, los escenarios de futuro. Estamos ante riesgos muy poco conocidos y tenemos que dotarnos de nuevas herramientas para garantizar nuestra seguridad a todos los niveles. Disponer de este conocimiento es un elemento no solo básico sino estratégico. Debe abarcar todos los datos asociados a la pandemia, desde la propia biología del virus hasta la estructura sociosanitaria de la población. Esta información es esencial; su control y gestión generará un nuevo tipo de conocimiento fundamental para la vida.

La experiencia que estamos viviendo nos debe hacer reflexionar sobre el tipo de sociedad que queremos tener. Después de esta pandemia, se establecerá un nuevo orden y las medidas relacionadas con la sanidad, el cambio climático y la sostenibilidad adquirirán una prioridad renovada, aunque no podemos olvidar que los problemas puestos de relieve por la crisis persistirán. Seguirá siendo necesario abordar la pobreza, la desigualdad económica (aún más exacerbada), la pérdida de la biodiversidad, la degradación ambiental y el problema de la escasez de agua.

COVID-19: PROBLEMAS Y REPERCUSIONES EN LA SOCIEDAD

La COVID-19 causada SARS-CoV-2 ha generado un extraordinario impacto en el funcionamiento del sistema sanitario, fundamentalmente por la presión asistencial en los hospitales. Entre los principales problemas ocasionados por la pandemia, así como sus consecuencias y repercusiones, podemos destacar:

1. El gran desconocimiento y pocas evidencias científicas sobre cómo debía ser el tratamiento en los pacientes. La guerra se libra contra un enemigo común, invisible, pero real, que puso en evidencia la fragilidad y la vulnerabilidad del ser humano.
2. La necesidad de dar una respuesta asistencial a una situación sin precedentes en nuestra sanidad hizo necesarias medidas drásticas que incluyeron una redistribución y priorización de los recursos tanto humanos como materiales para tratar a los pacientes afectados por la COVID-19.

- 
3. La práctica totalidad de la atención médica y sanitaria se dirigió a los cientos de pacientes que ingresaban en los hospitales, afectados por SARS-COV-2, en varios estadios de una enfermedad, de evolución, prácticamente desconocida. Se tomaron medidas sanitarias, controvertidas para muchos. En algunos momentos, la actividad quirúrgica programada se llegó a suspender por completo, en otros se redujo debido tanto a una menor afluencia por miedo al contagio, lo que derivó posteriormente en la necesidad de intervenir pacientes con casos más evolucionados.
 4. Dificultades para establecer circuitos asistenciales apropiados tanto en hospitales como en centros de atención primaria. En un inicio no se disponía de las pruebas diagnósticas requeridas.
 5. Debemos remarcar que cuando se manifiesta el rebrote de una pandemia, la lectura es muy negativa no solo en cuanto a la salud, sino que también implica un efecto negativo y de inseguridad de los ciudadanos, hacia las autoridades sanitarias.
 6. La pandemia, desencadenada por el SARS-CoV-2, ha incidido de forma evidente en el desarrollo sostenible de nuestro planeta. Ha puesto a prueba el sistema de gestión sanitaria. Las consecuencias son fundamentales tanto para la salud como para el resto de las políticas públicas, siendo necesario un sistema de gestión integrado capaz de conciliar las recomendaciones técnicas de diferentes ámbitos y las decisiones políticas.

Los cambios de comportamiento impuestos por la pandemia han hecho que adoptemos una forma diferente de afrontar la vida, incluso se habla de nuevos síndromes relacionados con el temor del contagio. Esta problemática a nivel de salud se extiende a todas las edades, nuestros niños y jóvenes no reaccionan igual que antes y también el nivel de reclusión en casa a que han sido sometidos repercute en las relaciones con los demás. Afecta a todos, y la voz de psiquiatras de renombre internacional evidencia un marcado incremento de enfermedades relacionadas con la autoestima y la capacidad de interrelación social.

La naturaleza humana es social y cultural, y por eso hay que contemplar la actual situación, considerando que las sociedades humanas no son una suma de individuos sino una compleja red de relaciones sociales a las que les damos sentido. Sin duda, la sanidad (que no equivale exactamente a la salud) y la economía son ámbitos centrales, pero incluso para manejarse bien en ellos se necesita tomar en consideración las dimensiones sociales y culturales. No podemos olvidar que la comunicación, para que sea realmente humana, debe ser física

(presencial); no puede ser sustituida sino solo complementada por otras formas de relación parcial (sean epistolares, telefónicas o telemáticas).

Un estudio del Colegio de Psicólogos de España concluye que la pandemia ha incrementado el número de problemas psicológicos en la población. Los expertos apuntan como algunos de los efectos más frecuentes: la depresión grave o moderada, la ansiedad o un empeoramiento de la calidad de sueño. Como consecuencia de una situación tan atípica, como la que estamos todavía viviendo, hace posible experimentar con mayor frecuencia reacciones, sensaciones o emociones como la rabia, la tristeza, la impotencia, la angustia, la desgana, y la desmotivación, entre otros. El 41,2 % de los españoles duerme menos que dormía y un 36 % ha disminuido la cantidad de ejercicio físico, dos aspectos, según los expertos, “muy importantes” de cara al bienestar psicológico de las personas.



Ser vulnerables nos vuelve necesitados y no únicamente de bienes materiales, como la salud y la economía, sino de vínculos humanos, como la amistad, el respeto, el amor.

A pesar del malestar que la pandemia está generando, la mayoría de las personas, afirman que esta experiencia le ha servido para aprender. Más del 80 % afirma que hay cosas en la vida que ahora valora más y que le hacen sentir mejor persona. El 30 % señala que sus relaciones personales han mejorado durante la pandemia. Pero no podemos olvidar un aspecto negativo, reflejado en el notable incremento en los delitos de género y en los robos. La pandemia ha venido a marcar un punto y aparte en nuestras vidas. Ha modificado nuestra manera de relacionarnos y de expresar los afectos. Por ello, se perciben dos emociones básicas de manera clara: la tristeza y la incertidumbre. La tristeza por todos aquellos que han sido derrotados por el Coronavirus y la incertidumbre por las decisiones que toman las administraciones y las respuestas que nos dan. La pandemia aumenta la percepción de peligro ante personas menos cercanas y seguramente por ello, en un futuro, guardaremos más las distancias, quizás los dos besos o dar la mano no lo volvemos a hacer o no tan fácilmente como hasta ahora.

Solamente otro humano puede reconocer y comprender nuestras carencias y compartir y ayudar en nuestras necesidades. La vulnerabilidad, por tanto, presenta un aspecto positivo,

ya que promueve la relación humana de empatía, solidaridad y subsidiariedad; y, al contrario, el desconocimiento de la vulnerabilidad por parte de aquellos que se presentan como invulnerables desde la perspectiva económica o del poder determinar que pueden cometer graves actos de deshumanización. Para minimizar los riesgos de la vulnerabilidad, debemos reconocer y aceptar su existencia y desarrollar estrategias protectoras.

LECCIONES APRENDIDAS: POSIBLES RESPUESTAS A NUEVAS PANDEMIAS

A partir de las graves consecuencias de toda índole, derivadas de los efectos de la pandemia, debemos destacar una serie de lecciones que podemos considerar como posibles respuestas y que debemos considerar a la hora de enfrentar una posible nueva pandemia de agente etiológico, aún desconocido.

Entre ellas, señalaremos en primer lugar la protección de la salud pública que significa la elaboración de estrategias mundiales de prevención y control de patógenos, coordinadas en la interfase animal-hombre-ecosistemas, aplicables a nivel mundial, nacional y regional mediante la implementación de políticas adecuadas en la línea de una "única salud". En este sentido, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha desarrollado un plan de investigación que tiene como finalidad, la detección e identificación de enfermedades y patógenos que pueden ser capaces de originar una emergencia de salud pública y por las que, actualmente, no se dispone de vacunas ni de tratamientos efectivos. En países con graves dificultades en el sector sanitario, la disminución de las vacunaciones frente a determinados agentes etiológicos (virus, bacterias...) han ocasionado un incremento en la casuística de procesos de etiología infecciosa en niños, fundamentalmente. El virus nos ha sorprendido a todos. Desconocíamos como era capaz de comportarse, de expandirse, su grado de capacidad infectiva, su capacidad de mutar y la amplia variedad de sintomatologías, que puede desencadenar e incluso los efectos secundarios de larga duración que manifiestan muchas personas que han superado la infección.



La pandemia actual es una oportunidad para tomar conciencia de la importancia que las relaciones humanas tienen para nuestra vida. Una lección que debemos ser capaces de interiorizar es que no es posible disfrutar de la libertad sin responsabilidad ni solidaridad.



Los efectos de la pandemia han influido de forma significativa en las formas de interactuar entre nosotros generando profundos cambios en nuestro estado psicológico frente a las relaciones sociales establecidas.
Foto: Pixabay.

Es fundamental e ineludible adoptar las medidas imprescindibles para la contención de las pandemias, considerando siempre la salud como un bien prioritario y esencial. Cualquier medida que se implemente en época de crisis incide sobre los ciudadanos, sus familias, sus empresas y su economía, y por ello, se debe analizar en profundidad cómo y cuándo se decide su implantación. Es imprescindible explicar a los ciudadanos, con total transparencia y rigor, el motivo y la oportunidad de las medidas adoptadas, en cada momento. Es fundamental evaluar los pros y contras de cada decisión, escuchando a los expertos.

Aunque la vacunación es efectiva, no se puede olvidar la importancia de las medidas preventivas. Estas son fundamentales para el control de la pandemia y se pueden considerar como el mejor sistema de protección ante cualquier virus, y aun más en aquellos de transmisión hombre-hombre y por vía respiratoria. Hemos visto como algunas herramientas

como la “fórmula 3M +1V” nos han servido para que, de un modo fácil, los ciudadanos recordemos la importancia de la prevención. La “fórmula 3M +1V” significa que hay que tener presente los metros (distancia entre personas), la mascarilla y el lavado de manos con agua y jabón de forma sistemática, y desinfectarlas con solución hidroalcohólica, sin olvidar la ventilación de espacios.

La pandemia provocada por la COVID-19 incidirá en la manera en cómo nos relacionamos en el futuro. Según los expertos, nos costará tener una proximidad fuera del entorno familiar, sentiremos una sensación de desprotección y cierto recelo a la asistencia a eventos multitudinarios.



Esta pandemia nos ha recordado que la interconexión humana tiene un efecto directo en la propagación de las enfermedades, pero debemos tener en cuenta que también es necesaria para nuestro bienestar social.

En época de crisis se necesitan voces que lideren la sociedad, palabras que alienten a las personas, claridad de pensamiento que pueda transformar el miedo y la crispación en colaboración y valentía. Los gobiernos deben plantearse como un reto de futuro una lucha en común frente a un único enemigo con una respuesta a nivel local, nacional e internacional totalmente coordinada. Durante los últimos años, enfermedades de origen animal como el SARS, el Zika, la gripe A, la gripe aviar o el MERS han revelado la urgencia de aplicar un enfoque multidisciplinario en estas crisis sanitarias. Según el director general de la OMS, Tedros Adhanom Ghebreyesus, temas como los problemas medioambientales, la salud animal o la humana no pueden abordarse de forma individual. Las decisiones deben ser muy meditadas y consensuadas, y hay que recordar que las aplicadas en momentos de crisis pueden condicionar a la sociedad durante décadas. Es imprescindible decidir medidas económicas colectivas que permitan un correcto crecimiento económico y medidas de seguridad para el bienestar de todos. Los recortes sanitarios salen caros y, en consecuencia, los gobiernos deben estar preparados para contingencias sanitarias, disponer de reservas de material de protección y de protocolos de salud pública que garanticen una mayor eficacia en la aplicación de las medidas de prevención y tratamiento.

Consideramos imprescindible que, ante una nueva posible pandemia, las autoridades sanitarias constituyan de forma permanente comités asesores, integrados por científicos

especializados en prevención, epidemiología, enfermedades infecciosas, farmacología, ética, sociología y economía. En esta línea de decisiones, la OMS anunció, en Ginebra, la creación de un panel internacional de expertos para prevenir la aparición de futuras pandemias causadas por enfermedades zoonóticas. Indicando que la degradación del medio ambiente y el uso no sostenible de recursos animales podrían contribuir a las mismas. Este organismo, constituido por 24 expertos internacionales, contará con la colaboración, además de la OMS, de la Organización para la Salud Animal (OIE), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

Entre los objetivos de este nuevo organismo estará la creación de mecanismos de alerta rápida para detectar, lo antes posible, nuevos virus en animales e impedir su salto al ser humano. También se intentarán identificar los factores de riesgo que propician el paso de estos patógenos a los humanos.

Otro aspecto que debemos tener en cuenta, de cara a la evolución de la actual y a futuras pandemias, es el hecho de que los virus y entre ellos el SARS-CoV-2 cambia con frecuencia a medida que se producen mutaciones genéticas durante el proceso de replicación de su genoma, aunque no siempre, aportan como consecuencia, la modificación de sus características fundamentales. Nos referiremos a una variante de un virus, cuando su código genético presenta una o más mutaciones, en relación con la cepa ya descrita y cuando un grupo de variantes de un virus están estrechamente relacionadas desde el punto de vista genético y derivan de un ancestro en común, hablaremos de linaje. Como era previsible, a nivel mundial, se han detectado múltiples variantes del virus SARS-CoV-2.

La OMS establece una clasificación entre las variantes: variante de preocupación (VOC) y variante de interés (VOI) en función de sus características que determinan las medidas de salud pública que se deben aplicar para su vigilancia y control. Desde el inicio de la pandemia de COVID-19, han surgido y circulado diversos linajes genéticos del SARS-CoV-2 que se han podido establecer mediante investigaciones epidemiológicas, vigilancia de la secuencia genética de los virus y estudios de laboratorio.

Si consideramos, el esquema de clasificación de variantes establecido mediante un Sistema de Información Geográfica (SIG), podemos diferenciar cuatro clases de variantes: variante bajo monitoreo (VBM); variante de interés (VOI); variante de preocupación (VOC); variante con graves consecuencias (VOHC). Actualmente, ninguna de las variantes del SARS-CoV-2 posee esta designación.

Hasta la actualidad, se definen para el SARS-CoV-2 las siguientes variantes:

- *Variantes de bajo monitoreo o vigilancia* (VBM): Alpha (linajes B.1.1.7 y Q); Beta (linajes B.1.35 y descendientes); Gamma (linajes P.1 y descendientes); Épsilon (B.1.43 y B.1.43); Eta (B.1.52); Iota (B.1.53); Kappa (B.1.617.1 1.617.3) y Zeta (P.2).
- *Variantes de interés* (VOI): Lambda C.37; Mu (B.1.621; B.1.621.1).
- *Variantes de preocupación* (VOC) a: Delta (linajes B.1.617.2 y AY) y Ómicron (linajes B.1.1.529 y BA).

La distribución de las variantes por categorías varía en función de los estudios realizados. Las características de la variante Delta son las siguientes: identificada por primera vez en la India. Linaje Pango: Linajes B.1.617.2 y AY (Linaje Pango icono de sitio externo). Sustituciones de la proteína S: T19R, (V70F*), T95I, G142D, E156-, F157-, R158G, (A222V*), (W258L*), (K417N*), L452R, T478K, D614G, P681R, D950N. Características: mayor transmisibilidad que las predecesoras. Todos los linajes designados como delta, excepto los AY.1 y AY. 2, son susceptibles a los tratamientos con anticuerpos monoclonales autorizados. Reducción en la neutralización por sueros post vacunación.

Por otro lado, la variante Ómicron fue identificada por primera vez en Sudáfrica. Linaje Pango: linajes B.1.1.529 y BA (Linaje Pango icono de sitio externo). Sustituciones de la proteína S: A67V, del69-70, T95I, del142-144, Y145D, del211, L212I, ins214EPE, G339D, S371L, S373P, S375F, K417N, N440K, G446S, S477N, T478K, E484A, Q493R, G496S, Q498R, N501Y, Y505H, T547K, D614G, H655Y, N679K, P681H, N764K, D796Y, N856K, Q954H, N969K, L981F. Reducción en la neutralización con algunos tratamientos de anticuerpos monoclonales. Posible reducción en la neutralización por sueros post vacunación. El Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) ha indicado que la variante Ómicron se propaga con mayor facilidad que el virus original que causa la COVID-19 y que la variante Delta.

Las personas infectadas por esta variante pueden propagar el virus a otras personas, incluso si están vacunadas o no tienen síntomas. Pueden presentar síntomas similares a los de las variantes anteriores. El estado de vacunación contra la COVID-19, otras afecciones, la edad y el historial de infección previa pueden incidir en la presencia y la gravedad de los síntomas. Los casos de infección por la variante Ómicron suelen ser más

leves que las infecciones causadas por las variantes anteriores, aunque algunas personas pueden enfermar gravemente, necesitar hospitalización e incluso morir a causa de la infección por esta variante. Si bien solo un porcentaje mínimo de personas con infección por la variante Ómicron necesita ser hospitalizado, el aumento de casos ha saturado el sistema de atención médica.

Sin duda alguna, las vacunas contra la COVID-19 siguen siendo la mejor medida de salud pública para lograr una protección y reducir la probabilidad de infección por nuevas variantes emergentes. Esto incluye el esquema principal de vacunación, las dosis de refuerzo y las dosis adicionales para quienes las necesiten. Por los datos registrados, se indica que las vacunas actuales protejan contra casos graves, hospitalizaciones y muertes a causa de la infección por la variante Ómicron. Sin embargo, pueden ocurrir casos de infección en vacunados, aunque por lo general, sin graves consecuencias. Los niveles de mayor grado de afectación e incluso muerte se han registrado en personas no vacunadas.



Los métodos de detección en laboratorio de nuevas variantes del SARS-CoV-2 y los sistemas de prevención han sido los mejores aliados para evitar un alto grado de mortalidad en las sucesivas olas.

Las características de la variante Ómicron han sido determinantes para la instauración de la nueva ola de la pandemia en el mundo. Su gran capacidad de difusión ha facilitado que en pocas semanas se hayan alcanzado, niveles de incidencia que han superado los momentos más álgidos, en comparación con el resto de las fases de la pandemia. El nivel de vacunación en los diversos países ha sido la clave para evitar que esta variante llegara a ser causante de un alto grado de mortalidad. Los métodos de detección en el laboratorio y los sistemas de prevención han sido sin duda los mejores aliados. Ejemplo de ello, es la nueva evidencia científica que ha permitido describir una nueva subvariante de Ómicron de la COVID-19, denominada BA.2 (Ómicron silenciosa), que presenta un comportamiento muy parecido a la variante original, que sigue siendo dominante en España. Posee más mutaciones que Ómicron y probablemente puede ser más transmisible, pero no hay evidencias de que implique una mayor gravedad ni capacidad para evitar la eficacia de la vacunación.



CONCLUSIONES

El reto futuro al que nos enfrentamos es el de ser capaces de aportar, desde todas las vertientes, los esfuerzos necesarios para remontar la situación de una posible nueva pandemia y colaborar para que el mundo renazca, teniendo en cuenta las lecciones que deberíamos haber aprendido.

Si bien hay que reconocer los grandes daños que la pandemia ha ocasionado, debemos reflexionar sobre los aprendizajes que ella nos ha traído, desde el punto de vista ético y desde la perspectiva material. Esto incluye el desarrollo de una infraestructura suficiente en el campo de la salud y una adecuada inversión en ciencia que permita monitorear patógenos y todas sus variantes, evaluar posibles nuevos brotes, estudiar nuevas vacunas y plantear nuevos tratamientos.

Del mismo modo, es de vital importancia una regulación y administración correcta y equitativa de los recursos económicos, aumentar la capacidad de colaboración internacional y una estructuración general de manejo epidemiológico para lograr que el concepto de *One Health*, -la conexión entre salud humana, salud animal y salud medioambiental-, adquiera su verdadera dimensión.



BIBLIOGRAFÍA

- Arteaga F. "La gestión de pandemias como el COVID-19 en España: ¿Enfoque de salud o de seguridad? Estudios Internacionales y estratégicos". Real Instituto Elcano (2020), 9 pp.
- Oliva J., Peña-Longobardo L.M., González López Valcárcel B., Zozaya González. "Crisis económica y salud: lecciones aprendidas y recomendaciones para el futuro. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar social. Madrid (2018).
- Rivera B., Currais L. "La inversión en salud como gasto público productivo: un análisis de su contribución al crecimiento económico". Presupuesto y gasto público 2005; 39: 103-120.
- THE Global Preparedness Monitoring Board (GPMB). "Un mundo en peligro. Informe anual sobre preparación mundial

para las emergencias sanitarias”. Junta de Vigilancia Mundial de la Preparación (2019), 48 pp.

- Villalobos Hidalgo J. “Análisis del sistema de cuentas de salud”. Rev. Agathos 2017; 3: 56-63.
- CDC. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (2022). Clasificaciones y definiciones de las variantes del SARS-CoV-2.
- OMS (2021). Seguimiento de las variantes del SARS-CoV-2.
- OMS (2021). Clasificación de la variante ómicron (B.1.1.529) del SARS-CoV-2 como variante preocupante.





Alimentar al mundo con sabiduría y responsabilidad

Dr. Javier Aranceta Bartrina

Académico Numerario y miembro
de la Junta de Gobierno de la RAED



Dra. Carmen Pérez Rodrigo

Académica Numeraria Electa
de la RAED

Sociedad Española de Nutrición
Comunitaria (SENC)



- ◀ La agricultura regenerativa permite una producción de alimentos más sana y ecológica. Día de intensa lluvia sobre campos de arroz inundados en el Delta del Ebro (Tarragona, España).

Foto: Miquel Ventura Monsó.



RESUMEN

La alimentación es uno de los retos principales del ser humano. Necesitamos alimentarnos varias veces al día todos los días del año a lo largo de nuestra existencia. La alimentación es un proceso que compensa necesidades fisiológicas como el apetito y las necesidades nutricionales para crecer, desarrollarse y sobrevivir adecuadamente. Este proceso, relativamente sencillo en los países avanzados, es un gran reto diario en buena parte del mundo. Miles de personas viven en situaciones de precariedad alimentaria, situaciones de malnutrición proteico-energética, subnutrición y malnutrición extrema. Miles de niños mueren cada día por motivo de la escasez de alimentos y las condiciones de falta de higiene. Una lacra que azota al mundo y que no parece tener solución a corto y medio plazo. En los próximos años, la comunidad científica y la sociedad tendrá que valorar y poner en marcha los procesos necesarios que consigan acercar al mundo a la situación de hambre o, posibilitar alimentos para todos con una producción y distribución sostenibles y seguras.

La economía circular basada en la I+D+i se posicionará en el reto del residuo y en una mayor posibilidad alimentaria, energética y eliminación de desechos contaminantes.

Las nuevas fuentes alimentarias y la alfabetización y responsabilidad del consumidor y de los núcleos intermediarios pueden ayudar de manera decisiva a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible, la Agenda 2030.



SUMMARY

Food is one of the main challenges of human beings. We need to feed ourselves several times a day every day of the year throughout our existence. Food is a process that compensates for physiological needs such as appetite and nutritional needs to grow, develop and survive properly. This relatively simple process in developed countries is a huge daily challenge in many regions of the world. Thousands of people live in situations of food insecurity, protein-energy malnutrition, undernutrition and extreme malnutrition. Thousands of children die every day from food shortages and unsanitary conditions. A scourge that plagues the world and that does not seem to have a solution in the short and medium term. In the coming years, the scientific community and society will have to assess and implement the necessary processes that will bring the world closer to the situ-

ation of zero hunger, provide food for all with a sustainable and safe production and distribution.

The circular economy based on R + D + i will position itself in the challenge of zero waste and in a greater possibility of food, energy and elimination of polluting waste.

New food sources and the literacy and responsibility of consumers and intermediaries can decisively help to achieve the Sustainable Development Goals, the 2030 Agenda, together with appropriate policies and smart and effective strategies.

INTRODUCCIÓN

Adecuar la alimentación y sus procesos a la Agenda 2030 es uno de los mayores retos a los que se enfrenta la humanidad en el momento actual. La mayor parte de los países y núcleos urbanos tienen puntos importantes de mejora en su perfil nutricional ⁽¹⁾ y en su impacto en la salud pública y también en relación a la salud del planeta ⁽²⁾. La huella ecológica de los sistemas alimentarios necesita una mejora muy importante en toda su dimensión: del kilómetro cero (km 0) al plato ⁽³⁾.

Los retos más importantes se plantean en algunos cultivos y en el sector de producción de carne y lácteos. Será necesario avanzar en la obtención de proteínas alternativas ⁽⁴⁾, reducción del desperdicio alimentario ⁽⁵⁾ y la obtención de nuevos envases. Envases sostenibles algunos con posibilidad de incluirlo en formato comestible. Digitalización de toda la cadena alimentaria optimizando la información y la trazabilidad de los productos ⁽⁶⁾.

Quizá deberíamos comenzar con avances en la agricultura de precisión, evaluación de la microbiota de las tierras y posicionar especies tradicionales que respeten la biodiversidad y el histórico agrícola, sin excluir en un segundo nivel plantaciones mejoradas con edición genética o selección de especies ventajosas.

Uno de los aspectos prioritarios será el impacto de alimentos, productos y modelos alimentarios en la salud y en la calidad de vida. Pondremos todo el esfuerzo en la promoción de la salud, prevención de enfermedades crónicas y un mayor control de los procesos de envejecimiento ⁽⁷⁾.

En este apartado cobra especial importancia el área de nutrigenética, nutrigenómica y epigenética. En general todas las ciencias “ómicas” que deben concluir en un mayor conocimiento y especificidad de la alimentación de precisión ⁽⁸⁾.



Nos interesa mejorar la cadena alimentaria en todas sus vertientes, pero también la capacitación y cultura del consumidor en relación con conocimientos, habilidades culinarias, habilidades de compra y responsabilidad en todas las coordenadas de sostenibilidad.

Si a este panorama le unimos que las propuestas alimentarias deben incluir unas características organolépticas atractivas, llegamos a la conclusión de que la gastronomía de precisión irá en paralelo con el resto de consideraciones. Si la alimentación incluye productos; sanos, sostenibles y seguros que al consumidor no le agradan, no se los comerá más lejos del día de la primera prueba. Por tanto, nos interesa mejorar la cadena alimentaria en todas sus vertientes, pero también la capacitación del consumidor en relación con conocimientos, habilidades culinarias, habilidades de compra y responsabilidad en todas las coordenadas de sostenibilidad, (residuo o, reciclado, compra responsable, rechazo a productos poco recomendables o que estén fuera de las coordenadas de responsabilidad corporativa y justicia social) ^(6,7).

LAS 7 ESES DE LA ALIMENTACIÓN EN EL FUTURO MÁS CERCANO

Varios de los argumentos que hemos expuesto previamente detallan en los siguientes apartados en forma de objetivos y recomendaciones para una mejora global del proceso alimentario con resultados más favorables para el individuo, la comunidad y el planeta.

1. Salud

Uno de los ejes prioritarios consiste en planificar toda la cadena alimentaria y, en especial, la elección de los alimentos y su preparación y cocinado con unos procedimientos, técnicas y armonía de componentes que ayude a la promoción y al mantenimiento de la salud y la calidad de vida. Evitar o diferir la aparición de enfermedades crónicas y degenerativas, es el principal objetivo de este apartado que es uno de los iconos de trabajo de la salud pública. La *pirámide de la alimentación saludable* (figura 1) ⁽⁷⁾ que se incorpora a este texto, represen-

ta la proporcionalidad que debe estar presente en nuestra alimentación. El apartado de alimentos de origen vegetal que tenemos en la base debería ser el aporte principal de nuestra alimentación, acompañado de cantidades y frecuencia de consumo controladas del resto de componentes. No hay exclusiones ni prohibiciones de forma inicial, solo consumos ocasionales o muy ocasionales en el caso de la parte superior de la pirámide. El modelo de *dieta mediterránea* puede ser un excelente referente a la hora de formular recomendaciones alimentarias. Siempre con la idea, de realizar a diario actividad física moderada evitando el sedentarismo. Debemos centrarnos en el patrón alimentario y en los perfiles nutricionales. No tanto en lo positivo o menos interesante de un solo alimento. Si el total está cuidado y equilibrado, el impacto de algunos elementos (azúcar, grasas, procesados...) será mucho menor y nuestra alimentación un poco más confortable.

Figura 1. Pirámide de la alimentación saludable. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC), 2018 ⁽⁷⁾.





Los alimentos de origen vegetal que tenemos en la base de la dieta deberían ser el aporte principal de nuestra alimentación, acompañado de cantidades y frecuencia de consumo controladas del resto de componentes.

2. Sostenibilidad

Los sistemas de producción de alimentos, su recolección, distribución, compra y cocinado generan un importante impacto en la huella de carbono y en la huella de agua. Unos más que otros. La idea clara es proponer sistemas de producción más eficientes y respetuosos con el ecosistema. Incentivar la compra de cercanía y de temporada ^(2,7). Proteger los productos kilómetro cero y su distribución al consumidor. La economía circular y el residuo cero son algunos de los retos que se incorporan en este epígrafe.

Los cultivos hidropónicos y la obtención de proteínas alternativas a partir de insectos, mezclas vegetales de legumbres, oleaginosas y frutos secos ofrecen otras posibilidades ⁽⁴⁾. Mientras tanto cuidar las granjas de cría extensiva, con hábitat y procesos humanizados, alimentación natural o ecológica para conseguir una mejor composición de las carnes. Y recomendar menos veces, menos frecuencia de consumo, menos cantidad pero de mejor calidad ⁽⁷⁾.

3. Soberanía

El concepto de soberanía alimentaria se basa en mantener la posibilidad de autonomía en relación a los cultivos o a la cría de ganado. No depender en su totalidad de inseminaciones, semillas manipuladas genéticamente, abonos intensivos y otras artes que bloqueen la autosuficiencia del sector primario. Movimientos como Slow Food ⁽⁹⁾ pretenden recuperar especies que han caído en desuso por ser de producción más costosa o de menor rentabilidad. No solo nos interesa crear y potenciar los bancos de semillas. También que estas especies olvidadas vuelvan a los mercados y a la gastronomía histórica. El movimiento apoyado por la Comunidad Europea “Patrimonio Gastronómico” tiene entre sus fines reconocer e incentivar la presencia de platos clásicos con productos artesanales cultivados o producidos históricamente en cada zona, país o región.



El movimiento apoyado por la Comunidad Europea “Patrimonio Gastronómico” tiene entre sus fines reconocer e incentivar la presencia de platos clásicos con productos artesanales cultivados o producidos históricamente en cada zona, país o región.

4. Solidaría

Uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible dentro de la Agenda 2030 es y debe de ser alcanzado en pocos años el punto de hambre cero en el mundo. Se trata de un objetivo de difícil solución, más por dificultades políticas y de justicia social que por la producción de alimentos suficientes para todos. Mientras tanto, hay que seguir trabajando en el campo de los comedores sociales, las cocinas y bolsas solidarias, que permiten la subsistencia de miles de personas en todos los pueblos y rincones de España y muchos lugares del mundo. Se trata de iniciativas ligadas a la Iglesia Católica en toda su dimensión y también a multitud de ONG, fundaciones e iniciativas privadas, muchas de ellas anónimas. Un aporte importante se focaliza en la distribución de los restos de comida de establecimientos gastronómicos y de hostelería, que canalizados con seguridad y adecuadamente, pueden ayudar a la alimentación de personas humildes o en exclusión social. La nueva figura de la “*nevera solidaria*”⁽¹⁰⁾ es una iniciativa interesante que consiste en ubicar una nevera amplia en la plaza del pueblo o barrio y colocar en su interior en táper los platos de comidas sobrantes en los domicilios de la zona o elaboradas en mayor cantidad para que puedan ser recogidos por personas o familias necesitadas. El receptor deja luego los envases bien limpios de nuevo en la nevera, para reiniciar el proceso solidario en formato de iniciativa comunitaria.



Muchas iniciativas sociales se focalizan en la distribución de los restos de comida de establecimientos gastronómicos y de hostelería, que canalizados con seguridad y adecuadamente, pueden ayudar a la alimentación de personas sin recursos o en exclusión social.

5. Segura

Una alimentación segura compete tanto a la higiene y seguridad alimentaria, como al concepto de que haya comida en cantidad y calidad suficiente para facilitar un buen estado nutricional a la ciudadanía. Las normas de manipulación de alimentos en restauración colectiva, el control de puntos críticos en la industria alimentaria y todos los procesos de trazabilidad puestos en marcha recientemente, ayudan a disponer de alimentos más seguros. Etiquetas inteligentes, *blockchain*, sistemas de conservación, sistemas de distribución de comidas en línea caliente o fría, reconstitución de preparados por sistemas térmicos a temperatura adecuada. Todo va ayudando a que los alimentos sean más seguros impidiendo la canalización de microorganismos o sustancias dañinas para el ser humano. En este momento, se está investigando sobre la migración de micropartículas a partir de envases de plástico o en procesos culinarios en los que se emplean utensilios de aluminio u otros materiales. El vidrio, el acero quirúrgico, la silicona platinum y las bases de cerámica modeladas a altas temperaturas, parecen ser los recipientes y utensilios más adecuados en este momento. El tema de los envases sostenibles, inertes e incluso comestibles son algunos de los retos actuales.



Las normas de manipulación de alimentos en restauración colectiva, el control de puntos críticos en la industria alimentaria y todos los procesos de trazabilidad puestos en marcha recientemente, ayudan a disponer de alimentos más seguros

6. Satisfactoria

Importante característica. El ciudadano convencional no comerá más allá de dos días un plato o una dieta si no le gusta. El enfoque gastronómico de la alimentación es un punto clave vinculado a la alimentación domiciliaria, pero en especial a la alimentación de colectividades (colegios, guarderías, comedores de empresa, comedores universitarios, alimentación hospitalaria, centros geriátricos y centros de día) ^(6,7).

La gastronomía y la ciencia están en mayor simbiosis que nunca. Al margen de la cocina molecular, la ciencia aporta al campo de la gastronomía conocimientos y matices de salud, sostenibilidad y adecuación de componentes y técnicas culinarias. La relación entre

sabor, sostenibilidad y salud está más vigente que nunca. En la actualidad los avances en el campo de las ciencias “ómicas” van a permitir acercarse en breve a la denominada gastronomía de precisión. Ofertar un plato elaborado y sabroso con los ingredientes más adecuados para el comensal considerando sus gustos y preferencias. Un plato ideal que se podrá elaborar a partir del reconocimiento facial, la inteligencia artificial, el internet de las cosas, la información “ómica” del cliente consumidor, y darle forma casi inmediata con una impresora alimentaria 3D. Parece ciencia ficción pero lo tenemos a las puertas de la cotidianidad.



La gastronomía y la ciencia están en mayor simbiosis que nunca.
Al margen de la cocina molecular, la ciencia aporta al campo de la gastronomía conocimientos y matices de salud, sostenibilidad y adecuación de componentes y técnicas culinarias.

7. Social

La alimentación tiene que contribuir a la justicia social, a la posibilidad de tener un sustento digno, a evitar zonas desertizadas porque las personas no podían vivir dignamente con la producción de sus tierras. Necesitamos legislar el recorrido de los precios desde el origen hasta el plato. No es posible que las naranjas de Valencia se paguen a cantidades irrisorias y se vendan a precios “premium”. Al final, los agricultores no recogen la fruta y arrancan los naranjos porque no les son rentables y los hipermercados se llenan de naranjas de otras latitudes, menos sustentables y de no tan buena calidad. Vemos buenas naranjas de Valencia en algunos supermercados y fruterías de París o Berlín, pero son las únicas que se venden a precio razonable en origen. El resto irán a zumo industrial o se quedarán en el árbol.



La denominada “España vaciada” necesita apoyo legislativo, infraestructuras, internet, telefonía y servicios sanitarios y educativos. Un gran potencial agrícola y ganadero que necesitamos poner en valor para el futuro.

HACIA UNA NUEVA VIDA ALIMENTARIA

Las distintas “eses” confluyen en dar contenido a los ODS de la Agenda 2030 y estimular un compromiso ciudadano para mejorar el patrón alimentario a nivel individual y colectivo. Sensibilizar al consumidor para elegir opciones de compra más saludables, sostenibles y que aporten apoyo al comercio local, a la producción de cercanía y estacional. Esta impronta individual influirá de manera decisiva en el canal productivo y de distribución para entre todos, conseguir una alimentación más sana, justa, solidaria y sostenible.

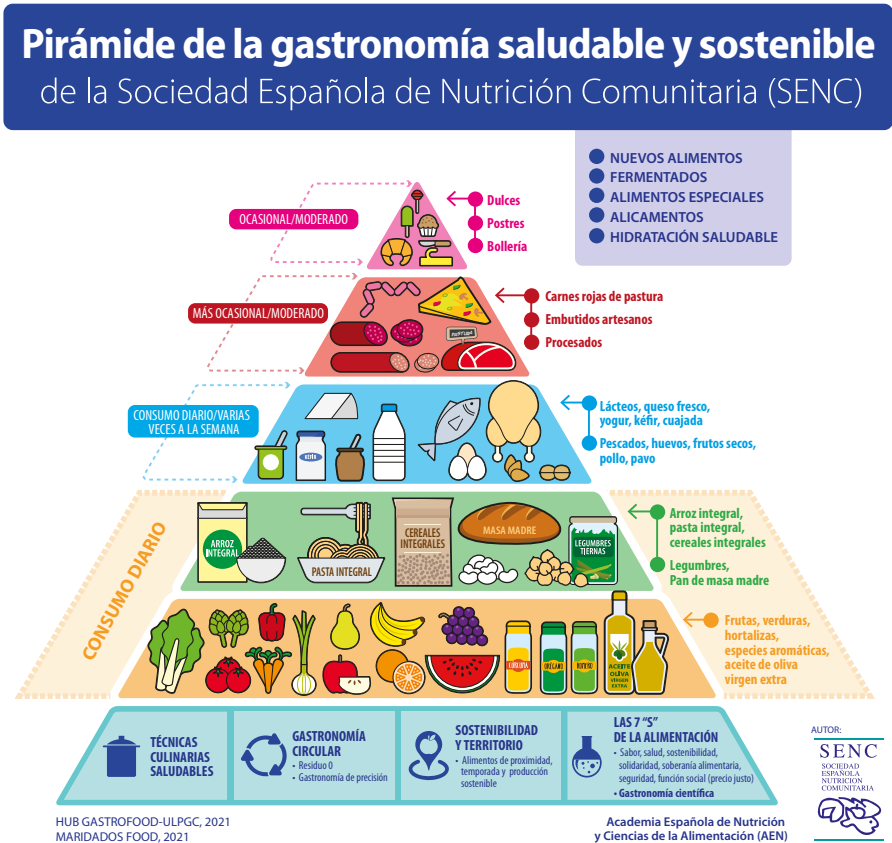
Será difícil avanzar en este argumento sin desarrollar las acciones educativas que se han venido postulando en la última década. Incorporar al currículum escolar contenidos educativos en materia de alimentación y salud, talleres específicos de cocina saludable, acciones prácticas para una compra, saludable, sostenible y responsable. La educación del gusto y su escenificación en el menú escolar o en los talleres de cocina. No nos olvidemos de los seminarios con los padres y profesores, para que toda la programación tenga el mismo discurso homogéneo y bien estructurado. La educación para la salud en la comunidad escolar.



La educación para la salud en la comunidad escolar debe incluir contenidos en materia de alimentación, cocina y compra saludable, sostenible y responsable.

El otro punto clave es el entorno de la gastronomía, cocineros, jefes de sala, empresarios de la hostelería. Todo un colectivo de gran importancia para facilitar una oferta alimentaria saludable, sabrosa y sostenible en la modalidad de cocina de autor, menú del día, menús escolares, cocina de empresa, restauración hospitalaria, restauración colectiva en residencias de ancianos, centros penitenciarios, enclaves del ejército, etc. Aquí tendremos que incluir paulatinamente a las modalidades *fast food* que de manera lenta pero importante se van incorporando a modelos de comida más saludable, con la inclusión de ensaladas, platos de proteína vegetal, postres de fruta, zumos naturales y otras prácticas positivas (figura 2).

Figura 2. Pirámide de la gastronomía saludable. Academia Española de Nutrición y Ciencias de la Alimentación- Hub Gastrofood ULPGC-Maridados Food, 2021. Adaptación de la pirámide de la alimentación saludable, SENC 2018.



A partir de la Feria Gustoko 2020 celebrada en Bilbao se configuró a partir de referentes universitarios de las Cátedras de Gastronomía junto con personalidades de las Academias Autonómicas de Gastronomía el Grupo De Gastronomía Científica, cuyo primer proyecto se ha centrado en un análisis preliminar de los platos antiguos o de consumo ocasional de la gastronomía española parcelados por Comunidades Autónomas. Se prevé que este primer documento pueda estar disponible para su entrega en papel en un monográfico de la *Revista española de nutrición comunitaria* (RENC) en el marco de la Real Academia Nacional de Medicina (30 aniversario de la Sociedad Española Nutrición Comunitaria, SENC), Madrid marzo, en del 2022.

Proyecto nueva vida alimentaria ⁽¹¹⁾

Este proyecto nace por la necesidad de apoyar a la población y a todos los agentes de la cadena alimentaria en el periodo posterior al confinamiento POR COVID-19 y la vuelta a la relativa normalidad. Se trata en buena medida de un recuerdo de las normas para una correcta alimentación, recuperar y mantener una buena movilidad y poner en valor los productos locales, las tiendas y comercios de barrio y los productos singulares. El programa apoyado por la plataforma QComes y Agrifood se ha canalizado a través de los canales online de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC) y la Fundación Española del Corazón (FEC). En alguno de los bloques temáticos se ha contado con el apoyo de FIAB (Federación Española de Alimentos y Bebidas).

Figura 3. Proyecto Nueva vida alimentaria: Recomendaciones y pasos a seguir para recuperar el estado nutricional, físico y emocional de la población española en el contexto de la pandemia por COVID-19 ⁽¹¹⁾.



Figura 4.- Proyecto Nueva vida alimentaria: Decálogo de apoyo a los productos de calidad diferenciada ⁽¹¹⁾



Proyecto Nueva vida alimentaria es una excelente iniciativa post-covid y, en buena medida, un recuerdo de las normas para una correcta alimentación, recuperar y mantener una buena movilidad y poner en valor los productos locales, las tiendas y comercios de barrio y los productos singulares.

Los platos y las recetas sin desperdicio se han puesto en primer nivel de actualidad y serán tendencia en los próximos años en el hogar y en el campo de la gastronomía. Cuando los datos nos alertan de que casi 700 millones de personas padecen hambre en el mundo y casi 3.000 millones no pueden permitirse una dieta saludable, el desperdicio alimentario pone en su lugar la falta de responsabilidad y solidaridad del primer mundo. Solo en España se desperdician más de 7 millones de toneladas al año. Esta situación ha motivado las campañas nacionales y de la Comunidad Europea con el objetivo de reducir el desperdicio alimentario en un 50 % desde la actualidad al año 2025.

En todo este contexto, tenemos en marcha la aprobación de la nueva ley de la cadena alimentaria, la elaboración del Plan Estratégico de la Política Agraria Común en España, iniciativas de transformación digital y ambiental del sector agroalimentario y pesquero, enfocadas a posicionar una pesca sostenible, iniciativas de economía circular para minimizar el desperdicio de alimentos y darles una segunda vida a muchos desechos de la cadena alimentaria.

Un punto importante de la alimentación del futuro se plantea a partir de nuevas fuentes de alimentos en general y de proteínas en particular, las algas marinas, los insectos y algunos fermentados pueden resultar fuentes baratas, sostenibles y nutritivas de proteínas, y diferentes micronutrientes. La elaboración de alimentos procesados con elementos saludables de nuevo diseño, puede ser una oferta sabrosa y sana para la población. La obtención de nuevos edulcorantes de origen natural sin calorías o bajos en calorías y quizá con la presencia de otros elementos de interés podrá ser una alternativa a los edulcorantes sintéticos y al propio azúcar de remolacha o de caña.

La alimentación y los preparados basados en plantas (*plant based*) tienen gran porvenir entre los consumidores más concienciados con la salud, el respeto a los animales y la sostenibilidad. Esta corriente tendrá a buen seguro un amplio recorrido a nada que los grandes chefs se impliquen en esta filosofía crudi-vegana o sus variantes.

Alimentación y gastronomía personalizadas

La nutrición personalizada permitirá establecer la composición de platos interactivos con nuestro agrado sensorial y, al mismo tiempo, alineados con nuestro perfil nutrigenético, con un objetivo inicialmente preventivo de posibles riesgos para nuestra salud. Por otra parte, también podremos plantear dietas terapéuticas que tengan una buena aceptación y un adecuado y positivo fin asistencial. Estamos a las puertas de la dietoterapia de precisión, que puede tener grandes resultados en el campo de la reparación de la salud en combinación con otras herramientas terapéuticas.



La alimentación y los preparados basados en plantas (*plant based*)
tienen gran porvenir entre los consumidores más concienciados con la salud,
el respeto a los animales y la sostenibilidad.



CONCLUSIONES

La gastronomía, la alimentación y la nutrición comunitaria son elementos claves para la supervivencia de la humanidad y su adecuación un punto crítico para el mantenimiento de un buen nivel de salud y de calidad de vida.

Los retos en el comienzo del siglo XXI se centran en que pueda ser una herramienta para potenciar el sistema inmunitario y favorecer una buena resiliencia antes eventos adversos o epidemias microbianas.

Necesitamos obtener alimentos de forma más sostenible, humanizada y justa. Que la distribución no condicione la calidad y la composición de los alimentos procesados en base a la socialización de la alimentación a mejorar el margen comercial y a ofertar alimentos suaves (carnes, embutidos, dulces) a precios bajos como consecuencia de cambios inadecuados en su composición (tipo de grasas, edulcorantes, aditivos, sustitutivos varios, etc.). La idea es consumir este tipo de alimentos con menor frecuencia pero de excelente calidad.

Necesitamos programar acciones comunitarias de alfabetización nutricional. Comenzar con acciones teórico-prácticas en el entorno escolar y universitario. Educación del gusto, capacitación culinaria y mejora en las estrategias de compra: saber comprar, cocinar y disfrutar de los alimentos solo o en compañía.

Asesorar en matices de sostenibilidad, sabor y salud la oferta gastronómica en restauración colectiva; hospitales, centros de día, colegios, centros docentes en todos los niveles de enseñanza, instituciones de ancianos, colectivos con necesidades especiales, centros penitenciarios, cuarteles y otras colectividades.

Es imprescindible un acuerdo estatal para incorporar planes de preparación a la jubilación en todos los sectores productivos. Acciones promovidas por las empresas y centros de trabajo dirigidos a sus trabajadores a partir de los 50 años para ir preparando todas las coordenadas de su jubilación. Cese progresivo de la jornada de trabajo, cambios en la carga y condiciones de trabajo, orientación de formación en aulas de la tercera edad, universidad o centros privados. Actividades artísticas, jardinería, agricultura urbana. Asesoramiento económico, gestión de herencias, asesoría legal en aspectos que afectan a esas edades. Cuidados específicos de salud, aspectos

preventivos, testamento vital, cuidados estéticos. Pautas personalizadas de actividad física de aplicación domiciliaria, urbana o en centros municipales.

Utilidad de los suplementos nutricionales, modificaciones alimentarias y esquemas dietéticos para personas, adultos mayores, de edad avanzada o con problemas de salud. También apoyo a las necesidades especiales o ayudas técnicas que se pudieran necesitar por alteraciones en los órganos de los sentidos o en el sistema musculoesquelético o locomotor. Dieta antienviejecimiento y capacitación culinaria para todas las personas en el último tramo de su vida laboral.

En otro apartado necesitaremos apoyar y formar a los trabajadores del sector de producción ecológica, las explotaciones extensivas y la gestión humanizada de trabajadores en el sector rural y de la ganadería en su conjunto.

La economía circular y los procesos que favorezcan el residuo cero necesitan acciones de investigación, marco legislativo e incentivos fiscales. Lograr el objetivo de hambre cero necesita avanzar en todos los apartados que se han considerado en este cero más acciones políticas que ayuden a canalizar todos los esfuerzos de manera seria y articulada.

La sensibilización ciudadana y los programas de reformulación pueden mejorar de manera importante la oferta alimentaria en especial de los alimentos procesados. El etiquetado nutricional y los nuevos iconos de información frontal en los productos elaborados nos pueden aportar con una simple mirada información visual del valor nutricional del producto pero también de sus compromisos con la sostenibilidad, la soberanía alimentaria y la justicia social. La propuesta de etiquetado frontal NUTRICODE⁽¹²⁾ se ha diseñado en base a estos conceptos y será de gran ayuda para conseguir una mejor elección de alimentos por parte de la población interesada.



REFERENCIAS

1. Collaborators, GBD 2017 Diet. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Lancet, 2019 pii: S0140-6736(19)30041-8. doi: 10.1016/S0140-6736(19)30041-8.

2. Willett W, Rockström J, Loken B, Springmann M, Lang T, Vermeulen S, Garnett T, Tilman D, DeClerck F, Wood A, et al. Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *Lancet North Am Ed*, 2019, Vols. 393(10170):447–92.
3. Mertens E, Kuijsten A, van Zanten HHE, Kaptijn G, Dofkova M, Mistura L, et al. Dietary choices and environmental impact in four European countries. *J Clean Prod*, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.117827>.
4. Thavamani A, Sferra TJ, Sankararaman S. Meet the Meat Alternatives: The Value of Alternative Protein Sources. *Curr Nutr Rep*. 2020. Dec;9(4):346-355. doi: 10.1007/s13668-020-00341-1:
5. EU Platform on Food Losses and Food. Recommendations for Action in Food Waste Prevention. https://ec.europa.eu/food/system/files/2021-05/fs_eu-actions_action_platform_key-rcmnd_en.pdf. [En línea] 12 de diciembre de 2019. [Citado el: 12 de 12 de 2021.]
6. Pérez-Rodrigo C, Aranceta-Bartrina J. Role of gastronomy and new technologies in shaping healthy diets. In: Galanakis CM (ed). *Gastronomy and Food Science*,. New York: Academic Press, 2021, pp 19-34.
7. Aranceta-Bartrina J, Partearroyo T, López-Sobaler AM, Ortega RM, Varela-Moreiras G, Serra-Majem L, Pérez-Rodrigo C y (SENC)., Collaborative Group for the Dietary Guidelines for the Spanish Population. Updating the Food-Based Dietary Guidelines for the Spanish Population: The Spanish Society of Community Nutrition (SENC) Proposal. *Nutrients*, 2019, Vol. Nov 5;11(11):2675. doi: 10.3390/nu11112675.
8. Rodgers GP, Collins FS. Precision Nutrition-the Answer to “What to Eat to Stay Healthy”. *JAMA*, 2020, Vols. Aug 25;324(8):735-736. doi: 10.1001/jama.2020.13601.
9. Slow Food. [En línea]. <https://www.slowfood.com/es/> [Citado el: 18 de 12 de 2021].
10. Nevera solidaria. [En línea] <http://neverasolidaria.org/> [Citado el: 12 de 12 de 2021].
11. Nueva vida life. [En línea] 2020. [Citado el: 18 de 12 de 2021.] http://www.nuevavida.life/nueva-vida/espanol/portada_93_1_ap.html.
12. <https://naturcode.eu>



Envejecer en plenitud, nuestro propósito colectivo

**Dra. Laura Rojas-Marcos
Sánchez-Bedoya**

Académica Numeraria de la RAED



- ◀ Como todo ser vivo, nuestra existencia está limitada en el tiempo. Nacemos, crecemos, maduramos y morimos. La longevidad del ser humano se ha incrementado sustancialmente y el reto de nuestra sociedad es asegurar que ese tiempo que vamos a vivir con menos energía sea con calidad de vida y felicidad. *People in motion.*

Foto: Miquel Ventura Monsó.



RESUMEN

Uno de los mayores logros colectivos del siglo XX ha sido el aumento de la expectativa de vida a nivel mundial. Este aumento no solo demuestra un gran avance en el ámbito de la salud y de la ciencia, sino también en el desarrollo económico y social. A partir de este cambio, ha surgido un especial interés por estudiar los factores determinantes que influyen positiva y negativamente durante el proceso de envejecimiento y sobre la importancia de colaborar y contribuir en el desarrollo y mantenimiento de un buen envejecimiento saludable, es decir, poder mantener la capacidad funcional que permite el bienestar en la vejez.

Existen diferentes cambios que influyen en el envejecimiento de las personas, entre los que se incluyen: biológicos, las funciones y posiciones sociales, las capacidades físicas y mentales (lo denominado como capacidad intrínseca) y los cambios psicosociales. Por lo tanto, a la hora de analizar el “envejecimiento saludable” es importante tener en cuenta que tanto las capacidades funcionales, sociales o intrínsecas están continuamente cambiando y evolucionando.

Tener la posibilidad de aspirar a vivir una vida más larga ofrece la oportunidad para crecer y desarrollarse durante más tiempo. Por tanto, vivir más y mejor implica conocimiento y un trabajo de concienciación para poder tener una buena calidad de vida y aprender a cuidar la salud propia y ajena. Tener buena salud a lo largo de toda la vida es algo que todos deseamos, sin embargo, las investigaciones han demostrado que existe una asociación entre la longevidad y la presencia de enfermedades. A pesar de esta realidad cabe destacar que muchas de ellas pueden prevenirse o incluso retrasarse siempre que se adopten hábitos saludables y exista un sistema de salud accesible y asequible.



SUMMARY

One of the greatest collective achievements of the 20th century has been the increase in life expectancy globally. This increase not only demonstrates a great advance in the field of health and science, but also in economic and social development. From this change, a special interest has arisen in studying the determining factors that positively and negatively influence the aging process and the importance of collaborating and contributing to the development and maintenance of good healthy aging, that is, to be able to “maintain the functional capacity that allows well-being in old age.”

There are different changes that influence the aging of people that include: biological, social functions and positions, physical and mental capacities (called intrinsic capacity) and psychosocial changes. Therefore, when analyzing “Healthy Aging” it is important to bear in mind that both functional, social or intrinsic capacities are continually changing and evolving.

Being able to aspire to live a longer life offers the opportunity to grow and develop for longer. Therefore, living longer and better implies knowledge and awareness work in order to have a good quality of life and learn to take care of one’s own health and that of others. Good health throughout life is something we all want, yet research has shown that there is an association between longevity and the presence of disease. However, despite this reality, it should be noted that many of them can be prevented or even delayed as long as healthy habits are adopted and an accessible and affordable health system exists.

“Los datos empíricos demuestran que la pérdida de capacidad generalmente asociada con el envejecimiento solo se relaciona vagamente con la edad cronológica de una persona. No existe una persona mayor “típica”. La diversidad resultante en las capacidades y las necesidades de salud de las personas mayores no es aleatoria, sino que se basa en hechos ocurridos a lo largo del curso de la vida que a menudo pueden modificarse, lo que pone de manifiesto la importancia del enfoque del curso de la vida.”

Dra. Margaret Chan

Exdirectora general de la Organización Mundial de la Salud

1. ESPERANZA DE VIDA Y CALIDAD DE VIDA

La esperanza de vida al nacer es una forma de medir el promedio de años que viven las personas en una población determinada nacida el mismo año. Es un indicador que se utiliza para medir la calidad de vida. La OMS la define como: “La cantidad de años que un recién nacido puede esperar vivir si los patrones de mortalidad por edades imperantes en el momento de su nacimiento siguieran siendo los mismos a lo largo de su vida”.

Según las Naciones Unidas (2019) desde 1950 la esperanza de vida ha aumentado en todas las regiones demográficas del mundo.

Figura 1. Tasa de esperanza de vida de la población Mundial.



Naciones Unidas, 2019.

https://population.un.org/wpp/Graphs/2_Probabilistic Projections/5_Life Expectancy/1a_Both Sexes/World.png

Sin embargo, el aumento de la esperanza de vida no equivale necesariamente a un aumento en la de calidad de vida. Como explica la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) (2013) son conceptos independientes que pueden estar asociados, pero no son causa y efecto. Es decir, que una persona viva más años no supone que viva en mejores condiciones. Por tanto, mientras que el aumento de la esperanza de vida implica vivir más años, la calidad de vida está relacionada con el desarrollo humano, tener una buena salud física, mental y estar libre de enfermedades crónicas y degenerativas, así como tener recursos económicos, acceso a los servicios sanitarios y vivir en un entorno seguro con las necesidades básicas cubiertas. En palabras de la OMS: “La calidad de vida es la percepción del individuo de su posición en la vida en contexto de la cultura y sistema de valores en los que vive y la relación con sus objetivos, expectativas, estándares y preocupaciones”.

Según el Informe sobre el Desarrollo Humano (2018) elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UPNU), una forma de medir la calidad de vida incluye el denominado Índice de Desarrollo Humano (IDH) que mide el nivel de desarrollo de

diferentes países a partir de variables como la esperanza de vida, la salud, la educación, los ingresos económicos y la proyección a largo plazo. Según su estudio realizado en 189 países, Noruega, Suiza, Australia, Irlanda, Alemania son los países con las mejores puntuaciones, mientras que Nigeria, República Centroafricana, Sudán del Sur, Chad y Burundi contaron con el índice de desarrollo humano más bajo.

En la actualidad, construir un marco estratégico para la acción en materia de salud pública es una prioridad. Por este motivo la Organización Mundial de la Salud ha puesto en marcha la iniciativa “La Década de Envejecimiento Saludable 2020-2030” en su 146ª reunión con el objetivo de unir diferentes organismos internacionales y gobiernos, profesionales de la salud y diversas instituciones académicas para colaborar y sumar fuerzas con el fin de informar y formar a la población general sobre cómo pueden contribuir a desarrollar y mantener una buena salud física, mental, social y económica para tener un envejecimiento saludable. Según explica, el plan “La Década de Envejecimiento Saludable 2021-2030” consistirá en concertar una colaboración sostenida y catalizadora centrado en la salud y bienestar de las personas mayores. Fuente: Disponible documento descargable en https://www.who.int/es/publications/m/item/decade-of-healthy-ageing-plan-of-action?sfvrsn=b4b75ebc_25

2. EL AUMENTO DE LA POBLACIÓN Y LA LONGEVIDAD

Según explica las Naciones Unidas (2019) en su informe “Perspectivas de la población mundial” el tamaño y la composición por edades de una población se determina a partir de tres procesos demográficos a la vez: la fertilidad, la mortalidad y la migración. Sus datos señalan que, en 2018, por primera vez en la historia de la humanidad, las personas de 65 años o más superaron en número a los niños menores de cinco años en el mundo. Se estima que el número de personas de 80 años o más se triplicará de 143 millones en 2019 a 426 millones en 2050.



La OMS advierte que estamos viviendo una revolución demográfica que está cambiando el paradigma social a nivel global. Es un cambio que repercute en los mercados laborales, financieros, y especialmente en la demanda de bienes y servicios que incluyen la salud, la vivienda, la educación, la protección social, el transporte, la atención y los cuidados a largo plazo, las relaciones intergeneracionales y familiares.

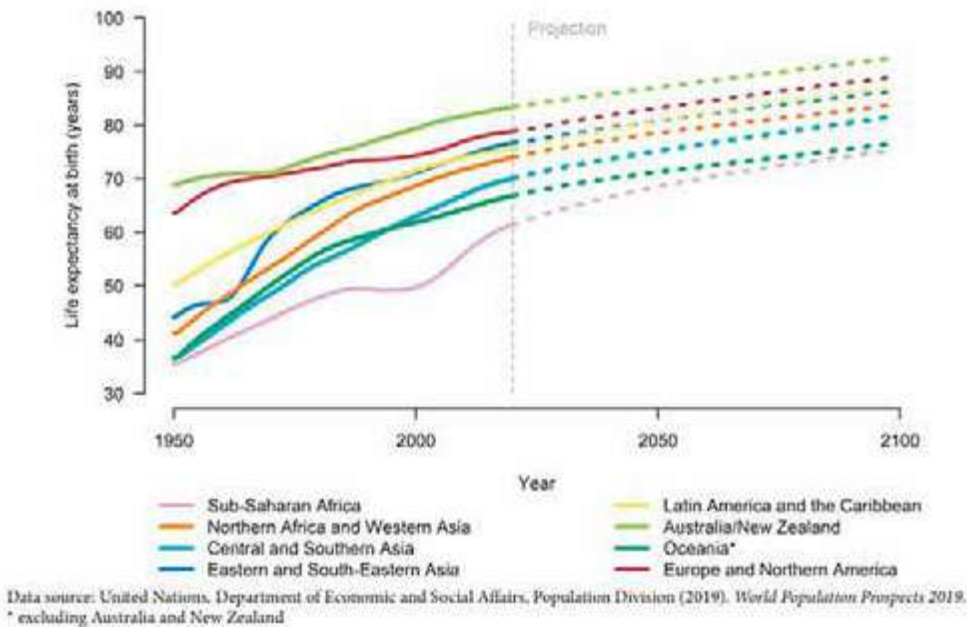
Tabla1. Datos demográficos sobre el envejecimiento de la población (OMS, 2020)

1. Al término de la Década del Envejecimiento Saludable (2020-2030), la cifra de personas de 60 años o más habrá aumentado en un 34 %, de 1.000 millones en 2019 a 1.400 millones. Para 2050, la población mundial de personas mayores será más del doble y alcanzará los 2.100 millones.
2. Hay más personas mayores que niños menores de 5 años. En 2020, por primera vez en la historia, las personas de 60 años o más superan en número a los niños menores de 5 años. Para 2050, habrá más del doble de personas mayores de 60 años que niños menores de 5 años. Para 2050, las personas de 60 años o más superarán en número a los adolescentes y jóvenes de edades comprendidas entre los 15 y los 24 años.
3. La mayoría de las personas mayores viven en los países en desarrollo. En 2019, el 37 % de las personas mayores vivían en Asia Oriental y Sudoriental, el 26 % en Europa y América del Norte, el 18 % en Asia Central y Meridional, el 8 % en América Latina y el Caribe, el 5 % en África Subsahariana, el 4 % en África Septentrional y Occidental y el 0,7 % en Oceanía.
4. El número de personas de 60 años o más crecerá de forma más acelerada en los países en desarrollo, de 652 millones en 2017 a 1.700 millones en 2050, mientras que en los países más desarrollados pasará de 310 millones a 427 millones. La región donde crece más rápidamente el número de personas mayores es África, seguida de América Latina y el Caribe y, a continuación, Asia. Las proyecciones indican que en 2050 casi el 80 % de las personas mayores de todo el mundo vivirán en los países menos desarrollados.
5. En la mayoría de los países aumentará la proporción de personas mayores. En 2017, una de cada ocho personas tenía 60 años o más, mientras que en 2030 será una de cada seis personas y, en 2050, una de cada cinco.
6. Las mujeres suelen vivir más que los hombres. En 2017, las mujeres representaban el 54 % de la población mundial de 60 años o más, y el 61 % de la población de 80 años o más. Entre 2020 y 2025, la esperanza de vida de las mujeres al nacer será tres años mayor que la de los hombres.
7. El ritmo del envejecimiento de la población se está acelerando. Hoy, los países en desarrollo deben adaptarse al envejecimiento de la población mucho más rápidamente que un gran número de países desarrollados, a pesar de que sus niveles de ingresos nacionales y sus infraestructuras y capacidades sanitarias y de bienestar social son a menudo considerablemente inferiores a los de otros países que se desarrollaron mucho antes.

Fuente: Documento descargable del plan “Década del Envejecimiento Saludable (2020-2030)” en https://www.who.int/es/publications/m/item/decade-of-healthy-ageing-plan-of-action?sfvrsn=b4b75ebc_25

Como consecuencia de los cambios demográficos, se ha detectado un aumento en la expectativa de vida y una disminución de la tasa de fertilidad y de sustitución. Por tanto, la pirámide de la población que hasta día de hoy ha tenido una forma triangular se está transformando y se calcula que para el año 2050 y 2100 pasará a tener una forma cilíndrica.

Figura 2. Esperanza de vida estimada y proyectada al nacer para ambos sexos por región de los ODS, 1950-2100, según la proyección variante media. World Population Prospects, 2019 (ONU).



Según datos de la OMS de 2020 en la actualidad hay más de mil millones de personas con 60 años o más. Sin embargo, también existe una gran diferencia en función de los grupos sociales y económicos a los que se pertenece. Por ejemplo, un hombre de 25 años con educación académica universitaria tiene la posibilidad de vivir 7,5 años más que uno sin formación académica, mientras que la diferencia entre las mujeres es de 4,6 años.

3. PRINCIPALES CAUSAS DE DEFUNCIÓN

La OMS (2020) establece que las causas de defunción más habituales se pueden distribuir en tres categorías. La primera serían las enfermedades transmisibles (infecciosas, parasitarias, afecciones maternas, perinatales y nutricionales), siendo las infecciones de las vías respiratorias inferiores la más mortal a nivel mundial. La segunda categoría sería la relacionada con las enfermedades no transmisibles que se caracterizan por ser crónicas (diabetes) y la tercera categoría la componen las lesiones.



Medir y estar informados de las causas de defunción favorece trabajar para influir en la calidad de vida y en la esperanza de vida de las personas, así como para saber en qué, cómo y dónde se deben dedicar los recursos para ayudarnos a determinar la eficacia y eficiencia de nuestros sistemas de salud y subsanar posibles deficiencias.

De acuerdo con sus estudios (OMS, 2020) de los 55,4 millones de muertes que se produjeron en el mundo, el 55 % corresponde a tres causas principales. Las enfermedades cardiovasculares (cardiopatías isquémicas y accidentes cerebrovasculares); las enfermedades respiratorias (enfermedad pulmonar obstructiva crónica y las infecciones de las vías respiratorias inferiores) y las afecciones neonatales, que incluyen el traumatismo durante el nacimiento, asfixia, la septicemia y las complicaciones del parto prematuro. Cabe destacar que han disminuido 1,2 millones el número de fallecimientos entre el año 2000 y el 2019.

Desde el año 2000, el mayor aumento de muertes es causado por la cardiopatía isquémica (16 % de total de muertes en el mundo) pasando de 2 millones de defunciones a 8,9 millones en el 2019. La segunda y tercera causa de muertes son los accidentes cerebrovasculares (11 %) y las enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (6 %). Cabe destacar que las defunciones de enfermedades no transmisibles como la diabetes, el cáncer y distintas formas de demencia como el Alzheimer han aumentado considerablemente.

Figura 3. Las diez principales causas de defunción en el mundo entre los años 2000 y 2019.



Fuente: OMS (www.who.int). Obtenido el 16 de octubre de 2021.

Como podemos observar, los datos empíricos demuestran la necesidad de continuar estudiando y debatiendo sobre cuál es el mejor camino más apropiado que responde al cuidado y atención al envejecimiento de la población. Como apunta Margaret Chan, exdirectora general de la OMS: “El mensaje general es optimista: con las políticas y los servicios adecuados, el envejecimiento de la población puede verse como una buena y nueva oportunidad, tanto para las personas como para las sociedades (2015, p. 3)”.



Con las políticas y los servicios adecuados, el envejecimiento de la población puede verse como una buena y nueva oportunidad, tanto para las personas como para las sociedades.



CONCLUSIONES



La población de personas mayores a nivel mundial es diversa a partir de la herencia genética y del entorno físico y social en el que se habita (hogar, vecindario, comunidad, familia, sexo). A medida que envejecemos nuestras necesidades y prioridades van cambiando. Por tanto, no solo debemos seguir avanzando en el desarrollo de políticas sociales que permitan que las personas mayores puedan tener un envejecimiento saludable y poder contar con un sistema de proveedores de servicios que cuenten con conocimientos gerontológicos y geriátricos esenciales, sino también afrontar conjuntamente los prejuicios y creencias discriminatorias sobre las personas mayores que se basan en estereotipos, como por ejemplo se denomina “discriminación por motivos de edad”.

Aún existe una conceptualización errónea en la sociedad general sobre el envejecimiento y los posibles problemas limitantes a la hora de estudiar e identificar oportunidades innovadoras que pueden contribuir al desarrollo de sistemas de atención a corto y largo plazo.

Al final, nuestro propósito común es afrontar de forma responsable y consciente los numerosos desafíos que se nos presentan con el fin de encontrar respuestas que aclaren dudas sobre cómo podemos mejorar y cuidar de forma integral la salud y bienestar de nuestras personas mayores.

Como establece la OMS (2020): “La población envejece en todo el mundo con más rapidez que en el pasado afectando a casi todos los aspectos de la sociedad. Por esta razón, es un indicador muy positivo que el mundo se haya unido en torno a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible: todos los países y partes interesadas se han comprometido a no dejar a nadie desatendido y se han propuesto garantizar que todas las personas puedan realizar su potencial con dignidad e igualdad en un entorno saludable. Por tanto, se necesita urgentemente un decenio de acción mundial concertada sobre el *envejecimiento saludable*”.

1. Naciones Unidas (2012). Population Ageing and Development. ST/ESA/SER.A/323. Sales Nº E12. XIII.6. Printed at the United Nations. September. New York.
2. Naciones Unidas (2013a). Department of Economic and Social Affairs. World Population Prospects: The 2012 Revision, DVD Editions.
3. Naciones Unidas (2013b). Department of Economic and Social Affairs. Population Division. World Population Ageing 2013. ST/ESA/SER.A/328. United Nations Publication.
4. Naciones Unidas (2019) Informe Perspectivas de la población Mundial. Envejecimiento de la Población (2019). World Population Prospects - Population Division - United Nations.
5. Naciones Unidas para el Desarrollo (2018). Índice de Desarrollo Humano.
6. Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) (2013). Maintaining Prosperity in an Ageing Society. París.
7. Organización Mundial de la Salud (2015). Informe Mundial sobre el Envejecimiento y la Salud. Luxemburgo WHO_FWC_ALC_15.01_spa.pdf
8. Organización Mundial de la Salud (2020). Las principales 10 causas de defunción. Las 10 principales causas de defunción (who.int).
9. Organización Mundial de la Salud (2020) Década de Envejecimiento Saludable (2021-2030) Década de Envejecimiento Saludable (2021-2030) (who.int) Microsoft Word - decade-proposal-final-apr2020rev-es.docx (who.int).
10. Rojas-Marcos, L (2015). Bienestar Subjetivo, Sentido del Humor y Sentimiento de Culpa en Personas Mayores. Tesis Doctoral. Facultad de Psicología. Universidad Complutense de Madrid.
11. Rojas-Marcos, L. (2021). Envejecimiento activo: salud y bienestar en las personas Mayores. Discursó de ingreso en la Real Academia Europea de Doctores. (8 de julio, 2021, Barcelona) Colección Real Academia Europea de Doctores.



El reto de aprender a amar la vida

Entrevista a:

**Dr. August Corominas
Vilardell**

Académico Emérito de la RAED

Por Manuel Murillo



- ◀ La probabilidad de existir de cada persona, tal y como es y no de otra manera, en su familia, su tiempo y con sus características genéticas, es de una entre 400 trillones. Es decir, un milagro que existamos.

La levedad del ser.

Foto: Miquel Ventura Monsó.

El Dr. August Corominas Vilardell, académico de la Real Academia Europea de Doctores (RAED), nace en Banyoles (Girona) en una familia de seis generaciones de médicos (208 años). Licenciado en Medicina con calificación de Excelente (1964), doctorado por la Universidad de Barcelona y Premio Extraordinario (1966), Premio Ciudad de Barcelona de Investigación (1970) y Premio Gregorio Marañón (CSIC) en 1971. Profesor de Fisiología Humana de la Facultad de Medicina de Murcia, catedrático de Fisiología de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB), profesor de Nutrición de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) y profesor de Nutrición de la Universidad Libre de Lisboa. Fue director del Hospital Universitario Germans Trias i Pujol de Badalona desde 1979 hasta 1985, y participó en el programa de divulgación nutricional de TV3 (40 programas emitidos) «La salut al cistell». Actualmente el Dr. Corominas ha centrado su trabajo en el estudio de los procesos bioquímicos de la muerte enfocándolo desde un punto de vista holístico. La muerte ha desaparecido de nuestra vida y el reto de aceptarla es fundamental para disfrutar la vida en plenitud.

A principio del siglo XX era común ver a los niños jugando en el camposanto, los ancianos morían en su lecho acompañado de sus familiares más queridos y las plañideras amenizaban los velatorios, donde se exaltaban las bondades en vida del finado (en muchas ocasiones, de manera deliberadamente exagerada). Hoy en día tanto el proceso de la muerte como todo aquello que le rodea se ha vuelto aséptico y profiláctico, oculto detrás de las UCIS de los hospitales y entre miles de aparatos que, incluso, pueden alargar la vida más allá de la muerte cerebral, rozando los límites de la bioética.

El **Dr. August Corominas**, uno de los principales especialistas en España en nutrición y en la investigación del envejecimiento, considera que hay que afrontar la muerte y sus procesos, y reivindica la importancia de encarar “el tabú de la muerte”, lo que hace más humana a la sociedad. “Me interesa la muerte para ayudar a los enfermos terminales y a sus familias. La muerte debe ser dulce, tranquila, respetuosa e íntima. Estudiando la muerte se encuentran recursos para disfrutar de la vida. La muerte es el fenómeno más seguro de la vida. Heidegger decía que el ser, la vida, es para morir. Seguro que todos moriremos, pero ¿lo haremos bien o mal? Entrar en un cementerio me inspira, te hace pensar en los cuerpos que están allí descansando y especialmente te introduce en pensamientos teóricos sobre los mecanismos de las múltiples y variadas muertes de los huesos que allí reposan”.



Me interesa la muerte para ayudar a los enfermos terminales y a sus familias. La muerte debe ser dulce, tranquila, respetuosa e íntima. Estudiando la muerte se encuentran recursos para disfrutar de la vida.

Según el **Dr. Corominas**, estudiar la muerte en la actualidad es un importante reto para poder “aprender y amar la vida”. La muerte es el momento final de la vida, fruto en la mayoría de los casos de un proceso de longevidad. “El envejecimiento es un hecho universal, específico, deletéreo e irreversible. Su estudio científico demuestra que no es una enfermedad, sino una modificación corporal sometida a la cronobiología. Se produce un deterioro mental y físico. No todos los humanos envejecemos al mismo ritmo” y añade que “las promesas de prolongación de juventud acompañan permanentemente a la historia de la humanidad. La fuente de la juventud, símbolo de la inmortalidad, es una legendaria fuente que supuestamente cura y devuelve la lozanía a quien quiera que beba sus aguas o se bañe en ellas. No debe confundirse la leyenda del Santo Grial de los caballeros de la mesa redonda que alarga la vida y cura las enfermedades. Podríamos hablar del mito de Fausto o el de Bacon”.

La población mundial está envejeciendo. El número de personas mayores de 65 años en el mundo ha ido en aumento en los últimos años, y está previsto que esta tendencia continúe al alza en las próximas décadas. Según datos del Banco Mundial, en 2019 las personas de 65 años o más representaban el 9,10 % de la población mundial. Este porcentaje casi se ha duplicado en las últimas seis décadas, puesto que en 1960 este no alcanzaba el 5 %. En números absolutos, este grupo de edad ha pasado de 150 millones en 1960 a 697 millones en 2019. El año pasado, por primera vez en la historia, el número de personas mayores de 65 años en el mundo superó al de niños menores de cinco años. Y es que el envejecimiento de la población es más rápido en la actualidad que en años precedentes, con una esperanza de vida que ha ido aumentando continuamente, tanto en los países desarrollados como en los países en vías de desarrollo.



La población mundial está envejeciendo. El número de personas mayores de 65 años en el mundo ha ido en aumento en los últimos años, y está previsto que esta tendencia continúe al alza en las próximas décadas.



Explica el **Dr. Corominas** que “la muerte pertenece tanto a la vida como la vida pertenece a la muerte. Ambas no pueden existir la una sin la otra como el estar despierto y el dormir. Y así como el sueño entra sin que el ser humano lo pueda evitar, así también entra la muerte al final de los días, tanto si la persona lo desea como si no. La muerte es un proceso biofísico con entropía máxima y poiquilothermia causado por la enfermedad o por desgaste de materiales. ‘Muerte biológica’. En la muerte celular hay, por lo menos dos procesos: apoptosis y necrosis. La muerte por extinción del proceso de la vida. La muerte no es un misterio, es el fallo en la cresta mitocondrial que no sintetiza ATP”. Aquí **Corominas** se pregunta dónde va el alma después de la muerte. Asegura el facultativo –consciente de la controversia de sus comentarios– que “el alma está en el cerebro mientras uno vive... desaparece con la muerte... no existe un alma extracorpórea”.



El envejecimiento de la población es más rápido en la actualidad que en años precedentes, con una esperanza de vida que ha ido aumentando continuamente, tanto en los países desarrollados como en los países en vías de desarrollo.

“La vida humana es una máquina térmica –agrega el **Dr. August Corominas**– que se rige por la segunda ley de termodinámica y trata especialmente de la entropía. La muerte es la máquina en equilibrio. Estamos en un universo termodinámico. La muerte es un concepto dinámico hasta la descomposición del cuerpo, aunque no es entropía total. Algunas religiones y sociedades hacen bandera de la muerte. La muerte es un ente tan desconocido, tan etéreo y misterioso, tan definitivo e indiscutible, que se han hecho desde la prehistoria toda clase de elucubraciones, comentarios, suposiciones, mitos, incluso figuras esperpénticas, como la Santa Muerte mexicana, la Danza de la Muerte de Verges, las celebraciones de Todos los Santos o Halloween.

Si intentamos hacer una comparación entre el origen del universo y el final de todo el sistema y el nacimiento de la vida y la muerte de la Tierra encontraremos una cierta semejanza. Para Carlos del Olmo, de World Wildlife Foundation (WWF), la salud de la humanidad depende directamente de la salud del planeta. Se ha presentado un informe sobre la relación directa entre la destrucción de la naturaleza, el cambio climático y el riesgo de pandemias como la COVID-19. Las amenazas de la biodiversidad favorecen la expansión de virus y bacterias.



“La muerte pertenece tanto a la vida como la vida pertenece a la muerte. Ambas no pueden existir la una sin la otra como el estar despierto y el dormir. Y así como el sueño entra sin que el ser humano lo pueda evitar, así también entra la muerte al final de los días.

LA ISLA DEL DR. MOREAU

Actualmente el **Dr. Corominas** sigue con detenimiento la evolución de la investigación sobre el transhumanismo, es decir, la línea de investigación cuya finalidad es que en un futuro el ser humano trascienda los límites biológicos. La meta de los transhumanistas es conseguirlo mediante el uso combinado de las tecnologías, pudiendo alargar la vida y llegar incluso a la inmortalidad. En enero de 2022, un equipo de cirujanos de la Universidad de Maryland (EE. UU.) trasplantaba con éxito un corazón de cerdo modificado genéticamente a un hombre de 57 años. A pesar del fallecimiento del paciente a los dos meses, se puede considerar que es un importante avance médico en el campo de los xenotrasplantes, la implantación de un órgano de una especie a otra, para salvar vidas humanas.

No obstante, el **Dr. August Corominas** recuerda al respecto la película «La isla del Dr. Moreau» (1996), la tercera gran versión cinematográfica de la novela de H. G. Wells, donde un naufrago llega a una isla solitaria del Océano Pacífico, en la que un extraño doctor se dedica a experimentar con animales, con el objetivo de convertirlos en humanos y, de esta manera, mejorar la especie. El resultado, sin embargo, son unos monstruos horribles que planean levantarse de forma inminente contra su creador para cobrar venganza de su naturaleza cambiada por su creador y tener que acostumbrarse a su forma humana y mitad animal por siempre.

El **Dr. Corominas** no quiso concluir la entrevista sin ocultar su gran preocupación sobre la salud de la humanidad y la situación de la biosfera: “El hombre está consumiendo los ecosistemas del pasado, destruyendo los ecosistemas del presente e hipotecando los ecosistemas del futuro. El hombre es un consumidor y un depredador de recursos de la naturaleza. La situación actual de la humanidad es dramática. No importan los bienes que produce una biosfera sostenible, la humanidad caza en las selvas, pesca en los mares y océanos, destruye los principios de la vida, destruye huevos de aves, de anfibios y reptiles.

Hace tiempo aparecieron 370 elefantes muertos en charcas contaminadas de cianobacterias, se han extraviado y varado 500 ballenas en McQuerie (Australia), han aparecido en Namibia 7.000 focas muertas”.



“El hombre está consumiendo los ecosistemas del pasado, destruyendo los ecosistemas del presente e hipotecando los ecosistemas del futuro. El hombre es un consumidor y un depredador de recursos de la naturaleza. La situación actual de la humanidad es dramática.

“La destrucción del Amazonas es trágica. El universo da energía a la biosfera. La biosfera da energía al hombre. Y este es un destructor de la Tierra, que no tiene recambio. La situación de emergencia climática acaba con animales, plantas y produce enfermedades. En la atmósfera hay demasiados gases tóxicos. Las emergencias climáticas serán parte de la causa de las muertes de la humanidad y responsables de la propagación de pandemias”, sentencia el académico de la RAED.

La levedad de la existencia humana es remediada con la creación de lazos de amor y vínculos de amistad entre semejantes. Fotografía *Almas en movimiento* por **Miquel Ventura Monsó**.



“La bioética es un puente entre la ciencia y los valores que acompañan a los hechos, es una visión del mundo en la que los avances científicos deben ir unidos a los valores morales y ambientales en su progreso evolutivo dirigido al bienestar de la comunidad humana”.

Dr. Joaquín Callabed Carracedo.

Extracto del artículo “Puede perder el humanismo en un mundo de superficialidad”).

Retos Vitales 2021





Capítulo III

Un mundo más solidario



Por un mundo más solidario



PRESENTACIÓN



Este capítulo trata de diversos aspectos relacionados con una de las grandes virtudes que dignifica al ser humano: ser solidario con las necesidades de otros, el anteponer el “nosotros” al “yo” y el pensar que este mundo en el que vivimos es patrimonio de todos y a todos nos corresponde cuidarlo, sea en un entorno rural, o urbano, favoreciendo la calidad de vida de aquellos que nos rodean, estén o no a nuestro cargo.

El Dr. Santiago Castellá, ilustre profesor de Derecho Internacional, con una amplia experiencia en temas legislativos y normativos internacionales, nos habla de un tema fundamental, el de la ciudadanía europea y el derecho a la ciudad, en donde hace un análisis muy interesante sobre lo que es Europa y el ser y sentirse europeo y, por otro lado, destaca dentro de ese contexto la importancia de las ciudades como núcleo de cohesión y de intercambio entre los habitantes.

El Padre Ángel, uno de nuestros autores invitados, hace una reflexión cruda y dramática pero especialmente pertinente en los tiempos en los que nos ha tocado vivir. “Nuestros hijos y nietos no entenderán que hayamos dejado morir a personas en el mar.” Efectivamente esa tragedia que vivimos especialmente en el mar Mediterráneo de cientos, miles de personas tratando de alcanzar con medios precarios las costas europeas, huyendo de las miserias de una guerra, de la hambruna, o de una vida sin esperanza, merecen una especial atención, merecen que pongamos los medios para que su vida no corra más riesgos de los muchos que ya corren cuando deciden emprender esas travesías casi suicidas, que van contra uno de los instintos mas distintivos de los seres vivos, como es la supervivencia. Cuando el deseo de salir de un sitio es más fuerte que ese instinto, es que la situación para esas personas es insostenible.

Por otro lado, el internacionalmente reconocido profesor e inspirador de proyectos empresariales, el Dr. Pedro Nueno, reflexiona desde una entrevista muy personal sobre su experiencia sobre los acontecimientos que han marcado el siglo XX y que hemos heredado hoy en temas sobre el medio ambiente, el cambio climático, la movilidad eléctrica, la innovación y el concepto de sostenibilidad. El argumenta sobre la “continuidad de las cosas”, que, si bien hay iniciativas sociales para contribuir a un mundo mejor, las cosas requieren de su tiempo para que cuajen y se integren en nuestra forma de vivir y entender el mundo.

El Dr. Salvador de Brocà, distinguido filósofo firma el tercer artículo de esta sección, y nos plantea una cuestión que ya lleva tiempo debatiéndose en foros académicos, la del peligro nada lejano del retorno al primitivismo. Como ya afirmó en el año 2005, Javier Marías, en España hay un altísimo porcentaje de estudiantes de secundaria que tienen grandes dificultades para comprender lo que dice un texto breve, escrito en su propia lengua. Si esto sucede, no debería extrañarnos nuestra veloz regresión hacia el primitivismo, que incluye cosas tan significativas como el no distinguir lo ficticio de los histórico o creer a pies juntillas lo que “dice internet” sin valorar, ponderar u objetivar por ejemplo la realidad que muestra la ciencia, y que en situaciones como las de la actual pandemia se han magnificado las noticias falsas y las teorías conspiranoicas.

Cecilia Kindelán Amorrinch. Coeditora.



La ciudadanía europea y el derecho a la ciudad. Reflexiones sobre la Nueva Agenda Urbana Europea

**Dr. Santiago José Castellá
Surribas**

Académico Numerario y miembro
de la Junta de Gobierno de la RAED



- ◀ En la ciudad de Roma no existía una verdadera democracia, solo un frágil equilibrio de poder entre los ricos patricios y la plebe. Hoy, la Europa del siglo XXI, con las democracias más antiguas del mundo, sigue luchando para defender los derechos de sus ciudadanos. Vestigios de la antigua ciudad de Roma.

Foto: Miquel Ventura Monsó.



RESUMEN

El proyecto de construcción federal europea tiene un punto de interés fundamental que es el de la ciudadanía europea. Este concepto queda reservado con exclusividad a los que ya son nacionales de un Estado miembro de la Unión. Recoge un conjunto de derechos y articula un conjunto de posibilidades para su ejercicio efectivo. Por primera vez, con el Tratado de la Unión Europea, se separa la idea de ciudadanía de la idea de nacionalidad y por primera vez, de manera significativa, el acento se pone en la residencia y no en la nacionalidad. Esta ciudadanía europea compromete al residente con el espacio público, con el buen funcionamiento de lo común, con sus espacios públicos abiertos y plurales, tolerantes, al tiempo que comprometidos con el bienestar de todos lo cual supone la emergencia de la Europa local, la Europa de las ciudades. La ciudad emerge como la cuna cosmopolita de la convivencia democrática y de la tolerancia liberal, como la afirmación de que todos los que en ella se hayan son ciudadanos de pleno derecho. La cumbre de Quito (Ecuador), en 2016 donde se celebró la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible, “Hábitat III”, supuso este cambio radical en la concepción de la ciudad a nivel global con la aparición de la “Nueva Agenda Urbana”, como documento programático con un horizonte de 2016 – 2036 y que ha tenido su contraparte en Europa con la Agenda Urbana Europea (que se ocupa de los problemas de las ciudades) y el hecho de que la ciudad debe ser para las personas y ser construida y orientada con ese fin.



SUMMARY

The European federal construction project has a fundamental point of interest, which is that of European citizenship. This concept is exclusively reserved for those who are already nationals of a Member State of the Union. It collects a set of rights and articulates a set of possibilities for their effective exercise. For the first time, with the Treaty of the European Union, the idea of citizenship is separated from the idea of nationality and for the first time, in a significant way, the accent is placed on residence and not on nationality. This European citizenship commits the resident to public space, to the proper functioning of the common, with its open and plural public spaces, tolerant, while committed to the well-being of all, which implies the emergence of local Europe, the Europe of cities. The city emerges as

the cosmopolitan cradle of democratic coexistence and liberal tolerance, as the affirmation that all who are in it are full citizens. The Quito summit (Ecuador), in 2016 where the United Nations Conference on Housing and Sustainable Urban Development, “Habitat III”, was held, brought about this radical change in the conception of the city at a global level with the appearance of the “New Urban Agenda”, as a programmatic document with a horizon of 2016 – 2036 and that has had its counterpart in Europe with the European Urban Agenda and the fact that the city must be for people and be built and oriented for that purpose.

INTRODUCCIÓN

Sostengo para mí, nunca se sabe si del todo acertadamente, pues uno siempre es hijo y deudor de sus lecturas, investigaciones, reflexiones y conversaciones, que los años noventa significaron un crucial punto de inflexión para Europa, mucho más trascendente y determinante del que todavía somos conscientes y capaces de interpretar.

Quizás fue el comprometido, controvertido y lúcido pensador Ralf Dahrendorf, en su obra *Reflexiones sobre la revolución en Europa*, con el subtítulo “Carta pensada para un caballero en Varsovia”, como había hecho en otras tantas ocasiones con su nuevo liberalismo, o con sus reflexiones sobre la Revolución francesa, quien mejor entendió los sucesos de 1989 al afirmar “...la mayor parte de las lágrimas de 1989 fueron lágrimas de regocijo”. Los años de la revoluciones en Varsovia, Budapest, Berlín, Praga... y luego Moscú, que no duda en definir como “la sucesión de acontecimientos de este *annus mirabilis* de 1989”, señalando que “los acontecimientos de 1989 fueron extremadamente rápidos y muy radicales”. Resonaban entonces, con especial sentido y fuerza las palabras de Robert Schuman, pronunciadas casi 40 años antes, un 9 de mayo de 1950, afirmando que “Europa no se hará de golpe ni en una construcción de conjunto: se hará mediante realizaciones concretas, creando primero una solidaridad de hecho”. Y los fulgores del Acta Única Europea quedaban rápidamente envejecidos y obsoletos ante una vocación más fuerte de construcción federal, que llevaba al Consejo Europeo del 23 de abril de 1990, bajo la presidencia irlandesa, y bajo el impulso del presidente François Mitterrand y del canciller Helmut Kohl, a impulsar una Conferencia Intergubernamental política, que trabajase en paralelo con la ya convocada Conferencia para una Unión Económica y Monetaria.

Al amparo del artículo 236 del Tratado de la Comunidad Económica Europea se convocó dicha Conferencia, que iniciaría sus trabajos el 14 de diciembre de 1990, y dotaría a Europa de un nuevo horizonte *federal*, decisivo para la construcción de esta nueva Europa surgida de los impredecibles hechos de 1989. En cierta manera, era el cierre de un paréntesis abierto con la Primera Guerra Mundial, o quizás anteriormente con las guerras balcánicas y las revoluciones liberales europeas, y que con todo el dramatismo que es capaz de describir Tony Judt, en su completísima obra *Postguerra una historia de Europa desde 1945*, y que se cerraba con el ardiente dolor de la guerra yugoslava, dotando al viejo continente, tras la Guerra Fría, de un margen de esperanza en un desordenado mundo ahito de un nuevo orden mundial.



La Conferencia intergubernamental de 1990 fue el inicio de la actual realidad europea, dotándola de un imprescindible horizonte federal que nace unido a la idea de crear la *ciudadanía europea*, un plus de derechos a la búsqueda de una ciudadanía global.

Y entre sus logros más trascendentes, primigenia y seminal, estaba la plasmación de su voluntad de reforzar la protección de los derechos e intereses de los ciudadanos de sus Estados miembros a través del establecimiento de una *ciudadanía europea*. El nacimiento de la Europa política, de la vocación política de Europa dotándose junto a los pilares comunitarios, de una Política Exterior y de Seguridad Común (PESC), y una Cooperación en Ámbitos Justicia y Asuntos de Interior (CAJAI), nacía inexorablemente unida a la idea de crear una *ciudadanía europea*, como un plus de derechos a la nacionalidad de un Estado miembro, pero sobre todo, como una idea de naturaleza novedosa, en la que resonaba, aún tímida, la búsqueda de la necesidad de una ciudadanía global.

De nuevo en palabras de Dahrendorf, en la misma obra, donde tras preguntarse por los porqués de la Unión Europea, afirmaba "...no seremos libres ni estaremos a salvo a menos que la gente de todas las aldeas y pueblos del mundo sean ciudadanos"; en ellas resuena la nueva vieja idea de la Escuela de juristas-teólogos de Salamanca, encabezada por Francisco de Vitoria, con su *totum orbis e ius gentium*, preconizando un ideal común de *humanitas*, sobre la base estoico-cristiana de la unidad universal del género humano, y la igualdad esencial de todos los seres humanos.

Y la ciudad, desde su espacialidad articuladora de las realizaciones civilizatorias, emerge contagiada con su primigenia ciudadanía, como el espacio donde nació el logos y el pensamiento, para mirarse de nuevo a sus propios ojos en la complejidad postindustrial y construirse “*deconstructoramente*”, desde el aliento inicial del análisis posmarxista de Henri Lefebvre preconizando *el derecho a la ciudad*. “*La filosofía de la ciudad (o, si se quiere, la ideología urbana) nació como superestructura de una sociedad en cuyas estructuras se insertaba un cierto tipo de ciudad*”.



En los ODS de la ONU, la ciudad emerge en el epicentro de los grandes cambios y transformaciones globales.

Hoy, bajo el impulso programático de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) proclamados por las Naciones Unidas en 2015, una verdadera agenda política mundial, la ciudad, espacial y conceptual, emerge con un renovado discurso que la sitúa en el epicentro de los grandes cambios y transformaciones globales de una nueva era posthumanista, marcada por los avances de las nuevas tecnologías y en especial por las posibilidades ya efectivas del *Internet o Things* (IoT) y de la inteligencia artificial (IA). El objetivo número 11 de los ODS plantea “*Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles*”. Y Hábitat III, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la vivienda y el desarrollo urbano sostenible, celebrada en Quito (Ecuador) del 17 al 20 de octubre de 2016, ha sabido traducir, con excepcional rapidez y precisión, dichos ODS a las lógicas y las potencialidades del entorno urbano. Es en este contexto, donde cobra toda su potencialidad el *derecho a la ciudad*, la ciudad como derecho y la ciudadanía global como expresión de una concreción individualizadora de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en especial a la luz del llamado *acervo urbano europeo* y de sus más recientes concreciones en una *nueva Agenda Urbana Europea*.

La propuesta de trabajo, un conjunto de ideas todavía en reformulación, incipiente y tentativa, invita a casar la ya conocida, y aún así innovadora, cosmovisión de la *ciudadanía europea*, hoy ciudadanía de la Unión, con una lectura continental y con ello humanista e ilustrada de las viejas ciudades europeas reformulando así un revisitado *derecho a la ciudad*, y planteando un horizonte global de convivencia democrática en sociedades urbanas más justas y en un mundo ambiental y ecológicamente sostenible.

1. LA CIUDADANÍA EUROPEA EN EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN FEDERAL DE EUROPA

1.1. El contenido jurídico de la ciudadanía europea

La ciudadanía europea, nacida como un plus a la nacionalidad, queda reservada con exclusividad a los que ya son nacionales de un Estado miembro de la Unión. Recoge un conjunto de derechos y articula un conjunto de posibilidades para su ejercicio efectivo. En su génesis, significaba la superación de la idea de la Europa-mercado, centrada principalmente en garantizar la libre competencia y en la liberalización de los factores que intervienen en la producción (personas/trabajadores, mercancías y capitales, para proclamar una condición política suplementaria al vínculo de la nacionalidad, cargando de simbolismo (de un *demos identitario*) nuestra pertenencia a este conjunto conformado por las democracias del bienestar europeas. Juntamente con la libertad de circulación y residencia en el territorio de los Estados miembros (y las de trabajo y estudios), a mi entender, la verdadera innovación aparece en dos aspectos concretos que son cruciales: (i) la asistencia y protección diplomático-consular en terceros países, pero sobre todo (ii) el derecho de voto, sufragio activo y pasivo, en las elecciones municipales (y europeas), en el lugar de residencia. Junto a ello proclama los derechos a ocupar cargo público en instituciones y organismos de la Unión, el derecho de petición ante el Parlamento Europeo, el acceso a documentos y el derecho a dirigirse al defensor del pueblo europeo.



Un aspecto fundamental de la ciudadanía europea es el derecho de voto en las elecciones municipales y europeas en el lugar de residencia y el derecho a ocupar cargos públicos en instituciones y organismos.

1.2. Naturaleza jurídica de la ciudadanía europea

Creo que estamos ante una de las grandes aportaciones al pensamiento político. La ciudadanía había nacido como el conjunto de derechos políticos, y en especial la posibilidad de ser elector y elegible, y por lo tanto de tener la plenitud de derechos políticos en la comunidad de la que se forma parte. El concepto de ciudadanía había nacido vinculado estrechamente al de nacionalidad, y circunscribía irremediabilmente la plenitud de derechos políticos en una comunidad a la pertenencia a la misma por el vínculo previo de la nacionalidad.

Ser nacional otorgaba plenitud de derechos y condición de ciudadanía. En cierta manera, la ciudadanía nacía irremediabilmente vinculada a la contradicción con el (lo) extranjero, con el meteco, con el gentil, ...con el que no es de los nuestros, con el que no forma parte de nuestra comunidad y por lo tanto no le podemos otorgar plenitud de facultades, en forma de derechos, para determinar el futuro de esta (de la nuestra). Este primigenio vínculo entre ciudadanía y nacionalidad se ha mantenido inexpugnable a lo largo de los siglos XIX y XX, llevando a no pocas confusiones entre ambos conceptos y siendo a menudo fuente de inadecuados efectos colaterales.

Por primera vez, con el Tratado de la Unión Europea, y con toda la importancia simbólica, política y referencial que supone, se separa la idea de ciudadanía de la idea de nacionalidad. Es cierto que inexorablemente se vinculaba todavía tener la nacionalidad de uno de los Estados miembros, pero por primera vez, de manera significativa, el acento se ponía en la residencia y no en la nacionalidad.

1.3. Una lectura abierta de la nueva ciudadanía republicana

Independientemente de la nacionalidad, eso sí, insisto, esta debe ser de uno de los Estados miembros de la Unión, es la residencia lo que determina las posibilidades de sufragio activo y pasivo en las elecciones municipales, elemento básico de la misma. Con independencia de otras cuestiones, a mi modo de ver, construye un discurso político europeo tremendamente sólido: aquellos que forman parte de una comunidad política (la ciudad) son los que residen con una cierta vocación de permanencia en la misma. Hay quien habla de una ciudadanía multicultural, o de una ciudadanía transnacional, o de una nueva ciudadanía posnacional... podemos hablar de una *ciudadanía republicana*, de una "*ciudadanía europea*" que compromete al residente con el espacio público, con el buen funcionamiento de lo común, con sus espacios públicos abiertos y plurales, tolerantes, al tiempo que comprometidos con el bienestar de todos. Y esto supone la emergencia de la Europa local, de la ciudad, de la *cives*, de lo cívico, de los ciudadanos, como elemento estructurador de Europa.



Hay quien habla de una ciudadanía multicultural, o de una ciudadanía transnacional, o de una nueva ciudadanía posnacional... podemos hablar de una ciudadanía republicana, de una *Ciudadanía Europea* que compromete al residente con el espacio público.

Así, frente a la nación esencialista, que nos han enfrentado, dividido y que forma parte de la trágica historia y del aprendizaje de Europa, la ciudad emerge como la cuna cosmopolita de la convivencia democrática y de la tolerancia liberal, como la afirmación de que todos los que en ella se hallan son ciudadanos de pleno derecho que deciden conjuntamente sobre su presente y futuro políticos; toda una declaración de principios frente a los esencialistas del pensamiento identitario y las políticas iliberales.

2. EL DERECHO A LA CIUDAD

2.1. La emergencia del derecho a la ciudad

Las ciudades han cobrado un creciente protagonismo en un mundo global, situándose como el epicentro de las grandes transformaciones que vivimos, y en concreto de la lucha contra el cambio climático, la transición digital, la innovación y la participación ciudadana.

Las primeras formulaciones del concepto del “derecho a la ciudad” surgieron de la crítica posmarxista a los procesos urbanos de industrialización capitalista, principalmente de la mano de Henri Lefebvre quien, en 1968 publicó su obra titulada *el Derecho a la Ciudad* donde ponía de manifiesto que la conversión de las ciudades, con la revolución industrial, en espacios destinados primordialmente a la producción y acumulación de capital, desatendía las prioridades políticas y sociales de sus habitantes. Lefebvre preconiza la recuperación de un planteamiento político de ciudad, perdido con el productivismo industrial en la Edad moderna, donde los habitantes se hagan dueños de la ciudad, afirmando con ello la necesidad de “rescatar al ciudadano como elemento principal protagonista de la ciudad que él mismo ha construido”, con la propuesta de hacer de la ciudad “el escenario de encuentro para la construcción de la vida colectiva”; y preconizando una nueva ciencia de la ciudad basada en la praxis de las interacciones sociales y las transformaciones urbanas.



Las ciudades han cobrado un creciente protagonismo en un mundo global, situándose como el epicentro de las grandes transformaciones que vivimos, y en concreto de la lucha contra el cambio climático, la transición digital, la innovación, y la participación ciudadana.

Imagen 1. Henri Lefebvre, sociólogo francés quien teorizó sus conocidas dualidades: la «ciudad» frente a lo «urbano», el «habitar» *versus* el «hábitat» y el «derecho a la ciudad» como expresión de otro derecho aún más básico, el «derecho a la vida urbana».



Fuente: PaisajeTransversal.org

El concepto se ha mantenido vivo hasta nuestros días, tomando nuevas dimensiones a medida que arquitectos, urbanistas, economistas, sociólogos, politólogos... confluían en esta nueva ciencia de la ciudad, llamada a repensar sus lógicas y fundamentos, para proponer nuevos desarrollos urbanos para las ciudades contemporáneas.

Los cambios tecnológicos y el desarrollo de nuevas interacciones económicas y sociales en un contexto de globalización han transformado las ciudades del planeta, situándolas en el epicentro, como decíamos, de las transformaciones globales y como el espacio por excelencia donde lograr los grandes retos que la humanidad tiene planteados. Las conferencias de las Naciones Unidas Hábitat, así como la consolidación de un acervo urbano europeo han sido determinantes para detectar y explicitar esta nueva dimensión de lo urbano en un mundo global.

Actualmente, el Derecho a la Ciudad se formula en el contexto de las Naciones Unidas como *“el derecho de todos los habitantes a habitar, utilizar, ocupar, producir, transformar, gobernar y disfrutar ciudades, pueblos y asentamientos urbanos justos, inclusivos, seguros, sostenibles y democráticos, definidos como bienes comunes para una vida digna”*. Sus componentes se desglosan en las ideas fuerza:

1. No discriminación;
2. Igualdad de género;
3. Ciudadanía inclusiva;
4. Participación en las políticas urbanas;
5. Acceso asequible a la vivienda, así como a otros bienes, servicios y oportunidades;
6. Espacios y servicios públicos de calidad;
7. Acceso a medios de vida seguros y trabajo decente; y
8. Ciudad sostenible.

2.2. Hábitat III de Naciones Unidas: una lectura urbana de los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Desde hacia años, y a luz del cambio de milenio, desde diferentes instituciones internacionales multilaterales se venía trabajando para establecer una hoja de ruta programática que estableciera un horizonte común al desordenado y complejo mundo de la Posguerra Fría. Finalmente, tras múltiples esfuerzos locales, regionales y globales, el 15 de septiembre de 2015, veía la luz la llamada Nueva Agenda de desarrollo sostenible o Agenda 2030 o los llamados Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS); que tiene como antecedentes los llamados Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) adoptados en la Cumbre del Milenio, la Conferencia de desarrollo sostenible de Naciones Unidas (Río+20).

En la Conferencia de Río+20 se creó un grupo de trabajo abierto para desarrollar los nuevos objetivos de desarrollo sostenible, que fueron fijados en 17 objetivos y 169 metas para el periodo 2015-2030, concretándose por primera vez un documento programático transversal, integral y global que propone un horizonte teleológico a los diferentes actores mundiales.

Es en Quito (Ecuador), donde en 2016 se celebró la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible, conocida como “Hábitat III”, que supuso este cambio radical en la concepción de la ciudad a nivel global. Desde 1976, cada 20

años, se celebraba esta Conferencia Hábitat de Naciones Unidas en Vancouver primero y luego en Estambul, coincidiendo el año 2016 con la todavía reciente adopción de los ODS. El objetivo y el resultado de Hábitat III fue la adopción de la llamada “Nueva Agenda Urbana”, como documento programático con un horizonte de 2016 – 2036, texto que fue posteriormente adoptado como Resolución por la Asamblea General de las Naciones Unidas en diciembre de 2016.



En la ciudad de Quito (Ecuador) se celebró en 2016 la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible, conocida como “Hábitat III”, que supuso este cambio radical en la concepción de la ciudad a nivel global.

El nuevo paradigma está basado en la idea que *“el desarrollo sostenible parte de la base de que la erradicación de la pobreza en todas sus formas y dimensiones, la lucha contra la desigualdad dentro de los países y entre ellos, la preservación del planeta, la creación de un crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible y el fomento de la inclusión social, están vinculados entre sí y son interdependientes”*. El cambio climático se señala como el área que requiere medidas más urgentes, mediante la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, junto con el aumento de la desigualdad entre y dentro de los países, concentrándose la pobreza, el hambre, y las enfermedades en los grupos de personas más vulnerables. Y el objetivo número 11 propone *“lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”*, poniendo por primera vez, de forma clara y contundente, el desarrollo urbano como uno de los objetivos que deben perseguirse.

La interrelación e interdependencia entre los 17 ODS ponen a la ciudad como uno de los epicentros de las transformaciones mundiales. La urbanización es asumida como un fenómeno global, atendiendo a que desde 2007 más del 50 % de la población mundial, 3.500 millones de personas, reside en entornos urbanos, en continua progresión que nos llevará en 2030 a que más del 60 % de la población mundial resida en ciudades; al tiempo que atiende a que las ciudades son las principales generadores del crecimiento económico, con una aportación de 60 % del PIB mundial; pero además, son también uno de los principales focos de emisiones de carbono (un 70 %), y consumen más de un 60 % de los recursos del planeta. El crecimiento urbano incontrolado, producto de la velocidad global de los pro-

cesos de urbanización, es detectado como causa no solo de pobreza y exclusión, sino de infraestructuras y servicios inadecuados, así como de altas tasas de generación de residuos, de contaminación y emisiones.

Cada COS se subdivide en diferentes “metas” a lograr, que se concretan en:

1. Asegurar a todas las personas el acceso a la vivienda y servicios básicos;
2. Una movilidad urbana sostenible;
3. Desarrollar una planificación urbana inclusiva, sostenible y participativa;
4. La protección del patrimonio cultural y natural;
5. La reducción de las muertes y daños provocados por desastres;
6. Reducir el impacto ambiental negativo con la gestión de los residuos y la calidad del aire;
7. Proporcionar espacios públicos seguros e inclusivos;
8. Apoyar la planificación del desarrollo nacional y regional desde la ciudad.

La Nueva Agenda Urbana se configura en dos grandes documentos: la Declaración de Quito sobre Ciudades y Asentamientos Humanos Sostenibles para Todos, y el Plan de aplicación de Quito para la Nueva Agenda Urbana, que define los parámetros para las ciudades. Es importante destacar su carácter programático, no jurídicamente vinculante, y su condición de marco estratégico, centrado en la idea de considerar la urbanización y el desarrollo urbano como el medio más eficaz para la consecución de los ODS.

2.3. El acervo (*acquis*) urbano europeo y la agenda urbana europea

La Nueva Agenda Urbana Hábitat III de la ONU afirma la ciudad como el espacio donde buscar las respuestas a los retos globales que plantean los ODS; a pesar de que los procesos de urbanización y la progresiva concentración de la población en asentamientos urbanos, responde a lógicas regionales y continentales radicalmente diferentes. La Unión Europea buscó rápidamente concretar Hábitat III en un documento programático que recogiera las estrategias europeas, dando nacimiento a la llamada Agenda Urbana Europea.

La Agenda Urbana Europea, bajo el impulso de la Comisión Europea y en colaboración con otras instituciones y órganos de la Unión Europea, los gobiernos nacionales, locales y actores de la sociedad civil, se ha planteado como grandes dinámicas de trabajo: (1) dotar la

planificación y el desarrollo urbano de una mejor legislación, (2) mejorar los programas de financiación europea destinados a las ciudades, y (3) compartir entre los actores implicados conocimientos (datos, estudios, buenas prácticas).



La Carta de Leipzig de 2007 se convirtió en el documento de referencia para las políticas de desarrollo urbano y conseguir ciudades europeas más sostenibles.

Diferentes Reuniones Informales de ministros de la Unión Europea vieron la necesidad de formalizar un marco de cooperación intergubernamental en torno a la sostenibilidad en las ciudades europeas, con la idea de introducir la dimensión territorial urbana en la estrategia europea para dotar de mejor coherencia las políticas europeas y nacionales de desarrollo territorial. El Encuentro Informal de Ministros sobre Desarrollo Urbano y Cohesión Territorial celebrado en Leipzig en 2007 adoptó la *Carta de Leipzig "Sobre Ciudades Europeas Sostenibles"*, y la *Agenda Territorial Europea* de 2007; y posteriormente, en Marsella en 2008, la Reunión Informal de Ministros de Desarrollo Urbano focalizó la lectura de la *Carta de Leipzig* en las cuestiones de la sostenibilidad y la lucha contra cambio climático, acordando desarrollar el llamado *Marco Europeo de Referencia para la Ciudad Sostenible*.

Bajo la Presidencia Española del primer semestre de 2010 se celebró la 18ª Reunión Informal de Ministros de Vivienda y de Desarrollo Urbano adoptándose la *Declaración de Toledo*, en la que la Unión Europea se plantea dar respuesta a los retos urbanos de las ciudades buscando un desarrollo urbano más inteligente, sostenible y socialmente inclusivo, que se plasme en una Agenda Urbana Europea: "...parece adecuado comenzar a establecer líneas estratégicas de continuidad y de coordinación entre las sucesivas presidencias, caminando hacia la elaboración futura de un programa de trabajo conjunto o *Agenda Urbana Europea* que habrá de irse madurando progresivamente hasta tomar su forma definitiva".

Este "acervo urbano" (*urban acquis*) de la Unión Europea configura una creciente política urbana europea que se ha concretado principalmente en el *Pacto de Ámsterdam*, de 2016 que activó la *Agenda Urbana Europea*, encontrando un notable impulso a su desarrollo en la *Declaración de Bucarest*. Dicha Agenda Urbana Europea, recoge un conjunto de 12 líneas o áreas prioritarias de trabajo para las ciudades:

- | |
|---|
| 1. Calidad del aire |
| 2. Economía circular |
| 3. Adaptación al cambio climático |
| 4. Transición digital |
| 5. Transición energética |
| 6. Vivienda |
| 7. Inclusión de los migrantes y los refugiados |
| 8. Contratación pública innovadora y responsable |
| 9. Puestos de trabajo y capacidades en la economía local |
| 10. Uso sostenible de las tierras y soluciones basadas en la naturaleza |
| 11. Movilidad urbana |
| 12. Pobreza urbana |



En este contexto, la Agenda Urbana de la Unión Europea actúa como marco para el desarrollo de las Agendas Urbanas nacionales, que nacen así orientadas a alinearse estratégicamente con la común europea, dotando de coherencia al acervo urbano europeo y enfocando los proyectos urbanos a la captación competitiva de fondos europeos.

El concepto del “derecho a la ciudad” se ha entendido como la capacidad de participar en el diseño y la gestión del espacio urbano desde un horizonte que es definido con la siguiente idea: *“compartimos el ideal de una ciudad para todos, refiriéndonos a la igualdad en el uso y el disfrute de las ciudades y los asentamientos humanos y buscando promover la inclusividad y garantizar que todos los habitantes, tanto de las generaciones presentes como futuras, sin discriminación de ningún tipo, puedan crear ciudades y asentamientos humanos justos, seguros, sanos, accesibles, asequibles, resilientes y sostenibles y habitar en ellos, a fin de promover la prosperidad y la calidad de vida para todos”*. Hábitat III asume esta lectura.



La Agenda Urbana de la Unión Europea actúa como marco para el desarrollo de las Agendas Urbanas nacionales, que nacen así orientadas a alinearse estratégicamente con la común europea, dotando de coherencia al acervo urbano europeo y enfocando los proyectos urbanos a la captación competitiva de fondos europeos.

Finalmente, de la moderna concepción de las *smart cities*, las ciudades inteligentes, como referente para aprovechar las potencialidades de la transición digital para la consecución, en las ciudades y mediante el desarrollo urbano, de los ODS, al afirmar que: *“nos comprometemos a adoptar un planteamiento de ciudad inteligente que aproveche las oportunidades de la digitalización, energía limpia y las tecnologías, así como transporte innovador, proporcionando así a los habitantes opciones medioambientalmente mejores, favoreciendo el crecimiento económico sostenible y mejorando la provisión de servicios urbanos”*.

2.4. La ciudad para las personas

La ciudad, el espacio urbano y los asentamientos humanos aparecen como la respuesta eficiente a la consecución de los ODS. Esta es la filosofía que asume y sirve de base y presupuesto a Hábitat III. Podemos hablar de la Nueva Agenda Urbana Hábitat III, como la traslación de los ODS a la ciudad, y no como el mero desarrollo en exclusiva del Objetivo núm. 11, pues son todos los Objetivos los que encuentran las concreciones para su efectiva implementación urbana. Y la piedra angular de todo ello es la concepción de las ciudades como el espacio paradigmático donde los retos planteados por los ODS pueden y deben encontrar respuesta. El salto cualitativo se da en el cambio de concepción que representa dejar de hablar de las ciudades como fuente de contaminación, emisiones, residuos, pobreza, exclusión y gasto energético, para plantearse que *“hemos llegado al momento decisivo en el que entendemos que las ciudades pueden ser fuente de soluciones a los problemas a que se enfrenta nuestro mundo en la actualidad, y no su causa. Si está bien planificada y gestionada, la urbanización puede ser un instrumento poderoso para lograr el desarrollo sostenible, tanto en los países en desarrollo como en los países desarrollados”*.

Ideas que encajan perfectamente con una lectura más desideologizada del derecho a la ciudad de Henri Lefebvre, que da entrada más amplia a las ideas de sostenibilidad –con todas sus derivadas de calidad del aire, generación y distribución energética, recogida de residuos, economía circular, movilidad, diseño urbano, ...–, a la mirada feminista desde una perspectiva de género sobre la ciudad, a la implementación de las tecnologías inteligentes y colaborativas para la prestación de servicios urbanos, y a las nuevas funcionalidades y usos del espacio urbano incluyendo cuestiones de participación política, lucha contra formas estructurales de exclusión y políticas de la convivencia.



Debemos comprender que las ciudades pueden ser fuente de soluciones a los problemas a que se enfrenta nuestro mundo en la actualidad, y no su causa.

Es en este contexto que el derecho a la ciudad se articula desde nuevas ideas, como las propuestas por Jan Gehl en *Las ciudades para la gente*, que sitúan a las personas en el eje central del desarrollo urbano y de la vida de las ciudades, con planteamientos como los de las ciudades a escala humana, el urbanismo feminista, las ciudades paseables, las ciudades vitales, las *Soft cities*, o la ciudad de los 15 minutos popularizada por Carlos Moreno.

En cierta manera Carmen Alborch, comprometida luchadora socialista y feminista, lo anticipaba en su obra –llena de apuntes autobiográficos– titulada de forma reveladora *La ciudad y la vida*, afirmando que *"la ciudad es la vida y naturalmente la muerte; debe ser cuidadora y educadora. Se ha dicho que la ciudad es o debería aspirar a ser una obra de arte colectiva que mezcla pasado y presente (Otto Wagner) y también que cada persona puede ser el artista de su propia vida, y esto supone, según o dentro de las tendencias sobre el arte de la vida, ser tu misma o tú mismo, tener autonomía y diseñar el propio proyecto vital, realizar o plantearse la elección de las elecciones.(...) La ciudad debería proporcionarnos las oportunidades, los aprendizajes, la educación permanente que permita desarrollar nuestras capacidades"*, y más adelante, concluyendo que *"se trata, en definitiva, de forjar caracteres individuales que se responsabilicen de hacer una ciudad más justa, más humana, mejor, a pesar de las soledades y de estar sumergidos en la multitud, ser felices participando activamente en la comunidad. Hanna Arendt afirmaba que nadie puede ser feliz sin participar en lo público"*.



"Se ha dicho que la ciudad es o debería aspirar a ser una obra de arte colectiva que mezcla pasado y presente (Otto Wagner) y también que cada persona puede ser el artista de su propia vida, y esto supone, según o dentro de las tendencias sobre el arte de la vida, ser tú misma o tú mismo."
(C. Alborch)



CONCLUSIONES

En el contexto de la construcción federal de Europa desde la ciudad y la ciudadanía: una lectura europea del derecho a la ciudad, la propuesta final es ahora acoplar la ciudadanía europea, con el derecho a la ciudad, por medio del desarrollo de las ideas que contiene el llamado acervo urbano europeo, concretado en la Agenda Urbana Europea.

En definitiva, un ejercicio de reflexión sobre cómo gobernar el mundo desde la ciudad; y en nuestro terreno, para que la Europa-ciudad, la Europa de las ciudades de la época clásica, pasando por las ciudades medievales, y posteriormente por las ciudades industriales, la Europa abierta y cosmopolita de los grandes centros urbanos, asuma el protagonismo pleno de las ciudades en un mundo global.

Las ciudades deben protagonizar su papel, que ha de ser decisivo, en la construcción federal de Europa, donde desde la ciudad se aborden las grandes transformaciones y retos que tiene planteados el planeta, y en especial aquellos que se refieren a las formas de desarrollo sostenible ligadas a la lucha contra el cambio climático y la descarbonización, que permitan construir

espacios urbanos más seguros, más saludables, más justos y finalmente más resilientes.

Necesitamos una Europa de las ciudades, donde el ciudadano, desde esta ciudadanía republicana y posnacional se convierta en el centro de todas las políticas urbanas, con nuevas formas de participación que lleven a repensar el espacio urbano y sus usos. En definitiva: el derecho europeo a la ciudad y a la ciudadanía.



BIBLIOGRAFÍA

- Asociación Española de Profesores de Derecho Internacional y Relaciones Internacionales: Repensar la Unión Europea: Gobernanza, seguridad, mercado interior y ciudadanía. XX-VII Jornadas AEPDIRI, Noé Cornago Prieto (ed. lit.), José Luis Castro Montero (ed. lit.), Leire Moure Peñín (ed. lit.), Tirant lo Blanch, 2019. ISBN 9788413362250
- De la Cruz Mera, Ángela: "La Agenda Urbana Española", Revista Ciudad y Territorio Estudios Territoriales, Vol. LI, Nº 202, invierno 2019, Págs. 675-686.
- Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP): *La Guía Divulgativa de la Agenda Urbana Española*, Madrid, 2020, en https://cdn.mitma.gob.es/portal-web-drupal/AUE/60-guia_divulgativa_aue.12.06.20.pdf, última consulta el 11 de octubre de 2020.
- Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP): *Hacia una estrategia local de Desarrollo sostenible*, Madrid, noviembre de 2019, en http://www.femp.es/sites/default/files/multimedia/estrategia_local_de_economia_circular.pdf, última consulta el 11 de octubre de 2020.
- Gobierno de España, Ministerio de Fomento, *Agenda Urbana Española 2019*, Ministerio de Fomento, Secretaría General Técnica, Centro de Publicaciones, Madrid, 2020, <https://apps.fomento.gob.es/CVP/handlers/pdfhandler.ashx?id-pub=BAWo61>, en última consulta el 11 de octubre de 2020.

- Marín Consarnau, Diana: Retos en inmigración, asilo y ciudadanía: perspectiva Unión Europea, internacional, nacional y comparada, Marcial Pons, 2021. ISBN 9788413810256
- Montaner Martorell, Josep M., y Subirats, Joan: La agenda urbana europea, Repensar las políticas urbanas: apuntes para la agenda urbana, Diputación de Barcelona, 2012, ISBN 978-84-9803-488-2, págs. 160-164.
- Ontiveros, Emilio; Vizcaino, Diego; y López Sabater, Verónica: *las ciudades del futuro: inteligentes, digitales y sostenibles*, Editorial Ariel y Fundación Telefónica, Marzo de 2017, en <https://www.fundaciontelefonica.com/cultura-digital/publicaciones/561/#openModal>, última consulta el 11 de octubre de 2020.
- ONU, Doc. A/RES/71/256*, *Habitat III: Nueva Agenda Urbana Español*, Quito, Ecuador, 2017. ISBN: 978-92-1-132736-6, en <https://www.agenda2030.gob.es/recursos/docs/HABITAT.pdf>, última consulta el 11 de octubre de 2020.
- ONU. Asamblea General: *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible*. Barcelona, Generalitat de Catalunya, 2017. UN-HABITAT. SDG GOAL 11 Monitoring Framework. En guide to assist national and local governments to monitor and report on SDG 11 indicators. Nairobi, United Nations Human Settlements Programme, 2016.
- Velasco Rematosa, José Manuel y Martín López, María Teresa (Coord.): El fortalecimiento de los Derechos de los ciudadanos en la Unión Europea, Tirant lo Blanch, 2021. ISBN 9788413786476



“Creo en la continuidad de las cosas”

Entrevista a:

Dr. Pedro Nuevo Iniesta

Académico Numerario y Presidente
de la Sección de Ciencias Sociales de
la RAED

Por Manuel Murillo



- ◀ China impulsa una estrategia de desarrollo sostenible para alcanzar la neutralidad cero emisiones de carbono en el 2060. En el 2025, pretende reducir las emisiones de carbono en un 18 % y que el 20 % del transporte utilice energías limpias. Buque de carga chino en el Puerto de Barcelona.

Foto: Miquel Ventura Monsó.



ENTREVISTA

Pedro Nuevo es Arquitecto Técnico, Ingeniero Industrial y Doctor en Administración de Empresas por la Universidad de Harvard. En 2019 fue investido como Académico Numerario de la Real Academia Europea de Doctores (RAED). Es Profesor del Departamento de Iniciativa Emprendedora del IESE. Fue fundador y es actualmente presidente Honorario de la China Europe International Business School (CEIBS), escuela líder de dirección de empresas en Asia, con sedes en Shanghai, Beijing, Shenzhen, Accra, Zúrich. Durante seis años (2005-2011) formó parte del Visiting Committee de la Harvard Business School. Autor de 22 libros traducidos a diferentes idiomas, ha recibido numerosas distinciones como la Cruz de San Jorge (2003), el Outstanding Contribution Award del Gobierno de China (2014) y la Encomienda de Número de la Orden de Isabel la Católica (2015).



Cuestiones económicas y sociales tan importantes para el progreso y sustento de la sociedad actual y futura como la sostenibilidad y la preocupación por el cambio climático o la revolución tecnológica en las ciudades, hacia la ciudad inteligente (*smart city*) son, entre otros asuntos, los que están marcando la agenda de todos los gobiernos. Pero lo cierto, es que estos cambios disruptivos y tan importantes para el devenir de nuestra sociedad son fruto de un proceso largo, “de la continuidad de las cosas”, como señala el profesor **Pedro Nuevo**, que lleva décadas lograrlos y que han ido gestándose y evolucionando gracias a los cambios económicos y sociales de generación tras generación. “Cuando llegué a Boston en mayo de 1970 para hacer mi doctorado en la Harvard Business School, una de las cosas que más me sorprendieron fue ver que la plaza central, Harvard Square, estaba llena de tiendas de campaña en las que dormían cientos de jóvenes que durante el día organizaban marchas huelguistas, cortando el tráfico en toda la zona. Pregunté qué era aquello y me dijeron que estaba muy claro que en el año 2000 la superficie del planeta no podría alimentar a la población mundial debido a la contaminación. Los jóvenes se manifestaban para llamar la atención sobre el problema. El tema preocupaba de verdad, y en la Harvard Business School el primer libro que me tuve que comprar era sobre “responsabilidad social corporativa”, explica **Nuevo**.



Cuando llegué a Boston en mayo de 1970 para hacer mi doctorado en la *Harvard Business School*, una de las cosas que más me sorprendieron fue ver que la plaza central de Harvard Square, estaba llena de tiendas de campaña en las que dormían cientos de jóvenes que durante el día organizaban marchas huelguistas, cortando el tráfico en toda la zona...

También, en aquella época, añade el profesor, British Petroleum, que fue una de las empresas internacionales que se sintió en el punto de mira, se lanzó, manifestándolo como uno de sus proyectos más importantes, a buscar algas comestibles y cultivables en el fondo del mar por la zona del Mar del Norte. Si a la superficie del planeta se podía añadir el fondo marino quizás ya se podría alimentar a la población. La realidad es que en unos pocos años la mayoría de la población se había olvidado del tema, ya no había manifestaciones por el tema y “*British Petroleum*” dejó de buscar algas y pasó a buscar petróleo descubriendo el petróleo del Mar del Norte, una fuente submarina de petróleo que fue importantísima para la empresa”.

El desarrollo y el progreso está plagado de grandes dificultades y son en su mayoría procesos complejos que tienen en cuenta muchos factores. El profesor de IESE pone como ejemplo las críticas a China por los acuerdos, insuficientes para la mayoría de la opinión pública mundial, en la Cumbre Climática de Glasgow (COP-26) celebrada el pasado mes de noviembre de 2021. “Estoy convencido de que a China le preocupa mucho el medio ambiente y el cambio climático. Pero el país también tiene otros retos muy importantes como la educación, la sanidad o la vivienda. Es difícil pensar en el cambio climático cuando tienes una parte de tu población que vive en la pobreza”. Aquí, **Nueno** recuerda su niñez en el barrio de Sants en Barcelona, con industrias expulsando humo y cómo la ciudad ha ido evolucionando hacia la actual, cada vez más sostenible y digitalizada. “Cuando concluyó una reunión de reconocimiento a una selección de 20 extranjeros que habían contribuido a mejorar la economía de China, el presidente Xi Jinping me pidió que me quedase para tener una breve charla con él e intercambiar pareceres sobre la evolución del país. Y no me cabe duda del gran interés de esta nación por contribuir a reducir la crisis climática, pero la prioridad en este momento es la vivienda, la sanidad y la educación. Aunque tampoco tengo

dudas de que, si ya hay un plan para sacar de la pobreza y dotar de sanidad a la población, con fechas y recursos, también lo hay para la gestión medioambiental”.



Estoy convencido de que a China le preocupa el medio ambiente y el cambio climático. Pero el país también tiene otros retos importantes como la educación, la sanidad o la vivienda. Es difícil pensar en el cambio climático cuando tienes una parte de tu población que vive en la pobreza.

En este sentido, **Pedro Nuño** afirma que es importante la existencia de líderes sociales y activistas medioambientales como Greta Thunberg, que hacen ver la importancia y los peligros del calentamiento global y el cambio climático y despertar, de esta forma, conciencia sobre la urgencia de abordar esta cuestión de manera decidida.

Pero también afirma que las empresas llevan muchos años en procesos de mejora de la gestión y la eficiencia energética y proponiendo sistemas y tecnologías que de haberse implementado hubieran contribuido a mejorar el actual estado del medio ambiente. “En los años setenta surgió de repente la idea de la *“Smart City”*, la ciudad inteligente. Uno de los aspectos clave sería colocar sensores en las calles que detectarían el paso de vehículos. Todos estos datos se integrarían en un ordenador (entonces ocuparía un gran edificio). Este ordenador combinaría sus datos de tráfico con los semáforos evitando al máximo la detención de vehículos tras un semáforo rojo cuando por la calle que no pueden cruzar no pasaba ningún coche. Con un buen modelo y la captación de datos podía conseguirse agilizar la circulación y reducir la contaminación con vehículos parados y arrancando de nuevo. Se hicieron incluso pruebas piloto, pero, de repente, la gente se olvidó de la *“Smart City”* y no se volvió a hablar del tema.

Como tampoco se volvió a hablar del tema, explica **Pedro Nuño**, cuando en los años ochenta un grupo de empresas europeas fabricantes de trenes y aviones diseñaron un proyecto que sería un túnel bajo el mar que uniría París y Nueva York. En este túnel se haría el vacío y por él circularía un tren que no tocaría las paredes del túnel sosteniéndose electromagnéticamente. Como el túnel estaría al vacío, este tren, impulsado también electrónicamente, superaría la velocidad del sonido. En dos horas un tren electromagnético cruzaría el Atlántico. Un grupo de empresas americanas plantearon también su desarrollo e incluso

hicieron una prueba piloto con un tubo alrededor de una de las escuelas del Massachusetts Institute of Technology (MIT). Quizá el principal líder intelectual de estos temas fue el profesor del MIT Frank Davidson que publicó varios libros sobre el tema. De hecho, siguiendo ese modelo, el IESE creó en 1985 la Asociación Española de Macroingeniería en la que se integraron las empresas más importantes del país en temas de infraestructuras, energía, transporte, y la Administración Pública.

También explica **Pedro Nuevo** que “en aquellos años se volaba en el Concorde. No había controles de seguridad y el acceso al Concorde era por una puerta exclusiva. Así que podías llegar al aeropuerto media hora antes de la salida del avión y en un par de horas estar en Nueva York. Yo lo tuve que utilizar porque estuve involucrado en una negociación entre una empresa con base en París y otra en Nueva York, y quien me había pedido mi colaboración me dijo: ‘Hagámoslo muy rápido, ¡viaja en el Concorde!’. Había días que tenía una negociación en París toda la mañana, luego un almuerzo, luego me iba al aeropuerto, cogía el Concorde y llegaba a Nueva York antes de la hora de comer (con el cambio horario y las dos horas de vuelo), volvía a comer con la otra parte, trabajábamos toda la tarde y regresaba por la noche a París, otra vez con el Concorde. Los americanos quedaron muy sorprendidos con el Concorde que de momento solo volaba entre París y Nueva York, pero la idea de su fabricante era ocupar todo el mercado americano con Nueva York-Los Ángeles en una hora, o Nueva York-Chicago en media hora. Los americanos diseñaron también un avión supersónico de pasajeros, el SST, pero este avión no acabó de funcionar. A continuación, empezaron unas grandes manifestaciones de protesta en Nueva York sobre la base de que el Concorde hacía mucho ruido. Estados Unidos prohibió que el Concorde volase sobre su territorio y, perdido este mercado, el Concorde dejó de fabricarse”.

“Afortunadamente los trenes de alta velocidad lograron un cierto despliegue a nivel nacional y poco a poco también internacional, pero tanto trenes como aviones podrían hoy conectar el mundo mucho mejor. Si el Concorde hubiese seguido volando, unos 35 años más tarde seguro que tendríamos modelos más silenciosos y grandes. Una más rápida conectividad habría estimulado el despliegue empresarial, cultural, sanitario, turístico, etc.”, concluye el profesor.

AVANZANDO HACIA EL 2030

El profesor de IESE es un caudal de ideas y de innovación. Fue fundador de Finaves, el fondo de capital de riesgo basado en el IESE que ha impulsado más de 60 empresas con más de 3.000 empleados en total. Sus áreas de interés comprenden la iniciativa emprendedora, la

creación de nuevas empresas, la gestión global, la dirección de tecnologías e innovación. “Avanzando hacia el 2030 se nos van ocurriendo más cosas. Ampliar los aeropuertos y los puertos, introducir los coches eléctricos, preocuparnos por la contaminación, introducir la digitalización. Estas cosas no son fáciles. Los políticos, o quienes aspiran a serlo, ven en estos proyectos la posibilidad de optar por decisiones que pueden atraer más seguidores, aunque estas decisiones, a largo plazo, no sean las mejores. Ya hemos visto unos cuantos proyectos que se quedaron sin futuro y que habrían podido cambiar el mundo”.

Explica **Nueno** que “muchos gobiernos están impulsando la movilidad eléctrica y muchos políticos quieren promocionarlo como si los coches de combustión no pudiesen avanzar en resolver el problema de la contaminación. Ya hace tiempo que Dieter Zetsche, presidente de Mercedes Benz, asistiendo como ponente en un evento sobre el sector del automóvil, me dijo que en su proceso de I+D estaba previsto y con seguridad de conseguirlo, motores de combustión sin prácticamente ninguna contaminación”.



Los políticos, o quienes aspiran a serlo, ven en estos proyectos la posibilidad de optar por decisiones que pueden atraer más seguidores, aunque estas decisiones, a largo plazo, no sean las mejores. Ya hemos visto unos cuantos proyectos que se quedaron sin futuro y que habrían podido cambiar el mundo.

“Pero en el período 2015 a 2020 el coche eléctrico se dispara en interés público, aunque para asegurar su despliegue es necesario construir una gran infraestructura de recarga. Si alguien quiere pasar unas vacaciones de verano recorriendo pueblos, playas y montañas desde San Sebastián hasta Vigo y viene de Barcelona o de Madrid con su familia en un coche eléctrico eso implica tener que recargar el coche en muchos sitios y debería poder recargarse muy rápido para no crear colas de espera, y puntos de recarga abundantes, bien localizados y de fácil acceso. El sector considera que habría que instalar más de 300.000 puntos de recarga con una inversión de más de 5.000 millones de euros si en el 2030 queremos tener España preparada para la cómoda circulación de los vehículos eléctricos. Pero hay que tener en cuenta que un automóvil, en promedio, viene sobreviviendo unos 13 años, pasando de un propietario a otro. Es decir, que, aunque empezásemos a comprar algunos eléctricos, los habrá de combustible muchísimos años.”

No obstante, en opinión de **Pedro Bueno**, hay muchas cosas más que tendrán una influencia importante en nuestra economía: la biotecnología está aportando soluciones creativas en el mundo de la sanidad. No es fácil la aplicación de estas nuevas soluciones que requieren equipos profesionales capaces de diseñar tratamientos biotecnológicos y, sobre todo, aplicarlos. La digitalización está impactando todos los sectores acelerando los procesos empresariales, entrando en áreas como la venta online, la logística, el acceso a nuevos mercados, pero exigiendo cambios en muchos procesos internos y personas con conocimiento para operar en estos nuevos y cambiantes entornos. La internacionalización es cada vez más necesaria debido a la aparición de nuevos y grandes mercados como India, China y África. Hay que pensar que un buen modelo de negocio es global y productos tan distintos como un automóvil, una inversión inmobiliaria o una empresa de *private equity* pueden ser oportunidades en todos estos entornos internacionales.



Hay muchas cosas más que tendrán una influencia importante en nuestra economía: la biotecnología está aportando soluciones creativas en el mundo de la sanidad. No es fácil la aplicación de estas nuevas soluciones que requieren equipos profesionales capaces de diseñar tratamientos biotecnológicos y, sobre todo, aplicarlos.

“Para avanzar hacia el 2030, y más allá, la clave seguirán siendo las personas, pero estas personas deberán estar formadas para poder ir transformando su trabajo incorporando las nuevas tecnologías, la mayor velocidad empresarial, la mejor gestión de la información y el ajuste de todo esto a diferencias culturales. Hemos vivido situaciones difíciles como las creadas por la COVID-19, absolutamente impredecibles, pero las personas formadas han sido capaces de que algunas empresas hayan reaccionado rápido y bien y hayan salido reforzadas (otras han caído) de la difícil situación”, afirma el prestigioso profesor de IESE.



Matrix y el regreso al primitivismo

Dr. Salvador de Brocà Tella

Académico Numerario y Presidente
de la Sección de Ciencias Humanas
de la RAED



- ◀ El metaverso amplificará el efecto psicológico bipolar, porque una persona podrá establecer una fuerte conexión emocional con el personaje que ha creado, llegando a retirarse completamente del mundo real.

La realidad del mundo virtual

Foto: Miquel Ventura Monsó.

“No hay una única manera, sino muchas, para dotar de estructura, forma y sentido, el mundo en que vivimos.”

Immanuel Kant (1724 - 1804)



RESUMEN

El mundo de hoy está dominado por una tecnología cada vez más sofisticada. El cambio climático, la transición energética, la economía digital y verde, el problema de las migraciones o el despliegue del 5G, coexisten con los conflictos educacionales, el *Big Data* o la sanidad, por citar algunos de ellos. Y en todo ese complejo panorama es donde el humanismo, con toda su profundidad y complejidad (datos biológicos, culturales, trascendentales, etc.) ha de complementar el desafío tecnológico, tratando de encajar los conocimientos de las humanidades en todo el ámbito científico y viceversa. El ser humano se humaniza humanizando el universo, generando un mundo de civilización y de cultura.

La interdisciplinariedad de las materias a tratar, en estrecha complicidad con otros campos del saber, es fundamental para estructurar un discurso racional, motivado y crítico inseparable de un modo de vida que comprenda la naturaleza y la esencia del hombre y del propio mundo. Toda reflexión válida ha de tener en cuenta los datos de la ciencia, no hay filosofía sin física, al igual que, “el saber físico y el matemático se sustenten en el solar filosófico”, en palabras de Einstein. No hay que perder de vista que, junto al grandioso progreso tecnológico, existe el peligro nada lejano de un retorno al primitivismo. Los nuevos caminos abiertos y los que seguirán abriéndose pueden enriquecer la tradición cultural y facilitar a la humanidad una mejor calidad de vida, hacer el mundo más habitable. Esta ha sido siempre la función de la técnica y su justificación teórico-práctica. Sin embargo, si es cierto que la extirpación de la miseria es uno de los retos del presente, también es verdad que un exceso de confort y una vida cada vez más parecida a *Matrix*, engendraría inevitablemente la pereza y enervaría las facultades más específicamente humanas.



SUMMARY

Today's world is dominated by increasingly sophisticated technology. Climate change, the energy transition, the digital and green economy, the problem of migration or the deployment of 5G, coexist with educational conflicts, big-data or health, to name a few. And in all this complex pan-

orama is where humanism, with all its depth and complexity (biological, cultural, transcendental data, etc.) has to complement the technological challenge trying to fit the knowledge of the humanities in the entire scientific field and vice versa. The human being is humanized by humanizing the universe, generating a world of civilization and culture.

The interdisciplinarity of the subjects to be dealt with, in close complicity with other fields of knowledge, is essential to structure a rational, motivated, and critical discourse inseparable from a way of life that understands the nature and essence of man and the world itself. All valid reflection must consider the data of science, there is no philosophy without physics, just as “physical and mathematical knowledge are based on the philosophical ground”, in the words of Einstein. We must not lose sight of the fact that, together with the great technological progress, there is the not-so-distant danger of a return to primitivism. The new paths opened and those that will continue to be opened can enrich the cultural tradition and provide humanity with a better quality of life, making the world more habitable. This has always been the function of technique and its theoretical-practical justification. However, if it is true that the eradication of misery is one of the challenges of the present, it is also true that an excess of comfort and a life that is increasingly like the *Matrix* would inevitably engender laziness and weaken the faculties more specifically human.

OPORTUNO RETROCESO A LOS ORÍGENES

Para tomar conciencia de nuestra situación actual, cuando la historia se ha acelerado hasta el extremo que estamos entrando en un mundo nuevo en el que lo real y lo virtual se entremezclan sin que nos demos cuenta, y un nuevo ecosistema social está creciendo a nuestro alrededor, tal vez sea oportuno un incidental retroceso a los orígenes de nuestro mundo con el fin de comprender mejor las causas de la situación presente y poder así, intentar la edificación de un mundo sostenible y solidario.

La muerte de la reina Victoria del Reino Unido en 1901 señala el tránsito de una época marcada por el optimismo individualista y su crítica, al actual agnosticismo nihilista en el arte, la política y el pensamiento. Poco antes, mientras se iniciaba la lenta crisis del liberalismo

—recordemos que en 1873 tuvo lugar la primera recesión económica— y las grandes potencias intentaban equilibrar sus fuerzas, unas clases medias aún insuficientemente estructuradas, seguían su sueño arcaizante de pasadas grandezas, sin percatarse de la irrupción de los nuevos protagonistas sociales. En acertada previsión, Marx había denunciado el evidente desajuste con estas palabras: “somos contemporáneos filosóficos del presente sin ser sus contemporáneos históricos”.

Una de las primeras manifestaciones del arte, el cine, mostró, en un breve documental, el entierro de la reina Victoria. El arte naciente servía para reflejar un universo a punto de extinguirse, al permitir ver a todos los miembros de las casas reales de Europa desfilando en imágenes de cómica rapidez, como si preparasen su inminente mutis en el escenario de la historia. Pero más significativo que el hundimiento de formas de gobierno y de dinastías, fue la general dispersión ideológica con la que se abría el siglo XX. Un proceso destinado a agudizarse con los años y que comportaba una pluralización de lenguajes que acabarían por convertirse en mutuamente irreconocibles empezando por las formalizaciones de la ciencia física. La paradoja del positivismo, al rechazar los enunciados metafísicos, es un ejemplo bastante elocuente. Por una parte, no podemos hacer ciencia sin una adecuada formalización. Por otra, este proceso de formalización aplicado a la observación científica alcanzaba una consistencia superior e incluso una mayor realidad que el sujeto o el “yo” del observador, por no hablar de las entidades o los valores, en definitiva, de todo lo espiritual o mental, que constituye precisamente el instrumento de posibilidad de las construcciones de la ciencia.



Más significativo que el hundimiento de las formas de gobierno y de las dinastías, fue la general dispersión ideológica con la que se abría el siglo XX.

PRIMERA GUERRA MUNDIAL Y EL MITO DEL PROGRESO

El estallido de la Primera Guerra Mundial desvaneció algo más que la gran ilusión de una expansión económica en apariencia ilimitada. Sacudió igualmente el mito del progreso, a la vez que ingresaba en el escenario mundial Estados Unidos y se iniciaba así una política a nivel planetario por más que los esquemas culturales fuesen todavía básicamente decimonónicos. En realidad, se hundieron los sistemas que reproducían más fielmente el arcaísmo medieval en el seno de su tejido social, con una fuerte jerarquía estamental y un dominio de la aristocracia rural y militar.



El estallido de la Primera Guerra Mundial desvaneció algo más que la gran ilusión de una expansión económica en apariencia ilimitada.

Como era de esperar, se hizo cada vez más viva la conciencia de lo problemático de la existencia humana, una preocupación presente ya en muchos autores del siglo anterior. Kierkegaard había enfatizado la desmesura del pensamiento idealista ante la finitud y la libertad del hombre, única clase de ser en la que el individuo es superior a la especie al haber sido creado a imagen de Dios. Denunciaba también el sentido negativo y paralizante de las posibilidades humanas en un mundo que puede anular fácilmente todos los esfuerzos y llevar al fracaso toda realización. Otro pensador, Nietzsche, crítico corrosivo y lúcido de la miseria real, no solo existencial, del hombre moderno, había lanzado una lúgubre advertencia sobre el nihilismo, que, como un cáncer de la civilización europea, haría crecer el desierto de una nueva barbarie para dejar al ser humano en la más desolada desnudez. Estos temas serán desarrollados en la obra literaria de F. Dostoiewski y F. Kafka. El autor ruso era un maestro en lecciones sobre el enigma de la ambivalencia humana y tendía a resaltar las deformaciones del alma, unas veces grotescas, otras sublimes, de sus personajes y la definitiva solidaridad de los hombres en la responsabilidad de sus acciones, buenas y malas, que a menudo escapan a su comprensión racional. Kafka, a su vez, un espléndido narrador checo en lengua alemana de la imprecisa línea de sombra entre el sueño y la vigilia, trasladó a sus novelas, no exentas de ironía, la reiterada descripción de un sujeto que parece tener que legitimarse en la existencia, si no quiere ser lanzado fuera del camino ("*aus dem Weg räumen*"), de ser aplastado como un animalillo por un mundo próximo e inalcanzable, o de ser condenado por la omnipresencia paralizante de una sociedad que lo juzga culpable irremisiblemente antes de todo intento de justificación. La obra de Kafka presenta un mundo cerrado, expresión literaria de la imposibilidad de vivir, la descripción objetiva del absurdo que conduce al fracaso de toda posibilidad, a la inminente condena que los otros pronuncian contra él.



Nietzsche, crítico corrosivo y lúcido de la miseria real, no solo existencial, del hombre moderno, había lanzado una lúgubre advertencia sobre el nihilismo, que, como un cáncer de la civilización europea, haría crecer el desierto de una nueva barbarie para dejar al ser humano en la más desolada desnudez.

Carente de interioridad, el sujeto se encuentra reducido a la insignificancia de sí mismo, a la inseguridad y a la trivialidad cotidiana que lo deshumaniza y aliena. Pese a ello, queda subyacente la presencia de un mundo a la espera, que podemos alcanzar y, aún más a menudo, perder. A partir de aquí, diversos ensayistas empezaron a analizar e interpretar el nuevo clima espiritual descrito en estas obras. Sus temas preferidos eran la fragilidad y la finitud de la existencia, la presencia de la muerte, la alienación y la soledad del hombre medio, así como la presión social y la vida abierta al compromiso por una decisión firme que dándole autenticidad le llevase a la existencia genuina.

Temas heredados de la tradición romántica en el momento de una mengua del optimismo que había animado a este movimiento cultural.

OCASO DE OCCIDENTE Y APARICIÓN DE LA SOCIOLOGÍA



Un ensayista alemán, O. Spengler, alcanzaría una considerable popularidad en los años veinte, al expresar el talante cultural de la época como la decadencia o el ocaso, en traducción más ajustada de Occidente. Por su parte, ya hacia la segunda mitad del siglo, K. Löwith definía el mundo de la segunda posguerra como una época indigente, resultado de una supuesta consumación de la historia por el extravío de la metafísica clásica.

Sin embargo, conviene recordar asimismo la presencia ascendente del pensamiento social, una de las herencias del positivismo que el propio Comte, su fundador, había bautizado con el término de “sociología”. Esta ciencia pretendía articular un lenguaje compatible con una hermenéutica de la evolución social y, de alguna manera, alternativa a la concepción marxiana del materialismo histórico. Con Dürkheim y Lévy-Brühl la sociología se fue convirtiendo en una ciencia de las costumbres que interpretaba todas las realidades culturales, la religión inclusive, desde su perspectiva, centrada en la constancia de un factor real, ya fuese la clase, la etnia o los componentes geográficos, como determinantes de la historia de los diversos grupos humanos.



Max Weber, el más lúcido de los sociólogos, fue de los primeros en tomar conciencia del peligro que suponía para el individuo la desmesurada racionalización del mundo.

El interés de Max Weber era la comprensión de la cultura moderna, con lo que trascendía el marco de la mera sociología descriptiva, punto de partida de su análisis. Para Weber, la objetividad del saber pedía situarnos en el ámbito de la condicionalidad histórica y, a la vez, superarla para poder alcanzar las esencias que supuestamente se manifiestan en ella. Su sociología se convertía en filosofía de la historia, escorada hacia el conservadurismo más inteligente, al buscar la comprensión de cada período mediante la combinación del examen empírico y la construcción de los “tipos ideales”.

El prodigioso avance de la ciencia contribuyó a consolidar el positivismo como mentalidad más que como filosofía propiamente dicha. La matemática, como paradigma de todo conocimiento, había servido de base al despliegue impresionante de la física, ahora orientada al estudio de las fuerzas y potencias como la energía calórica, la mecánica ondulatoria y a la teoría de la relatividad y, poco después, a la teoría cuántica.



Al increíble progreso de la ciencia a lo largo de todo el siglo XX no acompañó un semejante avance en el terreno espiritual y moral.

En el marco de una crisis general de los fundamentos de la conciencia europea, no es de extrañar que tuviese lugar una retirada de la reflexión filosófica a las fronteras de una auto-crítica de la razón, un creciente escepticismo en torno a las claves lingüísticas del discurso presuntamente racional. Pensemos en Freud, en Musil, en Schönberg, en Wittgenstein.

CONFLICTO ENTRE *AUCTORITAS* Y *LIBERTAS*

El análisis formalista que comprende desde la psicología a la crítica del arte, desde la lógica a la arquitectura y la música, venía a ser el intento de una respuesta, más o menos racionalista, a un universo de cosas donde era muy difícil reconocerse. El arte, desgarrado entre futurismo y primitivismo, se dirigía a la búsqueda de las formas más primarias e instintivas del campo simbólico, se sumergía en las fronteras del inconsciente a través del dadaísmo, el surrealismo y la escritura automática. El psicoanálisis, como una praxis del lenguaje, representaba ya un síntoma de la crisis general de la palabra y del significado, mientras trataba de trascender por vía racional y de terapia, el conflicto entre *auctoritas*, aquello escrito antes de nosotros, y *libertas* o espontaneidad. Al descompo-

ner la intencionalidad, el psicoanálisis dejaba atrás la visión presuntamente ingenua del discurso humano como vehículo transmisor de verdades fiables. Tardó poco en llegar el colapso, más o menos consciente, de unas tablas de valor jerarquizadas y definitorias de una asumida estructura de poder. La alternativa, si es que se puede hablar de unos valores sin jerarquía, tomó la apariencia de una informalidad generalizada, por regla general opuesta a cualquier forma de racionalidad o principio estructurador, por lo común vistos como represores.

Donde el nihilismo se desplegó más abiertamente fue en la difuminación de los valores, de los bienes, de los paradigmas del conocimiento, de la conducta y del sentimiento. Una realidad cuyo paralelo es la crisis de los ideales tradicionales del discurso articulado.



La burda violencia de los *graffiti*, la generalización de la grosería o del simple insulto, el reconcentrado silencio de la pareja o del joven en la vivienda familiar vivida casi como campo enemigo, tienen una clara intencionalidad destructora. Nos preguntamos qué se ha hecho de aquel “diálogo del alma consigo misma”, del que hablaba Platón (Teeteto, 189, d).

Lo que es bien cierto, es que la degradación del lenguaje es el signo más seguro de la degradación de un pueblo. La mera rotulación de letrinas fue pasando a la letra impresa, empezando por los Estados Unidos y por determinados círculos parisinos.

Una abyección semejante en el estilo es, por regla general, el prólogo de una pronta degradación en la acción. La primera violación de un tabú suele arrastrar fatalmente a la violación de todos los demás. Ahora bien, si consideramos nuestra civilización en su perspectiva histórica desde su nacimiento como cultura griega, latina y cristiana, nos aparece articulada en torno al discurso hablado, memorizado y escrito. Pero, en nuestros días, la palabra es, cada vez más a menudo, “el título de la imagen” en expresión de Steiner, el auxiliar de la narrativa audiovisual, no por ello menos lingüística, una forma de expresión que altera, a la baja, el papel de la imaginación y del lenguaje del observador, algo bastante obvio en el uso y abuso de las aplicaciones que el móvil permite en nuestra vida cotidiana.

ÉTICA INDIVIDUALISTA

La ética individualista en la que estamos inmersos es un instrumento defensivo del sujeto para enfrentar la pérdida de referentes que acompañan a la modernidad. Entre ellos, la defunción de la idea demasiado humana de Dios, originada en el racionalismo y desplegada a partir de él, ha propiciado una anomia al alza paralela al olvido de la vivencia íntima de la divinidad. En definitiva, Dios ha quedado reducido a la dignidad menor de monarca constitucional, de arquitecto supremo forzado a una jubilación anticipada en beneficio de la más activa y moderna razón científica. Solo cuando se despertó la sospecha de que el incremento de los conocimientos no implicaba necesariamente un correlativo aumento de la sabiduría y que el hombre, al profundizar en el dominio de las fuerzas naturales, corría el peligro de profanarlas, comenzó a perfilarse la pretensión de integrar saber y sabiduría, ciencia y experiencia.

Es innegable que el hombre moderno ha ido alcanzando cuotas de libertad cada vez mayores, si bien a menudo esa libertad comporta altos porcentajes de desamparo en la medida que le acompaña el vacío abierto por la pérdida de una cultura unitaria. Al no acertar en la articulación de una ética referida al uso del poder, el hombre de hoy ha seguido la tendencia a considerar este uso como un proceso natural sujeto únicamente a los imperativos de la utilidad y la seguridad. Así, el poder, en sí mismo ambiguo, puede hacer tanto como deshacer, deviene algo autónomo, en rigor, demoníaco. Es decir, al convertirse el ser humano en señor de la realidad dada, no se convierte al mismo tiempo en señor de su propio poder.

El dominio efectivo sobre las cosas, el control de los efectos inmediatos de la naturaleza no está acompañado del correlativo control sobre su facultad de dominación. Ni al nivel de las masas ni al de las minorías hay una genuina educación dirigida a formar nuestro carácter para hacer posible un uso correcto del enorme poder que nos ha caído a las manos.



Solo cuando se despertó la sospecha de que el incremento de los conocimientos no implicaba necesariamente un correlativo aumento de la sabiduría y que el hombre, al profundizar en el dominio de las fuerzas naturales, corría el peligro de profanarlas, comenzó a perfilarse la pretensión de integrar saber y sabiduría, ciencia y experiencia.

Unas reflexiones de Carl F. von Weizsäcker realizadas en Göttingen, en 1946, sobre el tema del poder merecen una oportuna atención: “el mundo científico y técnico de nuestro tiempo es el resultado de la aventura humana del conocimiento sin el amor. Este conocimiento en sí mismo puede ser bueno o malo, su evaluación depende del poder a cuyo servicio se ponga, si bien su ideal primitivo es permanecer independiente”. El físico alemán alertaba del carácter ambiguo de un poder autónomo que daría lugar a una suerte de segunda naturaleza, a un elemento anónimo capaz de tomar posesión del ámbito de la libertad humana, sin que el hombre tome clara conciencia de ello. Sería, psicológicamente hablando, la invasión del inconsciente por las fuerzas del egoísmo y la violencia.

REINTEGRACIÓN DEL UNIVERSO EN LA ARMONÍA ORIGINAL

El espacio abierto por la desaparición de las creencias religiosas se ha ido llenando con el ansia universal de saber y la voluntad de una transformación absoluta del universo, como sostiene igualmente idéntica ambición la tradición ocultista, en cuyo centro tenemos el mito gnóstico de la caída del mundo fuera del “pléroma”, la unidad primigenia, y la urgencia de una reintegración del universo degenerado en la armonía original. Instrumento de esta restauración sería el lenguaje del poeta, del músico o del visionario que descubre las ocultas correspondencias entre el mundo visible y el invisible, provisto de un poder más o menos mágico para desvelar aquello que invoca.

Vale la pena recoger el testimonio de un profesor italiano, Gillo Dorfles, en su demoledor diagnóstico. La falsificación, explica, es lo que distingue, en gran medida, a la cultura contemporánea. En declaraciones a *La Vanguardia* (17 de abril de 1995) sostiene que estamos viviendo “con pseudobjetos como los simuladores o los videojuegos y a nuestro alrededor tienen lugar pseudoacontecimientos”. Alude con ello a la más moderna tecnología como el consumo masivo de la televisión y el impacto de la realidad virtual en la desacralizada y próspera sociedad occidental. Preocupado por la aguda tentación del hombre de hoy, tendente a producir una realidad a su medida que altere completamente la realidad real, de tal manera que cualquier cosa o emoción pueda ser simulada. Dorfles elabora un discurso crítico sobre el uso, no solo político, de los medios de comunicación, siempre pendientes de lo verosímil, capaces de cambiar el tiempo en que se producen los hechos a la vez que nos estimulan la ilusión mediante el engaño (*fake news*) permanente.

Aun admitiendo el considerable avance que supone la realidad virtual y la tecnología, en cuanto a la posibilidad de apertura a desconocidos ámbitos laborales en ayuda al desarrollo humano, el aviso de Gillo Dorfles enfatiza el peligro de considerar la realidad como una

diversión que acabe por fomentar el temor hacia los sentimientos auténticos. De hecho, la familiaridad con los medios de comunicación, sobre todo visuales, genera un comportamiento ficticio, unas emociones que fomentan el individualismo salvaje y la apoteosis del *kitsch*. Si la prudencia nos demanda una cierta distancia de la nueva tecnología electrónica, por mucho que permita simplificar tareas humanas, hay quienes ven en el *computer art* una iniciación esotérica al más allá de la materia, el despliegue de un tercer ojo.



Al final, el propio sujeto puede acabar siendo un pseudo sí mismo, un ser manipulado a niveles inimaginables como el metaverso de Mark Zuckerberg para que vivamos experiencias a través de nuestro avatar.

No hay que perder de vista que, junto al grandioso progreso tecnológico, existe el peligro nada lejano de un retorno al primitivismo. Los nuevos caminos abiertos y los que seguirán abriéndose pueden enriquecer la tradición cultural y facilitar a la humanidad una mejor calidad de vida, hacer el mundo más habitable. Esta ha sido siempre la función de la técnica y su justificación teórico-práctica. Sin embargo, si es cierto que la extirpación de la miseria es uno de los retos del presente, también es verdad que un exceso de confort y una vida cada vez más parecida a *Matrix*, engendraría inevitablemente la pereza y enervaría las facultades más específicamente humanas.

El ser humano se humaniza humanizando el universo, generando a su entorno un mundo de civilización y de cultura, lo que quiere decir que nuestra liberación interior pasa por asociar al mundo entero en nuestra tarea de liberación. De otro modo, el dominio de la materia por la técnica y la ciencia puede convertirse en un instrumento de dominio del hombre por el hombre. Por ello estamos ahora en un nuevo comienzo o período de la historia, caracterizado por la llamada era digital.



El *big data*, por ejemplo, tiene la misión de ordenar la información a nivel planetario para ponerla a disposición de los usuarios en el momento y lugar adecuados. Nadie negará la extrema utilidad de semejante posibilidad, hoy ya una realidad. Pero de cuyo elevado peligro tampoco cabe evadirse.

Entre el pesimismo de la razón y el optimismo de la voluntad tomamos conciencia de las dificultades enormes a las que nos enfrentamos. La crisis del cambio climático, otro ejemplo, tiene su correlato expresivo en una crisis alimentaria y a su vez en la urgente necesidad de cambiar a una agricultura, cuyo modelo productivo será incapaz de atender la demanda alimentaria de una población en crecimiento acelerado.

El aumento de las desigualdades, el deterioro de la democracia y el crecimiento del populismo están generando un marco institucional inestable, con afectación en el desarrollo económico favorable a la élite dominante, en perjuicio de una economía social cooperativa que procura por la sostenibilidad y la justicia distributiva. Asimismo, la aparición y el desarrollo de las energías renovables, sobre todo si su producción está próxima a donde se consume, ha de implicar un ahorro significativo en las redes de transporte.

Finalmente, el mundo del trabajo y el mundo de la educación se están rediseñando hacia la virtualidad que han anticipado los juegos en general y los juegos en línea en particular. Recientemente, el Círculo Ecuestre de Barcelona ha debatido ampliamente el tema de la sostenibilidad como estrategia empresarial de creación de valor a largo plazo. Esta va estrechamente ligada a la innovación, la información y la digitalización y el enfoque social, fundada en principios éticos con capacidad de impactar en la sociedad y en el medio ambiente.



CONCLUSIONES

La interdisciplinariedad de las materias, en estrecha complicidad con otros campos del saber, es fundamental para estructurar un discurso racional, motivado y crítico, inseparable de un modo de vida que comprenda la naturaleza y la esencia del hombre y del propio mundo.

El *big data* tiene la misión de ordenar la información a nivel planetario para ponerla a disposición de los usuarios en el momento y lugar adecuados. Nadie negará la extrema utilidad de semejante posibilidad, hoy ya una realidad. Pero de cuyo elevado peligro tampoco cabe evadirse.

Aun admitiendo el considerable avance que supone la realidad virtual y la tecnología, en cuanto a la posibilidad de apertura a

desconocidos ámbitos laborales en ayuda al desarrollo humano, el aviso de Gillo Dorfles enfatiza el peligro de considerar la realidad como una diversión que acabe por fomentar el temor hacia los sentimientos auténticos. De hecho, la familiaridad con los medios de comunicación, sobre todo visuales, generan un comportamiento ficticio, unas emociones que fomentan el individualismo salvaje y la apoteosis del *kitsch*.

En el humano de hoy, existe una tentación a producir una realidad a su medida que altere completamente la realidad real, de tal manera que cualquier cosa o emoción pueda ser simulada. La ética individualista en la que estamos inmersos es un instrumento defensivo del sujeto para enfrentar la pérdida de referentes que acompañan a la modernidad.

La extirpación de la miseria es uno de los retos del presente, pero también es verdad que un exceso de confort y una vida cada vez más parecida a *Matrix*, engendraría inevitablemente la pereza y enervaría las facultades más específicamente humanas.



BIBLIOGRAFÍA

- Barzun, Jacques. Del amanecer a la decadencia, Madrid, Taurus, 2001.
- Berdiaeff, Nicolás. El sentido de la historia, Madrid, Alfaguara, 1943.
- Freud, Sigmund. El malestar en la cultura, Alianza ed., Madrid, 1981.
- Panikkar, Raimundo. La plenitud del hombre, Madrid, Siruela, 1999.
- Ratzinger, Joseph. Introducción al cristianismo, Salamanca, Sígueme, 1990.





Migración y soledad: los verdaderos retos de la sociedad actual

Entrevista a:

Padre Ángel García

Fundador de la ONG
Mensajeros de la Paz

Por Manuel Murillo



- ◀ La historia de la inmigración africana en España se escribe en gran parte en silencio (de quienes llegan) y el desconocimiento (de quienes los reciben). Max y Noa son dos inmigrantes que trabajan en la pesca artesanal de la zona de Tarragona, una profesión que sin su trabajo desaparecería. Pescadores africanos. Puerto de Tarragona (España) .

Foto: Miquel Ventura Monsó.

El padre **Ángel García** nació en la cuenca minera asturiana en plena Guerra Civil. Su labor filantrópica se inició en 1962, tras una visita al Orfanato de Oviedo, recién ordenado sacerdote. Allí fue destinado ocupándose de la capellanía. Ese año funda, junto con **Ángel Silva Sánchez**, la oenegé *Mensajeros de la Paz*. Asentado en Madrid, desde su parroquia San Antón, ha emprendido diversas iniciativas solidarias. La iglesia permanece abierta las 24 horas del día, para alojar a personas sin techo y ofreciéndoles desayuno. En 2016 abrió el restaurante Robin Hood, que tiene la particularidad de ser un establecimiento normal durante el día pero que, a partir de las 19:00 h, ofrece cena gratuita a personas desfavorecidas. Ha recibido importantes distinciones por su labor solidaria, entre ellas el Premio Príncipe de Asturias a la Concordia del año 1994, Premio de la Fundación Mundial por la Paz (1997), la Gran Cruz de Oro de la Orden Civil de la Solidaridad Social (2002) y el premio “Personalidad 2003” Club Internacional de Prensa (2003). Fue candidato al Premio Nobel de la Paz en 2017.

La sociedad actual se está enfrentando a múltiples retos que están marcando la agenda pública y que determinarán el futuro de nuestra sociedad como son los medioambientales o los tecnológicos, entre otros. Sin embargo, para el padre **Ángel García**, fundador de la asociación *Mensajeros de la Paz*, entidad que trabaja en más de 50 países a favor de la promoción humana y social de los núcleos más desfavorecidos de la sociedad, los verdaderos retos, en palabras del Papa Francisco, son fundamentalmente dos: la migración y la soledad.

“La migración es un problema y un reto a su vez —explica el **padre Ángel**—, aunque no sé por qué se le denomina problema, porque es algo que existe y es una realidad. Lo mismo pasa con la soledad, que también es algo que existe y que, además, se puede paliar, aunque es un tema del cual se habla poco. Hace 10 o 12 años, cuando inauguramos el Teléfono Dorado en Roma, yo llevé un teléfono al papa Juan Pablo II y me preguntó para qué servía exactamente. Le dijimos que es para ayudar a las personas mayores cuando se sentían solas. Entonces el Papa me dijo: ‘¿tú sabes que los papas y jefes de Estado estamos muchas veces solos?’ Le di un teléfono, pero nunca me llamó. No obstante, esto me hizo pensar que la soledad es patrimonio de todos... de poderosos, de ricos, de pobres. Es uno de los principales problemas de nuestra sociedad.”

Sin embargo, sobre la migración, sin restar importancia el reto de la soledad, el **padre Ángel** acentúa su tono y explica que las personas más mayores de nuestra sociedad, de niños,

“llegaron a ver atrocidades que hoy en día serían difíciles de entender por nuestros hijos o nietos, como fusilamientos de inocentes, llevados en camiones sin retorno, algo que afortunadamente ha quedado desterrado para siempre. Pues pasará lo mismo con la migración. Nuestros nietos e hijos no entenderán que hayamos sido capaces de dejar morir en el mar a miles de personas que en barcuchas, intentaban buscar una vida mejor.

Hay un mar lleno de muertos anónimos y no es posible que sea verdad lo que está ocurriendo... y sin embargo lo es. Esto causará horror a las generaciones venideras que no lograrán entenderlo y nos tacharán de bárbaros”.



Las generaciones venideras no entenderán que nuestra sociedad haya dejado morir a personas en el mar que vienen a buscar una vida mejor.

Los extranjeros que residen en España son casi 6 millones, pero es que resulta que nuestro país necesita por lo menos 7 millones de migrantes en tres décadas para mantener la prosperidad, comenta el **padre Ángel**. Los migrantes, pues, son riqueza. Cuando llegue el año 2050, la población en edad de trabajar supondrá el 50 % de las personas que vivan en España. Es decir, que tendremos un 15 % menos de personas en edad de trabajar que ahora. Una de cada 3 personas estará jubilada. Y probablemente sola. “Soy de los que opinan que la inmigración beneficia tanto a los países que emigran como a los países que reciben esa migración. Veo cómo en las guarderías de niños, donde los hay de todas las nacionalidades, nunca ha habido ningún problema de ‘odio al diferente’. Es más, casi todos los directores de colegios y guarderías presumen de tener muchas nacionalidades en sus centros. Eso me demuestra que somos capaces de entendernos”, afirma el sacerdote.



Soy de los que opinan que la inmigración beneficia tanto a los países que emigran como a los países que reciben esa migración.

Sin embargo, tanto el reto de la migración como el de la soledad no están en la agenda principal de los gobiernos ni de las principales instituciones internacionales. Al respecto señala que continuamente se están realizando grandes cumbres mundiales para afrontar decisivos problemas que aquejan al mundo y pone como ejemplo la Cumbre Climática, organi-

zada por las Naciones Unidas, COP-26, en Glasgow (Reino Unido). “Está muy bien que los grandes jefes de Estado se reúnan para solucionar estos importantes problemas, pero es imposible que se queden impasibles por lo que está ocurriendo, por ejemplo, en la frontera con los inmigrantes en Hungría o con los que mueren cada día en el mar por buscar un mundo mejor. Los dirigentes de la Unión Europea se reúnen continuamente para afrontar los retos económicos futuros, pero a pocos quilómetros tienen a niños pasando frío y hambre”.



La migración y la soledad no están en la agenda de los gobiernos. Hemos nacido para ser felices y hacer feliz a la gente

El fundador de Mensajeros de la Paz afirma categóricamente que este reto de solidaridad con los más desfavorecidos solo podrá solucionarse concienciando a la sociedad: “Algo de lo que uno debe siempre aplaudir, además de criticar, es que hemos tenido un presidente del Gobierno, Pedro Sánchez, que se ha tomado muy en serio la enorme catástrofe por el volcán de la isla de La Palma. Ha ido cuatro veces e, incluso, ha realizado un Consejo de Gobierno. Se ha concienciado del drama que aqueja a aquella gente que se han quedado sin nada. Bendito sea Dios que se concie de este tema. Pero necesitamos que se concie además de estos grandes problemas y de otras catástrofes que tenemos como el hambre, la pobreza o la marginación”.

LA IMPORTANCIA DE BUENOS POLÍTICOS

Agrega el **padre Ángel** que “un mundo mejor es posible, pero un mundo mejor lo deben de hacer, sobre todo, los políticos. Los demás podemos ayudar y empujar, pero son ellos, los políticos, los que deben de actuar. De ahí la importancia de escoger a los mejores dirigentes. Mandamos ejércitos a las grandes catástrofes naturales y aquí tenemos una gran catástrofe en la que todavía ni he visto presidentes, ejércitos, voluntarios ni casi Iglesia. Solo con palabras, no se arreglan las cosas”.



Un mundo mejor es posible, pero un mundo mejor lo deben de hacer, sobre todo, los políticos. Los demás podemos ayudar y empujar, pero son ellos, los políticos, los que deben actuar.

La pandemia por la COVID-19 ha hecho, a juicio del **padre Ángel**, que los Gobiernos se hayan preocupado por el bienestar de sus ciudadanos, por la investigación para las vacunas de este virus y hayan tenido que tomar decisiones difíciles para evitar la propagación de este mortal virus y evitar muertes innecesarias, sobre todo de los más débiles. “La COVID-19 ha hecho más humanos a los políticos, que han dejado de inaugurar puentes y se han preocupado más por el bienestar de la sociedad. Sin embargo, es preocupantes que, si los buenos políticos son determinantes en ayuntamientos, en gobiernos... haya muy pocos jóvenes interesados en afiliarse a estos partidos. Por el contrario, hay miles de voluntarios que colaboran en asociaciones cívicas y entidades sociales. Algo se está haciendo mal”.

“Es un error no creer en los políticos. Hay que creer en Dios y hay que creer en los hombres y cuando uno dice que hay que creer en los hombres también es creer en los políticos, en los obispos, en los barrenderos o en los periodistas. Hay que creer y hay grandes testimonios en la historia de buenos políticos que cambiaron el mundo a mejor. Quizá en la sociedad actual nos faltan líderes, tanto en lo civil como en lo eclesiástico. Gracias a Dios, tenemos un Papa que es un líder y un verdadero Jesús de Nazaret, pero por debajo de él, nos faltan otros líderes que sean capaces de arrastrar a la gente hacia Dios, de llenar las iglesias... Sobre todo, necesitamos jóvenes que quieran cambiar la sociedad. Ojalá aparezca un nuevo movimiento de jóvenes con ganas de cambiar el mundo y que no sean extremistas, aunque, si lo son, que lo sean para lo bueno”.

Al **padre Ángel García** le cuesta reconocer su liderazgo, pero la clave está en “seguir poniendo los pies en la tierra y mirando a las personas. Hay que salir de los despachos, donde sobran ordenadores y faltan brazos para dar de comer a personas que viven en la calle o escuchar a los que necesitan hablar. Cuando ves a alguien desfavorecido sentado en un parque, le das una palmada en la espalda, le dices que no está solo y te responde que gracias por hablarme, te llena de alegría. Hemos nacido para ser felices y para hacer feliz a la gente y para eso solo hace falta querer y dejarse querer. Esto lo podemos hacer en cualquier momento”.



La clave está en “seguir poniendo los pies en la tierra y mirando a las personas. Hay que salir de los despachos, donde sobran ordenadores y faltan brazos para dar de comer a personas que viven en la calle o escuchar a los que necesitan hablar.

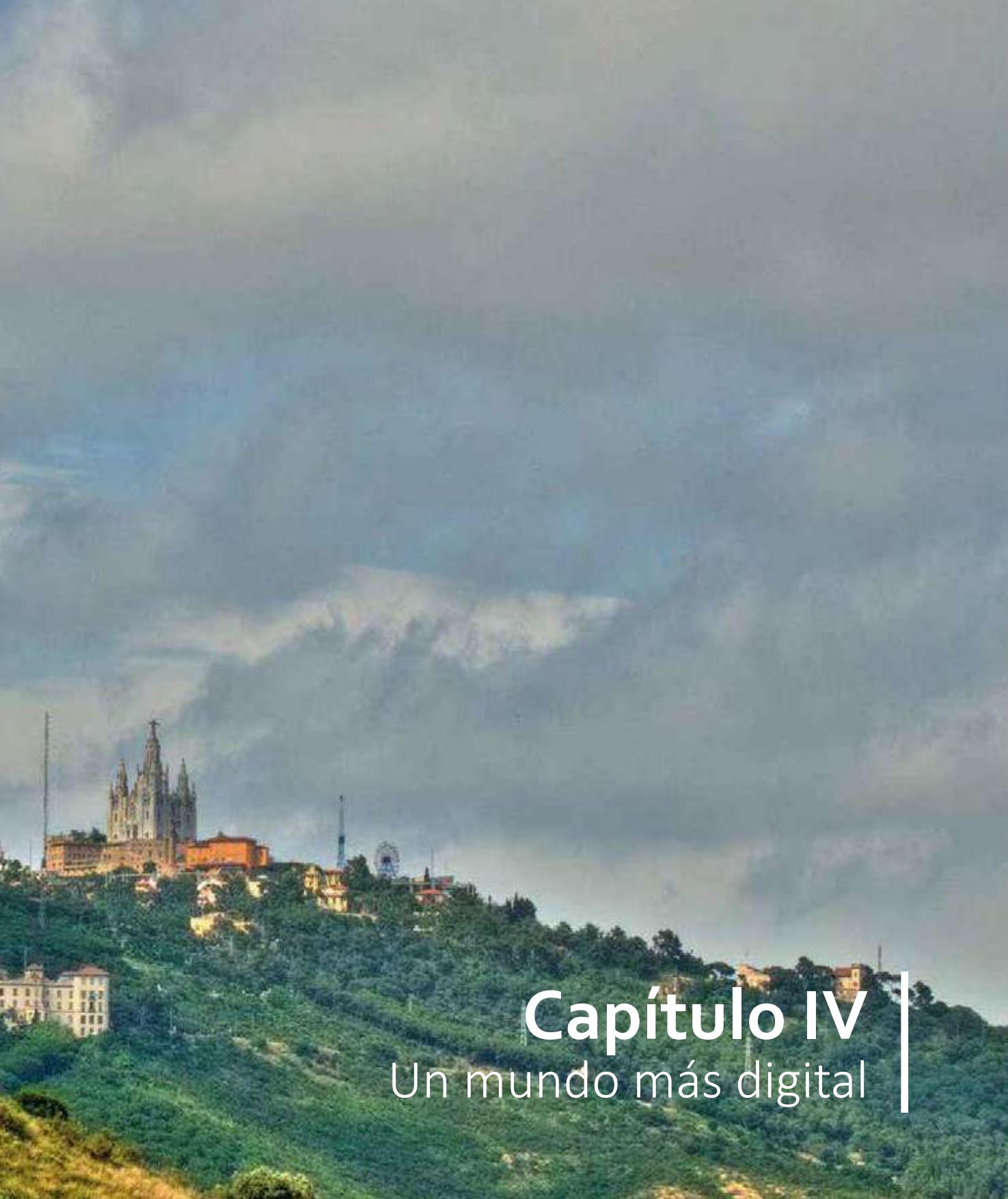
El avance en los computadores ha sido constante durante muchos años, mejores ladrillos, muchas y buenas ideas para colocarlos, que necesitan buenos algoritmos y buen software para, como resultado, obtener máquinas prodigiosas al servicio de la ciencia y de la ingeniería; esos locos cacharros que nos hacen soñar.

Dr. Mateo Valero Cortés

Extracto del artículo “Los próximos desafíos de la supercomputación, un país que no computa no compite”

Retos Vitales 2021





Capítulo IV

Un mundo más digital



DVRU
40261
FR 2213

Por un mundo más digital



PRESENTACIÓN



Un tema que parece absolutamente fundamental dentro de este conjunto de retos vitales es el dedicado a la transformación digital. Es una realidad con la que ya convivimos y con la que se está transformando el mundo tal y como lo conocíamos y que, después de la pandemia, la sociedad se ha hecho aún más dependiente de la tecnología y todo lo que ella lleva aparejado.

En este capítulo, el Dr. Ulises Cortés, catedrático de la Universidad Politécnica de Cataluña e investigador del Barcelona Supercomputing Center y uno de los más reconocidos y destacados expertos en este campo en nuestro país hace una muy interesante disquisición sobre los datos y la inteligencia artificial. Esta aportación de conocimiento tiene una continuación natural de la mano de otro de nuestros ilustres invitados, el Sr. Carlos Grau, CEO del Mobile World Capital Barcelona, desde donde impulsan el desarrollo del ecosistema digital de la telefonía móvil, centrando su actividad en cuatro áreas: la aceleración de la innovación a través del emprendimiento digital; la transformación de la industria mediante la tecnología digital; el crecimiento del talento digital entre las nuevas generaciones y los profesionales y la reflexión sobre el impacto de la tecnología en nuestra sociedad, sirviendo además como plataforma de empresas emergentes y el rol de las *start-up*.

La siguiente contribución corre a cargo de la Dra. Rosalía Arteaga, expresidenta de Ecuador, exministra de Educación y una de las más destacadas líderes internacionales en los temas relacionados con la educación y la sostenibilidad. El argumento de su artículo se centra en cómo adaptar la educación al mundo digital sin perder la calidad necesaria para formar a ciudadanos del mundo con valores. Recomendamos vivamente su lectura, para descubrir los atinados argumentos que utiliza la autora para dar respuesta a este reto, que es por otra parte un debate abierto en muchas partes del mundo, sin duda es uno de los mayores desafíos a los que nos enfrentamos como sociedad global para no dejar de progresar como especie en un mundo cada vez más multicultural.

El último autor de este cuarto capítulo es el Dr. Ignacio Buqueras, un destacado intelectual que ha dedicado gran parte de su vida a pensar, reflexionar y buscar las posibles soluciones para mejorar la conciliación laboral, adaptando los horarios de trabajo a situaciones cotidianas que permitan una mayor integración de la vida familiar y social, con la necesidad de seguir siendo productivos y contribuir a crear una sociedad más justa y equilibrada en los 84.600 segundos diarios de los que todos disponemos.

Cecilia Kindelán Amorrích. Coeditora.

[illegible]

Océanos de datos e inteligencia artificial

Dr. Ulises Cortés

Académico Numerario Electo
de la RAED



- ◀ La programación es un lenguaje formal que, mediante una serie de instrucciones, permite escribir un conjunto de órdenes, acciones consecutivas, datos y algoritmos para crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una máquina.

Foto: Scheiwiller. Pixabay.

*“La tentación de formar teorías prematuras sobre datos
insuficientes es la ruina de nuestra profesión.”*

**Sherlock Holmes, *The Valley of Fear*
Sir Arthur Conan Doyle**



RESUMEN

Inteligencia artificial y *Big Data* son dos términos de moda, usados sin ton ni son, quizás hasta el punto de la confusión. Ambos términos han capturado la imaginación del público y están cambiando de manera profunda las esferas social, económica y política. Trataremos de clarificar los mitos que animan la supuesta *magia* de estas tecnologías. Frente a una fe ciega cada vez más extendida en las tecnologías basadas en datos, abogamos por cimentar unas prácticas basadas en el conocimiento de las capacidades reales de estas tecnologías y desvincularlas de los ciclos de exageración y miedo producidos por la mercadotecnia feroz de las grandes empresas tecnológicas. ¿Cuáles son, si existen, las principales similitudes y diferencias entre la inteligencia artificial y el *Big Data*? ¿Tienen algo en común? ¿Son similares? ¿Se puede siquiera hacer una comparación válida?



SUMMARY

Artificial intelligence and big data are two fashionable terms, used without rhyme or reason, perhaps to the point of confusion. Both terms have captured the public imagination and are profoundly changing the social, economic, and political spheres. We will try to clarify the myths that animate the supposed magic of these technologies. In the face of an increasingly widespread blind faith in data-driven technologies, we advocate building practices based on knowledge of the real capabilities of these technologies and decoupling them from the cycles of hype and fear produced by the fierce marketing of large companies. technological. What are, if any, the main similarities and differences between artificial intelligence and big data? Do they have something in common? They are similar? Can you even make a valid comparison?

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La inteligencia artificial (IA) es una disciplina científica que tiene apenas seis décadas de existencia y ya ha experimentado inviernos y primaveras tecnológicas. Hoy vivimos una de sus mayores eclosiones. El aumento de las capacidades de cálculo, el incremento de las posibilidades de almacenamiento de datos y la aparición de las técnicas de aprendizaje automático, conocidas como *deep learning*, parecen haber acelerado el uso y aceptación de la IA en los últimos años. Esta nueva generación de tecnologías de la IA se está expandiendo a gran velocidad y se ha convertido en uno de los temas más atractivos para la investigación y la inversión.

Comencemos por dar un par de definiciones para situar la discusión que seguirá. La IA es una forma de computación que permite construir o programar máquinas capaces de emular algunas funciones cognitivas, como actuar o reaccionar a un estímulo, de manera *similar* a la de un humano, es decir, de forma *inteligente* y no está necesariamente determinada por la entrada. Las aplicaciones informáticas tradicionales también responden a los estímulos, pero todas sus reacciones y respuestas deben codificarse de forma manual y, por tanto, sus respuestas están predeterminadas. Es decir, los sistemas basados en la IA son *capaces* de modificar su comportamiento para *adaptarse* a los cambios en los estímulos o el entorno y modificar sus reacciones (respuestas) sin la intervención humana. Una forma de caracterizar el comportamiento que llamamos *inteligencia* es mediante el estudio de las *arquitecturas* computacionales que proporcionan dicho comportamiento. Llamamos *arquitecturas cognitivas* a aquellas que utilizan símbolos para representar su entorno. Las arquitecturas cognitivas se basan en entidades computacionales, pero esto no implica que la inteligencia deba provenir siempre de una computadora.



La IA es una forma de computación que permite construir o programar máquinas capaces de emular algunas funciones cognitivas, como actuar o reaccionar a un estímulo, de manera *similar* a la de un humano, es decir, de forma *inteligente* y no está necesariamente determinada por la entrada.

Una máquina *inteligente* está diseñada para analizar e interpretar distintos tipos de entradas para resolver un problema o decidir que no tiene las capacidades para hacerlo. Con el uso

del aprendizaje automático, una máquina *aprende* a actuar o reaccionar ante un estímulo particular y es capaz, en el futuro, de responder de la misma manera o adaptar esa conducta ante estímulos similares.

En el ámbito empresarial la IA se ha convertido en la fuerza básica y el elemento que marca la diferencia entre el éxito y el fracaso de un producto o un servicio. Unos ejemplos que no por ser conocidos dejan de ser significativos. Son algoritmos típicos de la IA los que establecen los precios en Amazon, los que hacen recomendaciones de canciones en Spotify, emparejan a compradores y vendedores en el mercado de Indigo y que califican o certifican a los prestatarios para un préstamo de Ant Financial¹.

BIG DATA

La humanidad siempre ha encontrado métodos para almacenar datos en diferentes medios con objeto de realizar posteriores análisis. A mediados de los años noventa del siglo pasado, y debido a los avances tecnológicos para almacenar información en espacios compactos, fue cuando empezó a ser más rentable almacenar en medios digitales que sobre papel. Por ejemplo, toda la información de la biblioteca del Congreso de Estados Unidos cabe en unos pocos discos de memoria.



Los medios digitales permiten almacenar cantidades ingentes de datos y el problema reside en analizarlos en un tiempo razonable. Es decir, la capacidad de almacenamiento desborda las capacidades de cómputo.

Esta declaración en sí misma es un reto: se trata de disminuir ese tiempo de ejecución sabiendo que la cantidad de datos crecerá más rápido que la capacidad de computación. Un modo de hacerlo consiste en utilizar ordenadores en paralelo. Además, es posible que una sola instalación por sí misma no pueda ofrecer la capacidad necesaria de almacenamiento y cómputo requerida y resulta imprescindible distribuirla.

Están los datos que producimos y otros que están a nuestro alrededor. Están en nuestros dispositivos, en las máquinas, aviones, coches, trenes etc., y en cada uno de los artefactos (*gadgets*) conectados a la red. Se almacenan la mayor parte del tiempo, sin nosotros saberlo, en centros de datos. Se guardan en la nube y surgen a través de las redes para ser reusados.

El *big data* (BD), traducido como macrodatos o inteligencia de datos, es un tipo de aplicación tradicional de la informática para el análisis de conjuntos de datos vastos, a veces llamados *masivos*, y de naturaleza muy diversa, que incluyen datos estructurados, como los datos transaccionales en una base de datos relacional, semiestructurados y no estructurados, como las imágenes, datos del correo electrónico, datos de sensores, etc. que pueden provenir de diferentes fuentes y en varios tamaños.

Estos conjuntos de datos varían desde los terabytes (10^{12} bytes) hasta los zetabytes (10^{21} bytes). En 2018, hablar de analizar un Tb de datos era hablar de una cantidad enorme de datos y requería un esfuerzo computacional grande. En 2022, en un entorno universitario o industrial sería más apropiado hablar de petabytes (10^{15} bytes). Hoy en el mundo, cada día se almacenan, se comparten y se transmiten $2,5 \cdot 10^{18}$ bytes. Según todas las previsiones esta cantidad de datos seguirá creciendo y también lo harán las infraestructuras para manejarlos. En 2012 el BD superó la cima del Gartner Hype Cycle², lo que demuestra el nivel de madurez de esta tecnología y sus aplicaciones. El BD se utiliza de forma cotidiana, en muchas aplicaciones, es, por tanto, una tecnología bien asentada pero sus soluciones han de lidiar con el crecimiento de los conjuntos de datos. En el contexto de la WWW, el BD se puede utilizar para realizar búsquedas, extraer información, etc. El tamaño creciente de la WWW permite verla como un campo natural de aplicación del BD.

OCÉANOS DE DATOS

De forma habitual se habla de las siete V del *big data* para definir sus características principales.

1. Velocidad: se refiere a los *datos en movimiento*. Aquí hablamos de la rapidez con la que son creados, almacenados y procesados, muchas veces en tiempo real. Las in-

fraestructuras de transporte de datos juegan un papel importante a la hora de medir la velocidad de transmisión de la información.

2. Variedad: La variedad se refiere a las formas, tipos y fuentes en las que se registran los datos. Esta variabilidad es un escollo a la hora de agregar, depurar y etiquetar la información. Basta imaginar todos los dispositivos de que una persona dispone, a lo largo de su vida, para almacenar información.
3. Volumen: se refiere, por supuesto, a la cantidad de datos disponibles. En general además está asociada a la creciente capacidad de almacenamiento y la facilidad para recuperarlos.
4. Veracidad: tener bases de datos ciertos y completas es un reto tecnológico y económico. Se realizan esfuerzos enormes para reducir la incertidumbre de los datos. Basta con pensar que muchas veces los datos provienen de sensores que no están calibrados o cuya fiabilidad no es óptima. Así pues, resulta necesario invertir tiempo y dinero para conseguir datos de calidad *acceptable*, aplicando soluciones y métodos que puedan eliminar datos inciertos, incompletos, imprevisibles o irrelevantes.
5. Valor: el valor se obtiene de aquellos datos que son susceptibles de ser transformados en información; la información a su vez se convierte en conocimiento, y este en una acción o en una decisión. El valor de los datos reside en que estos sean *accionables*, es decir, que sus poseedores puedan tomar una decisión (la *mejor* decisión posible) en base a estos datos.
6. Visualización: es el modo en el que los datos son presentados de manera que sean legibles y accesibles, para encontrar patrones y claves ocultas en el tema a investigar. Para que los datos sean comprendidos son necesarias herramientas de visualización que ayuden a comprenderlos los datos gráficamente y en una perspectiva contextual.
7. Viabilidad: es la capacidad de las organizaciones para hacer un uso eficaz y eficiente de los datos y transformarlos en información que aporte valor.

Pero ¿cómo se generan esos datos? Algunas de las fuentes principales son las siguientes:

- Generados por los individuos. Nuestra interacción con el mundo digital deja una traza casi indeleble que puede ser almacenada, compartida y, después, procesada.

Acciones cotidianas como enviar un correo electrónico, almacenar una fotografía, escribir un comentario en Facebook/Twitter, contestar a una encuesta telefónica, introducir información en una hoja de cálculo electrónica, responder a un mensaje de WhatsApp, Signal o Telegram, capturar los datos de contacto de un amigo o un cliente, seguir un enlace de internet y una infinidad de acciones que realizamos en el día a día suponen una fuente de datos continua e inmensa.

- Generados por las máquinas. En la era de la internet de las cosas (IoT³), del 5G y los dispositivos de baja potencia han introducido IA en el *Edge*, también conocido como Edge-AI⁴. Máquinas sencillas como las neveras, los termómetros, parquímetros y sistemas de riego automático de las casas y las ciudades, los sistemas de GPS de automóviles y teléfonos móviles, los semáforos, las máquinas expendedoras de bebidas y alimentos en un hospital o un centro comercial, también los contadores de electricidad o gas de las viviendas y edificios públicos, por poner unos pocos ejemplos, se comunican a través de dispositivos digitales con otros aparatos, a los que transmiten los datos que van recogiendo la interacción con humanos y, también, con otras máquinas. Las infraestructuras de comunicación para llevar a cabo estas acciones son muy variadas, entre las más conocidas están el wifi, el ADSL, la fibra óptica y el Bluetooth.
- Datos biométricos. Un dato biométrico es toda aquella propiedad física, fisiológica, de comportamiento o rasgo de la personalidad, atribuible a único individuo y que es medible de manera exacta⁵. Los datos que tienen como origen artefactos como sensores de huellas dactilares, escáneres de retina, lectores de ADN, sensores de reconocimiento facial o reconocimiento de voz. Basta con imaginar el número de interacciones generadas con servicios como Alexa, Siri o la identificación facial para realizar pagos electrónicos usando el teléfono móvil. El uso de este tipo de datos está muy extendido en materia de seguridad en todas sus variantes (privada, corporativa, militar, policial, de servicios de inteligencia, etc.). Sabiendo que somos más de siete mil millones de personas es fácil imaginar el volumen de datos de lo más sensible acumulados.

3 <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/internet-things-policy>

4 En pocas palabras, el Edge-AI es una combinación de una computación distribuida e inteligencia artificial. Los algoritmos de IA se procesan de forma local, ya sea en el dispositivo o en un servidor cerca del dispositivo. Los algoritmos utilizan los datos generados por los propios dispositivos.

5 Las características biométricas deben tener las siguientes propiedades: (a) *universalidad*: todos los individuos las tienen; (b) *singularidad* o *univocidad*: distinguen a cada individuo; (c) *permanencia* en el tiempo y en distintas condiciones ambientales y (d) *medibles* de forma cuantitativa. https://www.incibe.es/sites/default/files/contenidos/guias/doc/guia_tecnologias_biometricas_aplicadas_ciberseguridad_metad.pdf

- Generados por las transacciones. Este tipo de datos provienen de la información recopilada a partir de las transacciones. Estas se pueden clasificar como financiera, operativa, digital o logística. Basta imaginar el volumen de datos que produce cada operación bancaria, se estima que solo en España se producen cerca de 1500 millones de transacciones anuales.

SUPERCOMPUTACIÓN, *BIG DATA* E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Los datos son la puerta de acceso a nuevos modelos de negocio, a un tiempo generan canales de comercialización más rápidos y producen una diferenciación competitiva. Se trata de administrar los datos de una manera efectiva y permitir una gestión eficiente de los mismos para el análisis descriptivo, predictivo, prescriptivo y ahora cognitivo, aprovechando las capacidades de los métodos de la IA.



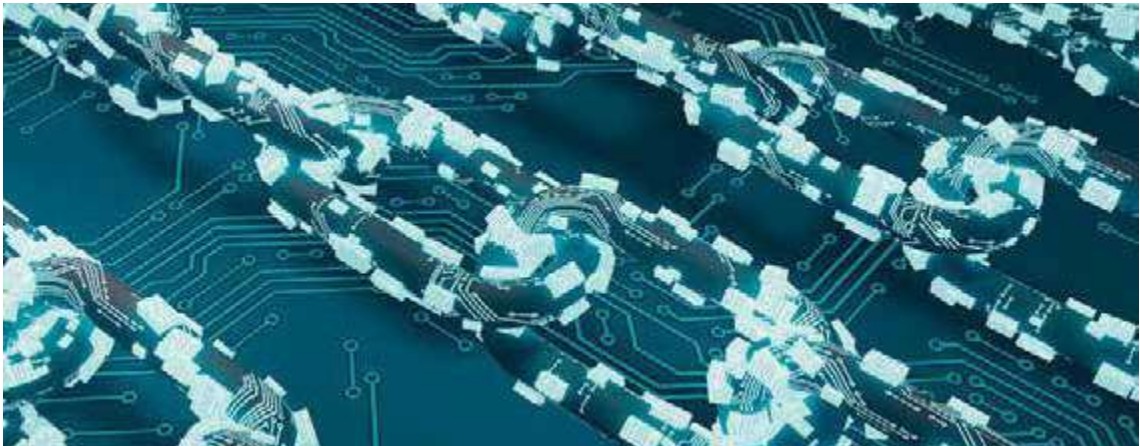
El problema con el *Big Data* es que la producción de datos crece sin límite y decidir qué sección de este maremágnum es la que es útil o relevante para resolver un problema resulta una tarea inabarcable en términos computacionales.

En el pasado, se intentaba evitar formatos como imágenes, videos o voz porque no se podía sacar mucha información de ellos. Por ejemplo, una cámara de videovigilancia funcionando las 24 horas del día, los 365 días del año, suma un total de 8670 horas de metraje de video. Se estima que en Londres hay unos diez millones de estas cámaras. Su almacenamiento y análisis requiere un esfuerzo inimaginable.

Analicemos cómo funciona todo esto cuando la IA se aplica al *Big Data*. Entre las posibles intersecciones de ambas disciplinas mencionaremos algunas cuyo valor económico las hace relevantes.

- La detección de anomalías: los métodos de IA pueden ser entrenados para detectar ocurrencias inusuales (anomalías) en los datos. En el caso de las cámaras de vigilancia: la detección de personas en sectores prohibidos o a horas inusuales, entre otras situaciones.

- Reconocimiento de patrones: esta es una técnica típica de la IA, de las primeras que emergieron en el campo, pero ahora aplicada a secuencias y cantidades de datos masivas. El reconocimiento automático de patrones y regularidades en los datos tiene aplicaciones en el análisis de datos estadísticos, en el procesamiento de señales de todo tipo, en el análisis de imágenes –se aplicaría, por ejemplo, a nuestro ejemplo de videovigilancia–, en la recuperación de información, en bioinformática y un largo etcétera.
- Análisis de grafos: los métodos de IA pueden buscar patrones grafos de talla muy grande; por ejemplo, el grafo de los nodos de la WWW, el grafo de los usuarios de Twitter en Japón (unos setenta millones usuarios) o el grafo de los nodos de Wikipedia, por dar tres ejemplos de grafos de tallas distintas que no pueden ser analizados solo a base de la supervisión humana.
- Curado de las bases de datos: los algoritmos de aprendizaje automático facilitan la detección de los valores perdidos (*missing values*), de los registros duplicados, o son capaces de detectar valores atípicos y normalizar los datos, para que otros algoritmos puedan utilizarlos de forma eficiente.



La existencia de conjuntos de datos enormes, complejos y crecientes impulsan la intersección de la supercomputación con la IA. Las aplicaciones de BD se mueven de forma acelerada hacia algoritmos más inteligentes y que usan de forma intensiva los recursos de cómputo disponibles para obtener conocimientos más profundos de un problema a través del análisis descriptivo (explicando lo que está sucediendo), diagnóstico (explicando por qué

sucedió), pronóstico (prediciendo lo que puede suceder) y prescriptivo (manejo proactivo). Es razonable esperar que las capacidades existentes de supercómputo⁶ ayuden a acelerar la toma de decisiones en conjuntos de datos más grandes y complejos.

Al aplicar el aprendizaje automático profundo y los algoritmos evolutivos a sus métodos tradicionales, los expertos en supercomputación pueden ayudar mejor a la realización de tareas como la clasificación y el reconocimiento de patrones. Por ejemplo, el aprendizaje profundo (*deep learning*) puede ser decisivo para que los sistemas de supercómputo identifiquen transacciones fraudulentas o faciliten la predicción de enfermedades. Por otro lado, para escalar los modelos de aprendizaje profundo, los científicos recurren a las enormes capacidades de la supercomputación⁷.

La convergencia de la IA y la supercomputación está pavimentando el camino para acelerar los avances en la física, la química, la predicción del tiempo, el modelado del clima global, la medicina de precisión y muchas otras áreas de interés social y práctico. Una aplicación evidente es el uso de estas capacidades para acelerar el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible⁸ (ODS). Es decir, usar los datos masivos y la potencia de procesamiento inteligente y masivo para el bien común. El uso apropiado y ético de los datos puede ser visto como un mecanismo para revolucionar sistemas sociales de gestión de las ciudades, de los recursos públicos y mejorar la calidad de vida de la población global.



CONCLUSIONES

Hoy, los mercados han sido remodelados por un nuevo tipo de empresa, una en la que los datos, la IA y el cálculo masivo son la base. En esta categoría encontramos gigantes como Alibaba, Amazon, Ant Financial, Facebook, Google, Netflix, Uber y un selecto conjunto de nombres. Cada vez que alguien, en alguna parte del mundo, usa sus servicios, sucede lo mismo: no dependen de procesos ejecutados sus empleados, el resultado que obtenemos es generado por algoritmos. El software es el núcleo de esas empresas y los pocos humanos que trabajan en ellas realizan otras tareas.

⁶ En Barcelona se encuentra, por ejemplo, el Barcelona Supercomputing Center (BSC). La máquina principal, el Marenostrum IV, es capaz de ejecutar $13,7 \cdot 10^{15}$ flops y puede almacenar hasta $14 \cdot 10^{15}$ bytes. La capacidad total de almacenamiento es de $26 \cdot 10^{15}$ bytes. <https://www.bsc.es>

El uso extensivo e intensivo de los océanos de datos disponibles está cambiando la forma tradicional de la investigación científica y creando nuevas oportunidades para *aprender* conceptos que no se podían descubrir o que hubieran tomado generaciones. El *valor* de los datos está ligado de forma intrínseca a su calidad. Si la calidad es baja, implica que la información que se puede extraer no tiene valor para nadie. Si no se puede confiar en los datos que están siendo analizados por los métodos de la IA, entonces tampoco se puede confiar en los conocimientos derivados de ellos o de sus análisis. Como hemos dicho, la suma de la IA y la supercomputación ha permitido acelerar los avances científicos, enseñar a las máquinas a aprender a partir de conjuntos vastos de datos relevantes maximizando su valor transformándolos en información y esta en conocimiento. El verdadero valor de los datos reside en su destilación.

No debemos dejar de anotar que esta acumulación de datos generados por la humanidad además de su valor económico tiene un gran valor social. La compartición responsable de estos datos debe producir un beneficio claro a la sociedad. Los gobiernos y la comunidad científica somos un actor indispensable en este proceso.



BIBLIOGRAFÍA

<https://www.antgroup.com/en>

<https://www.bsc.es>

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/internet-things-policy>

<https://www.gartner.com/en/research/methodologies/gartner-hype-cycle>

https://www.incibe.es/sites/default/files/contenidos/guias/doc/guia_tecnologias_biometricas_aplicadas_ciberseguridad_metad.pdf

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>



La oportunidad de prosperar atrayendo talento digital

Carlos Grau Lara

CEO de Mobile World Capital
Barcelona



- ◀ En 2013, Barcelona impulsó una estrategia para convertirse en la primera ciudad de España verdaderamente inteligente. En el proceso se creó la definición de *smart city*: ciudad autosuficiente e hiperconectada, sostenible y con cero emisiones. Hoy, la ciudad sigue integrando las nuevas tecnologías e infraestructuras inteligentes para fomentar el crecimiento económico y garantizar una mayor calidad de vida a sus ciudadanos.

Foto: Miquel Ventura Monsó.



RESUMEN

Estamos viviendo una época de madurez en lo que se refiere a start-ups tecnológicas con alto potencial. España, y más concretamente Barcelona, con el *Mobile World Capital*, se ha convertido en un punto de confluencia de muchos actores internacionales que se retroalimentan y estimulan procesos de innovación e inversión. A pesar de la pandemia, nos encontramos que las *scale-ups*, aquellas empresas que registran un crecimiento sostenido durante ejercicios consecutivos se sitúan alrededor del 15 % en España, una cifra considerable teniendo en cuenta el ritmo al que evoluciona nuestro entorno.

Barcelona se está convirtiendo en uno de los principales centros de la economía digital en el sur de Europa. Esto incluye diversas oportunidades para atraer y formar talento digital, especialmente para aquellos campos y profesiones donde se necesitan perfiles híbridos. Estos perfiles implican un conocimiento profundo de un campo de la economía, pero también experiencia en negocios digitales, con metodologías ágiles, conocimientos de analítica de datos y modelos de negocio digitales. Tomando esta reflexión como referencia y con vistas a conseguir un crecimiento, las áreas claves para potenciar serían la aceleración de la innovación a través del emprendimiento digital; la transformación de la industria mediante la tecnología digital; el crecimiento del talento digital entre las nuevas generaciones y los profesionales, y la reflexión sobre el impacto de la tecnología en nuestra sociedad.



SUMMARY

We are living in a period of maturity when it comes to technology startups with high potential. Spain, and more specifically Barcelona, with the *Mobile World Capital*, has become a point of confluence for many international players that feedback and stimulate innovation and investment processes. Despite the pandemic, we find that the scaleups, those companies that register sustained growth during consecutive years, are around 15 % in Spain, a considerable figure taking into account the pace at which our environment evolves. Taking this last data as a reference and with a view to achieving growth, the key areas to promote would be the acceleration of innovation through digital entrepreneurship; the transformation of the industry through digital technology; the growth of digital talent among the new generations and professionals; and reflection on the impact of technology on our society.

1. ACELERACIÓN DE LA INNOVACIÓN A TRAVÉS DEL EMPRENDIMIENTO DIGITAL

En 2017, con el objetivo de dar respuesta a los retos de la sociedad y la industria y de acelerar la innovación a través del emprendimiento digital desde el *Mobile World Capital Barcelona*, se puso en marcha un programa denominado *The Collider*. Se trataba de una apuesta muy fuerte para crear puentes entre la investigación científica y el mercado. Para ello se creó un equipo multidisciplinario con conocimientos en innovación y empresa. Hoy podemos decir que el programa es una iniciativa plenamente consolidada que ya va por su quinta edición.



En los cinco años de trayectoria, el programa *The Collider* ha contribuido a crear 14 *start-ups*, generando más de 90 puestos de trabajo, 19 de ellos en centros de investigación y formando a 157 científicos de 62 instituciones distintas.

El programa *The Collider* posibilita la transferencia *Deep Tech* entre ciencia, mercado y sociedad gracias a la creación de *start-ups* disruptivas de base tecnológica. Esto se consigue a partir de la creación de equipos de alto rendimiento, combinando talento científico y emprendedor y acompañándolos en el lanzamiento al mercado de sus nuevas empresas. El beneficio social de la investigación científica alcanza todo su efecto cuando cristaliza en tecnologías de vanguardia. Por eso es tan importante el potencial combinado de los investigadores científicos y los emprendedores en serie.

Son necesarias estrategias para ayudar a la industria a ser más competitiva a través de la tecnología, con especial atención en aquellos sectores donde podemos tener impacto y jugar un papel relevante como son los de *digital health*, industria 4.0, movilidad y *agrifood*. Dentro de *The Collider* recientemente se ha abierto una nueva línea de actividad en el entorno de los nuevos materiales de frontera. Es un momento de oportunidad y de ayudar a nuestras empresas a competir mejor, generando un nuevo tipo de industria basada en la tecnología y la ciencia. El contexto actual gira en torno a la innovación tecnológica, a la conexión de talento colaborativo.

El principal problema que hemos detectado es que la empresa y el centro de investigación no hablan el mismo idioma. A veces, las necesidades a cubrir no son las mismas o los obje-

tivos que persiguen están muy alejados. En un escenario de disrupción e innovación como el actual, es básico que se entiendan y trabajen en la misma dirección. Tienen que confluir para el beneficio de un bien común y que este sea compartido con la sociedad y el mercado. La transferencia de tecnología deriva en la creación de valor añadido y aumenta la competitividad del tejido industrial. Al final, apostar por innovación es apostar por el futuro.



Debemos tener muy claro que el conocimiento científico es un activo que hay que explotar conectándolo con las empresas para que su impacto en el territorio sea real, positivo y cuantificable.

Invertir en innovación se ha convertido en una necesidad para todos los países. El mundo avanza más deprisa que nunca, por lo que tenemos que estar preparados para dar respuestas a nuevas necesidades. En el caso de España tenemos la obligación de aprovechar y sacarle rendimiento a las características propias de nuestro país. Somos la doceava potencia mundial en producción de publicaciones científicas (*papers*), por lo que contamos con excelencia científica, pero esto no siempre se traduce en competitividad para la industria. Si nos centramos en nuestro ecosistema más cercano, el de Barcelona, vemos que se trata de un *hub* de innovación de referencia, situado entre las cinco ciudades europeas en cuanto al número de rondas de inversión y ampliación de capital en el mundo emprendedor. Tenemos que hacer un esfuerzo común para fortalecer los puentes entre las corporaciones, los científicos, los emprendedores y los inversores para posicionar y consolidar el país como referente *deep tech*.

2. EL DEEP TECH: LA GRAN OPORTUNIDAD QUE TENEMOS EN ESPAÑA Y EUROPA

El concepto *Deep Tech* hace referencia a un descubrimiento científico o una innovación tecnológica que tiene el propósito de convertir el mundo en un lugar mejor. Integra, en el centro del proceso de innovación, valores sociales y medioambientales, que son el motor que empujan su desarrollo. Se trata de ayudar a crear un tejido productivo a partir de las excelencias de España, que se podrían resumir en el ámbito de *digital health*, transición ecológica, agroalimentación, inteligencia artificial o ciberseguridad. Esto explica por qué grandes empresas como Amazon o Nestlé eligen España para situar sus laboratorios de innovación. *The Collider* puede considerarse un ejemplo de cómo se unen estos dos mundos, transformando la excelencia científica del país, basada en el conocimiento de las universidades y

centros de investigación, en soluciones disruptivas que ayudan a la industria a competir mejor y generar puestos de trabajo de calidad. Esta iniciativa organiza un programa anual para crear *start-ups* tecnológicas altamente innovadoras.



El concepto *deep tech* hace referencia a un descubrimiento científico o una innovación tecnológica que tiene el propósito de convertir el mundo en un lugar mejor. Integra, en el centro del proceso de innovación, valores sociales y medioambientales, que son el motor que empujan su desarrollo.

Cada año se sigue el mismo proceso. La edición se inaugura con una convocatoria de tecnologías de entidades y centros de investigación. El programa hace una selección previa en función de diferentes criterios y un jurado formado por investigadores, inversores, emprendedores y directivos de corporaciones, después de escuchar sus propuestas, escoge las quince finalistas que entran a formar parte del programa. Una vez elegidos los proyectos, *The Collider* abre un proceso de selección de emprendedores para crear equipos multidisciplinarios que trabajarán conjuntamente durante tres meses en las instalaciones de *Mobile World Capital Barcelona*. La voluntad es que después de este periodo de tiempo, en el que también se les proporciona asesoramiento y acompañamiento, los proyectos evolucionen en una empresa preparada para entrar en el mercado. Es importante poder estar en contacto con el ecosistema empresarial para conocer de primera mano cuáles son sus necesidades a corto, medio y largo plazo.

Desde *Mobile World Capital Barcelona* impulsamos iniciativas de manera conjunta con organismos públicos como la Generalitat de Cataluña. Un ejemplo es el *OnCampus*, que se basa en llevar a cabo cuatro programas paralelos en territorios catalanes acogidos por las universidades en Barcelona, Lleida, Tarragona y Girona. La formación está diseñada para aquellos proyectos tecnológicos de estudiantes e investigadores que se encuentran en una etapa inicial de desarrollo con el objetivo de validar su aplicación en el mercado junto a expertos de la industria.

Me siento profundamente orgulloso cuando veo que un *start-up* surgida en *The Collider* consigue afianzarse en el mercado con una solución que resuelve una necesidad y tiene un impacto positivo. Al final trabajamos para generar cambios e intentar que el mundo se convierta, poco a poco, en un lugar mejor gracias al uso de tecnologías innovadoras.

Creemos que nuestro modelo se adapta a los nuevos entornos porque implica a todos los actores y entiende sus objetivos o necesidades. La cooperación es un elemento básico en un mundo hiperconectado como el nuestro.

3. CLAVES PARA QUE LAS *START-UPS* TECNOLÓGICAS Y AQUELLAS QUE QUIEREN DIGITALIZARSE TENGAN ÉXITO

Para que las *start-ups* tecnológicas nazcan con un modelo de negocio sólido, escalable y con alto potencial de crecimiento, deben aportar valor, cubriendo una necesidad o solucionando un problema. Los primeros pasos de cualquier emprendimiento tienen que darse sobre bases muy sólidas para que la validación con el mercado sea fructífera y exitosa. Los equipos de emprendimiento tienen que ser multidisciplinarios para estar preparados y poder cubrir cualquier contratiempo que surja durante las diferentes fases: desarrollo, lanzamiento, consolidación y escalabilidad.

En realidad, necesitamos crear más talento digital. Existe una brecha entre la oferta y la demanda del sector que de momento no se puede cubrir a través de las vías de formación tradicionales. Es por lo que los *bootcamps* o los cursos intensivos son buenos complementos a los grados universitarios. Debemos adaptar la formación a la vista de las demandas actuales del mercado. Las competencias son cambiantes y los requisitos también. En este entorno se requieren compañías que hagan una apuesta decidida por el talento, cuidándolo y empoderándolo, porque supone encender un círculo virtuoso en el que todos los actores involucrados se ven beneficiados.

Es difícil cambiar la mentalidad empresarial de una compañía que ya lleva tiempo trabajando con una determinada metodología y ha obtenido resultados a través de ella. En cierta manera es lógico tender al inmovilismo cuando el balance de resultados es positivo a final de cada ejercicio. Pero esto no debe frenar la cultura de innovación de la empresa, más bien impulsarla.



Hay que apostar de manera clara por introducir la innovación como parte fundamental del desarrollo de cualquier actividad empresarial porque es el único camino para avanzar al mismo ritmo que lo hace nuestro entorno.

Siempre se dice que las *start-ups* tienen mayor capacidad para abordar estos procesos innovativos, y seguramente es verdad. Su mentalidad es diferente y sus estructuras son más adaptables al cambio.

4. OPORTUNIDAD DE LIDERAZGO

Europa tiene la gran posibilidad de volver a ser una referencia mundial del humanismo tecnológico, con Barcelona como capital. Para hacerlo, debemos alinear y jerarquizar bien los objetivos: primero, invertir adecuadamente en I+D+i; después, como ya hemos mencionado anteriormente, transferir este conocimiento al tejido productivo; y, finalmente, hacer crecer los niveles de bienestar de la gente que, de hecho, es el propósito real que tiene que guiar todas las acciones.



Debemos poner a las personas en el centro del ecosistema tecnológico que estamos creando.

Si no queremos dejar escapar esta oportunidad, en los próximos años, deberemos alcanzar un gran pacto entre el sector público y privado, donde la colaboración de las administraciones e instituciones locales tendrán que estar a la altura de grandes organizaciones internacionales como la ONU, la Comunidad Europea, el Banco Interamericano, el Foro Económico Mundial, y grandes corporaciones privadas como por ejemplo Microsoft o Facebook.

5. NO HAY FUTURO SIN TALENTO DIGITAL

Debemos tener en cuenta que la colaboración público-privada en la transferencia tecnológica, no sirve de nada si no tenemos una base de nuevo talento digital y, para ello, debemos fomentar la formación en este ámbito.

En julio del 2021, desde la *Mobile World Capital Barcelona*, a través de la alianza *Barcelona Digital Talent*, se publicó el informe *Digital Talent Overview 2021*, según el cual en 2020 se crearon 14.700 puesto de trabajo en el sector TIC en Cataluña.



El ecosistema en Barcelona generó 6.700 nuevos profesionales en 2020, lo que supone un incremento anual del 9 % en el volumen total de talento digital. Actualmente, 2 de cada 10 ofertas son digitales en Barcelona y, además, los sueldos de las profesiones digitales están por encima de la media y es un sector en crecimiento.

Teniendo esto en cuenta, impulsamos *Barcelona Inclusive Coding*, un proyecto con el objetivo de ayudar a las personas. Un 26,3 % de la población se encuentra en riesgo de exclusión social en Cataluña según datos de Idescat, y desde *Barcelona Digital Talent* sentimos la obligación y la oportunidad de poder crear una plataforma para combatir este problema. *Barcelona Inclusive Coding* es un programa de reorientación profesional dirigido a personas en situaciones de vulnerabilidad para promover su inserción en el mercado mediante la formación en las competencias digitales más demandadas por las empresas. El proyecto ha sido impulsado por MWCcapital, a través de *Barcelona Digital Talent*, y cuenta con la colaboración del Servei Públic d'Ocupació de Catalunya (SOC), la Cruz Roja de Cataluña, el Ayuntamiento de Barcelona, centros de formación y entidades sociales como MigraCode Barcelona, Factoria F5 y Fundación Esplai. También hay que agradecer la contribución de las 25 empresas que se han comprometido a incorporar 10.000 profesionales digitales en los próximos 10 años.



El proyecto Barcelona Inclusive Coding está especialmente enfocado a los segmentos de población en situación de vulnerabilidad, como, por ejemplo, mujeres en situación de precariedad, jóvenes sin titulación previa, parados de larga duración o personas solicitantes de asilo y/o protección internacional, independientemente de su edad, género o diversidad.

Pero nuestra misión no acaba aquí. Este proyecto acompaña el talento en su formación en las disciplinas digitales con mayor demanda en el mercado, como, por ejemplo, *full stack development*, pero también a partir de actividades de conexión, *mentoring* y reclutamiento. Además, ayuda a generar una red de empresas socialmente comprometidas con el fomento del talento digital y la inclusión profesional con diversidad de perfiles.

Para conseguir una máxima efectividad, esta iniciativa tiene cuatro líneas de actuación que siguen el siguiente orden: la captación, donde se contacta con las personas susceptibles de ser formadas en el ámbito digital a través de la red y la comunidad de la Fundación Obra Social “la Caixa” y de la Cruz Roja de Cataluña; el asesoramiento formativo que es el programa de *mentoring* externo formado por entidades sociales, para asesorar a las personas en competencias técnicas y transversales que deberán desarrollar. A partir de aquí, se las conecta con los centros de formación colaboradores para iniciar su itinerario formativo y de transformación profesional.



Desde Mobile World Capital Barcelona, estamos muy comprometidos con los sectores de población más vulnerables y creemos que el ámbito digital está lleno de oportunidades a nivel de proyección laboral para iniciar una carrera de cero en el área metropolitana de Barcelona.

Después viene la formación, en colaboración con centros de enseñanza y organizaciones sociales de Cataluña, como MigraCode Barcelona, Factoria F5 y Fundación Esplai. Estos centros ofrecen su experiencia en programas formativos de calidad en el ámbito digital, orientados a alumnos en situación de vulnerabilidad y bajas competencias digitales; por último, el acceso al mercado, donde se organiza una jornada de reclutamiento entre las empresas y talento, con el objetivo de conectar los perfiles digitales que se han formado con empresas tecnológicas y facilitar su inserción en el mercado laboral. Con este objetivo conseguido cada persona contratada tendrá un mentor interno con quien asegurar el éxito del proceso de inserción.



CONCLUSIONES

Barcelona se está convirtiendo en uno de los principales centros de la economía digital en el sur de Europa. Esto incluye diversas oportunidades para atraer y formar talento digital, especialmente para aquellos campos y profesiones donde se necesitan perfiles híbridos.

La aceleración de la innovación a través del emprendimiento digital; la transformación de la industria mediante la tecnología digital; el crecimiento del talento digital entre las nuevas generaciones y los profesionales, y la reflexión sobre el impacto de la tecnología en nuestra sociedad son los pilares en los que se asienta una sociedad innovadora y que apuesta por el progreso.

Desde el *Mobile World Capital Barcelona* se está trabajando muy a conciencia para que los programas referentes que impulsamos como *The Collider* que surgió para crear puentes entre la investigación científica y el mercado y, el programa *Barcelona Inclusive Coding*, una iniciativa de reorientación profesional dirigido a personas en situaciones de vulnerabilidad, favorezcan su inserción laboral mediante la formación en las competencias digitales más demandadas por las empresas.

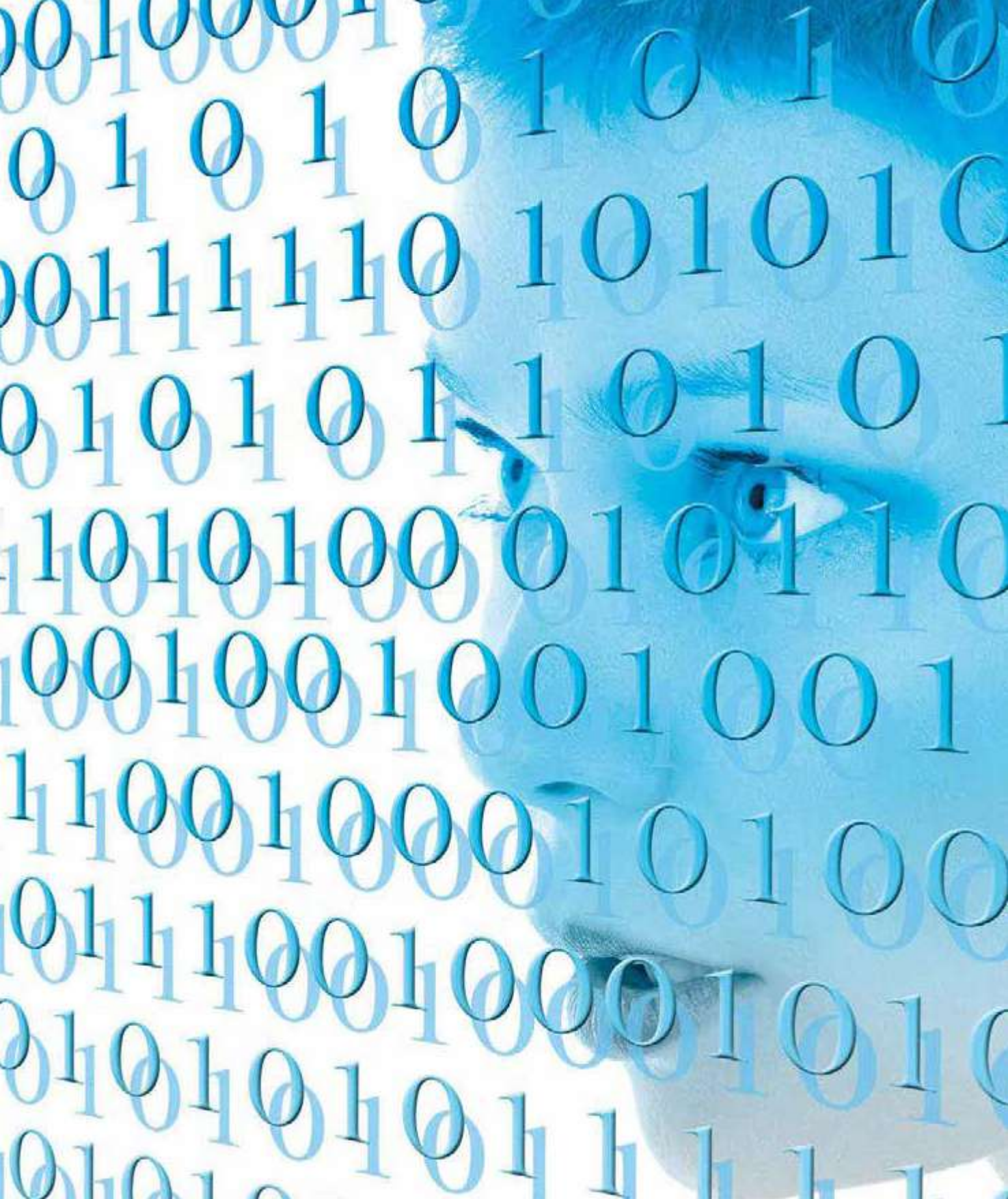
Si Europa y especialmente España, no deja escapar esta gran oportunidad, en los próximos años, deberemos alcanzar un gran pacto entre el sector público y privado, donde la colaboración de las administraciones e instituciones locales tendrán que estar a la altura de grandes organizaciones internacionales como la ONU, la Comunidad Europea, el Banco Interamericano, Foro Económico Mundial, y grandes corporaciones privadas como por ejemplo Microsoft o Facebook.



BIBLIOGRAFÍA

- MWCcapital lanza 'Bcn Inclusive Coding' para la reorientación laboral de personas vulnerables. <https://www.europapress.es/catalunya/noticia-mwcapital-lanza-bcn-inclusive-coding-reorientacion-laboral-personas-vulnerables-20211027133511.html>
- Digital Talent Overview 2021. <https://barcelonadigitaltalent.com/en/report/digital-talent-overview-2021/>
- Talent and Bootcamps. <https://barcelonadigitaltalent.com/en/report/talent-and-bootcamps/>





¿Y si cambiamos la educación?

Dra. Rosalía Arteaga Serrano

Académica de Honor de la RAED
Ex presidenta de Ecuador



- ◀ Expertos en educación sostienen que las nuevas tecnologías mejoran los entornos de aprendizaje, haciéndolos más efectivos y motivadores, y que contribuyen a las denominadas competencias esenciales del siglo XXI. Pero el reto está en saber si la educación digital mejorará la calidad del aprendizaje.

Foto: Pixabay.



RESUMEN

Hablar de educación de calidad se ha vuelto casi un tema común, aunque muchas veces se presenta vacío de significados y se convierte en un enunciado más que como un tema aspiracional. Sin embargo, la calidad es la esencia y si queremos avanzar en la historia, es indispensable pensar, ahondar y ejecutar los mecanismos que nos lleven hacia esa mejora sustancial en la educación. Para remontar los enormes vacíos en los sistemas educativos este artículo aporta propuestas que van desde proporcionar internet al cien por cien de la población hasta establecer una red de mentoría universitaria para el seguimiento de los escolares. Conceptos como *hiperaulas*, *hiperespacios*, *hipermedia*, o *hiperrealidad*, comparten protagonismo en la nueva propuesta educativa con la importancia de la formación del profesorado y de la imperecedera función del libro tradicional.



SUMMARY

Quality education has become almost a common theme. Many times, it is presented as empty of meaning and is taken more as a statement rather than as an aspirational theme. However, quality is the essence and, if we want to advance in history, it is essential to think deeper and execute the mechanisms that lead us towards this substantial improvement in the educational system of the countries.

To overcome the enormous gaps in educational systems this article provides proposals that range from providing internet to one hundred percent of the population to establishing a university mentoring network for the monitoring of schoolchildren. Concepts such as Hyperclassrooms, Hyperspaces, Hypermedia, or Hyperreality, share prominence in the new educational proposal with the importance of teacher training and the enduring function of the traditional book.

ANTECEDENTES

El mundo es el escenario de una serie de asimetrías que, en general, son las causantes de lo que ocurre con la educación, instalándose una especie de círculo vicioso que deberíamos tender a transformar en un círculo virtuoso de la educación. En América Latina estas falencias se demuestran en la práctica con la escasez de conocimientos generados por profesionales de la región, la falta de publicación de artículos científicos, con muy honrosas excepciones en países como Argentina, Brasil y México y, en algunos casos, Chile.

Los datos de la pandemia revelan situaciones que agravan aún más la situación en países como el mío, Ecuador, ya que por ejemplo UNICEF evidencia que el cierre de escuelas durante estos dos últimos años ha afectado a más de 4,6 millones de estudiantes, revelándose además que el 70 % de la población estudiantil tiene dificultades para continuar sus estudios y que cuatro de cada seis estudiantes no tienen acceso a internet. A estos datos se suma la carencia de teléfonos inteligentes, así como el descenso en los ingresos económicos, especialmente en los sectores indígenas, campesinos y afrodescendientes. Este panorama preocupante que se repite, con muy pequeñas variaciones, en buena parte de los países de la América Latina, se suma a los retrasos que ya antes de la pandemia se venían arrastrando en el sistema educativo, con alta deserción escolar y con bajos desempeños en las pruebas PISA (Programa para la Evaluación internacional de los estudiantes, *Programme for International Student Assessment*, en inglés) y otras, demostrando graves falencias en el manejo del idioma y en los conocimientos matemáticos.



El sistema educativo en su conjunto debe ser sometido a un exhaustivo análisis y cambios que permitan superar la problemática y pensar en remontar la brecha enorme que agobia a la educación y, por ende, a los países en sus afanes de desarrollo.

Tal vez nos atrevamos a proponer que la pandemia puede significar en sí misma, a pesar de todas las tragedias que trae aparejadas y los problemas que de ella se derivan, una oportunidad para evaluar y mejorar, para permitir que los avances de las nuevas tecnologías, lo digital, la virtualización de los programas de enseñanza-aprendizaje, nos ayuden a dar el vuelco y a remontar los enormes vacíos en los sistemas educativos.

Para ello, el desafío de los gobiernos nacionales, a través de sus ministerios de educación, tiene que ser puesto de relieve y buscarse las formas más idóneas, con un compromiso personal y colectivo, para llegar a la meta trazada, a la tan mencionada calidad en la educación. Todo ello será realidad cuando la educación se transforme en un objetivo nacional que rebase la temporalidad de los gobiernos, que vaya más allá de los períodos electorales y se transforme en una verdadera política educativa permanente y siempre en proceso de evaluación, de rectificación, de avance.

PROPUESTAS PARA LOGRAR EL CÍRCULO VIRTUOSO EN LA EDUCACIÓN

En este sentido, bien vale proponernos un real cambio en la educación, considerando las actuales falencias y vacíos, la realidad de lo que ocurre en cada uno de los países y, por lo tanto, la necesidad de proponer alternativas sugerentes, con alta capacidad de incidencia y de involucramiento de la población, de los diferentes estamentos e instituciones.

La propuesta tiene que ver primero con la puesta en marcha de un agresivo programa que proporcione acceso al internet al cien por cien de la población, no solamente a nivel universitario, que también lo requiere, sino fundamentalmente a niños y jóvenes y a sus familias.

La inoperancia de los gobiernos centrales, para dar cabida a las demandas de los pueblos en lo que tiene que ver con el acceso a internet como parte de la canasta básica familiar, nos pone en la necesidad de apelar a la capacidad, acción en territorio y conocimiento y cercanía de las respectivas circunscripciones territoriales, de las autoridades locales, llámense alcaldes, gobernadores, consejos provinciales, directores departamentales, juntas cantonales y parroquiales, para que sean estas quienes gestionen en cada espacio geográfico los acuerdos con las empresas proveedoras de servicios de internet, de conectividad; de tal manera que ni un solo niño y joven se queden sin esta herramienta que, en los actuales momentos, es el acceso al conocimiento.

Hemos visto el compromiso de las autoridades locales y de las ciudades con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), ratificados por los alcaldes en la cita de Glasgow, la más importante reunión de Naciones Unidas medio ambiente, a fines del 2021, lo que demuestra el empoderamiento y la priorización de temas como el cambio climático, que, lo saben, en el corto y medio plazo, afectará el desarrollo de sus ciudadanos y territorios, por lo que se hace necesaria una acción concertada, fuerte e inmediata. Proponemos que, así como hay

alianzas de ciudades en la lucha contra el cambio climático y a favor de la sustentabilidad, se organicen ligas de ciudades a favor de la conectividad como elemento fundamental para la adquisición del conocimiento, la inclusión de los diversos sectores y la concepción del acceso a la educación de calidad como un derecho humano fundamental.

En este mismo sentido, un segundo planteamiento, tiene que ver con la necesidad de provisión de elementos tecnológicos, llámense estos teléfonos inteligentes, ipads, tablets, computadores u ordenadores personales, para que estos sean los vehículos a través de los que los niños y jóvenes tengan acceso a la asistencia a clases y por lo tanto al conocimiento.

Sabemos que la educación online ha venido para quedarse, el salto ya se dio; ya no podemos concebir a la educación sin la virtualidad, que nos proporcione las herramientas que de lo contrario serían muy difíciles de alcanzar. Por ello, si bien valoramos de manera superlativa la presencialidad, con todo lo que significa en socialización de niños y jóvenes, cercanía con los “otros”, la riqueza de interactuar de manera directa, sabemos que los tiempos marcan un ritmo diverso y que la modalidad híbrida o *blended* será la que domine en buena parte de los procesos educativos, tal como lo estamos viviendo en los actuales momentos, inclusive con un retorno obligatorio a las clases presenciales como medidas tomadas por los gobiernos.



El componente de lo online será parte de la vida de los estudiantes de la tercera década del siglo XXI. Ya son parte de la cotidianidad lo que conocemos como sociedad del conocimiento, inteligencia artificial, internet de las cosas, robótica...

Nuestra propuesta, frente a la incapacidad de los gobiernos nacionales de proveer con los mecanismos idóneos a cada estudiante, niño o joven, es la de acudir a las alianzas público-privadas para solucionar estos retos. La capacidad instalada de numerosas empresas, del sector financiero, industrial, comercial, ha quedado obsoleta frente a la realidad del trabajo desde el hogar, que, se ha comprobado, tiene reglas y presenta estándares de eficiencia mensurables.

Si tenemos una enorme cantidad de elementos tecnológicos, sobre todo computadoras u ordenadores personales, sin ser usados o subutilizados, se hace necesario que esos elementos vayan a manos de los estudiantes. Se apela al sentimiento y deber de la solidaridad del sector privado frente a estas necesidades colectivas, pero también a su propio interés empresarial, ya que niños y jóvenes educados, serán usuarios de nuevos servicios, serán más activos, con mejores ingresos, lo que repercutirá en las estadísticas de venta de bienes y servicios de ese mismo sector privado que sabe “empujar el carro”, ser solidario en momentos de necesidad.

Esa alianza público-privada, coordinada a gran escala por el propio Ministerio de Educación y por las autoridades locales en sus circunscripciones, puede dar origen a una verdadera transformación del acceso a la educación para todos.

Un tercer aspecto, que no es menos importante que los otros dos anteriormente mencionados, tiene que ver con el elemento humano, es decir la capacidad de los maestros para ajustarse a los nuevos tiempos, con una cultura de lo digital y de lo online, que, lo sabemos, no impera en la base de formación de los docentes, que, sin embargo, han tenido que adecuarse muy rápidamente a las nuevas demandas de la educación online o híbrida.

Esa adaptación no ha sido fácil, todo lo contrario, ha demandado mucho esfuerzo, pero también requiere inversión. Esa inversión en capacitación de docentes y líderes educativos tiene que asumirla la autoridad máxima de la educación nacional, es decir el ministerio de educación del país. Para ello, las mismas plataformas digitales serán el instrumento, pero también habrá que apelar a lo que los organismos internacionales, los multilaterales, entre otros, pueden providenciar. Allí será requerido el accionar de las Naciones Unidas a través de sus brazos ejecutores: UNICEF, UNESCO, y también las áreas de educación del BID (Banco Interamericano de Desarrollo), SEGIB (Secretaría General Iberoamericana), OEI (Organización de Estados Iberoamericanos), del Banco Mundial, de la CAF (Banco de Desarrollo de América Latina, antiguamente denominada Corporación Andina de Fomento), del Fondo Monetario Internacional y otras, así como la solidaridad de los países más desarrollados y también de las grandes compañías que basan sus utilidades en el conocimiento.

Junto a este tema de la capacitación docente, nos atrevemos a ensayar una cuarta estrategia, que conlleva la participación de las Universidades y de las instituciones de educación

superior, indispensables en la generación del conocimiento, en la capacitación. La propuesta tiene que ver con lo que hemos llamado “una minga nacional por la educación”, (minga es la forma de denominar en el mundo andino al trabajo colaborativo), con la participación directa de los estudiantes universitarios de los últimos años de las diversas facultades de las universidades públicas en una primera instancia, con la posibilidad de que se sumen los de las universidades privadas.

La idea es la generación de un sistema de mentoría y tutoría, ejercidas por esos estudiantes universitarios de los últimos años, quienes pueden colaborar perfectamente con los maestros de las aulas. Cada estudiante universitario tendrá a su cargo a 10 niños o jóvenes del sistema escolar inicial, básico o medio y así transformarse en una especie de ayudantes de cátedra, con tareas y responsabilidades específicas, en las que se establezcan las obligaciones de los estudiantes frente al alumnado, una labor de acompañamiento permanente para evitar deserción y atrasos. Si cada profesor tiene a su cargo, 30, 40, 50 y hasta 60 o más estudiantes en un aula, el seguimiento y personalización es muy difícil, pero si a su vez cuenta con estos tutores: 3, 4, 5 o más, la tarea se vuelve más fácil y eficiente, para que el contacto de los tutores con niños, adolescentes y jóvenes oriente al profesor sobre las necesidades específicas de sus alumnos, no solamente para facilitar los temas académicos sino para el acompañamiento psicológico, familiar y la contención emocional.

La idea es que los estudiantes universitarios que actúen como mentores y tutores deberían ser, en lo posible, residentes en las áreas aledañas a las zonas de las que provienen los estudiantes de inicial, básica o educación media que estén bajo su cuidado, para facilitar la relación y el contacto permanentes y hasta la visita a los hogares en caso de dificultad o riesgo. Estas recomendaciones me traen a la memoria el famoso *Plan Marshall* cuando se trató de la reconstrucción europea finalizada la Segunda Guerra Mundial, un plan agresivo y frontal, que ahora podríamos denominar “Plan Minga” para la recuperación educativa y social de la América Latina.

ALTERNATIVAS

Los diversos pedagogos y estudiosos de la educación han abundado en propuestas que miran a reencausar la educación, darle un nuevo sentido, optimizar lo ya existente o dar un giro revolucionario y total a los procesos educativos. La revista mensual *Edu@news*, órgano didáctico y comunicacional de la Fundación para la Integración y Desarrollo de América

Latina (FIDAL) que presido, en su edición del mes de enero de 2022, decidió pedir a sus colaboradores que recogieran algunas de estas tendencias, que es pertinente mencionar en este artículo que pretende descubrir propuestas o al menos mencionarlas para apuntar a un mejoramiento de la calidad de la educación.

Se enuncia el tema de las “hiperaulas” a las que hace referencia Mariano Fernández Enguita, catedrático de Sociología de la Universidad Complutense de Madrid, para contraponerse al tradicional sistema de las que denomina aulas “hueveras”, que todavía se mantienen y que no han avanzado en lo absoluto, ni siquiera en la disposición física de los estudiantes alineados unos detrás de otros como en los clásicos contenedores de huevos listos para la venta. Propone la reconfiguración de los aprendizajes, dejando de lado no solamente la parte física de la ubicación de maestros y estudiantes dentro de las aulas, sino sobre todo a la concepción de las formas de aprehender los conocimientos, que ahora tiene muchas más fuentes y medios y que transforman los sistemas.

Fernández Enguita menciona una serie de estrategias y también iniciativas transformadoras de los sistemas educativos, a través de mecanismos como el homeschooling, sistema educativo que se ha encontrado posible y positivo como práctica durante la pandemia, el P2P (red de pares, *Peer to peer*), Edupunk, (prácticas que incitan al “hágalo usted mismo”), D/Y (diseñando el propio espacio), MOOCs, (cursos en línea masivos y abiertos) con las facilidades que prestan iniciativas como los *Innovative Learnings Environments* (Espacios de aprendizaje educativo) o los *Future Classroom Labs* (Clases laboratorios del futuro). Podría mencionar también iniciativas para capacitación de docentes como las de *Teach Pitch*, que ya están demostrando su positividad en diversos lugares del mundo o experiencias positivas de la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR) en conjunto con la Fundación Varkey y el Ministerio de Educación del Ecuador, para capacitar a los directores de unidades educativas de la provincia de Manabí.

El profesor Fernández hace referencia no solo a las hiperaulas, sino a los hiperespacios, no fragmentados, a la hipermedia, a la personal, a la digital, a la hiperrealidad, con instrumentos como la realidad virtual, la 3D, entre otras. Menciona también un mecanismo como la “codocencia” que permite la interacción, el acompañamiento, las interconsultas entre profesores y estudiantes, y hasta personas no cercanas al aula.

Cabe mencionar que en el estudio del profesor Fernández, se destacan las escuelas unitarias en las que conviven estudiantes de diversas edades y procedencias. En nuestra realidad

hay también una revalorización de algo que se quería desterrar, pero que no ha perdido presencia, se trata del modelo de las escuelas comunitarias, que tanto bien les hicieron a las zonas rurales y urbanas marginales en nuestra realidad nacional. Durante un número de años se intentó acabar con las escuelas comunitarias, pero estas han demostrado su capacidad de resiliencia y emergen aún en las circunstancias más difíciles, como instrumento idóneo, incluso sin el apoyo estatal, para proporcionar espacios de aprendizaje a los alumnos menos favorecidos.

De igual manera, el exministro de Educación del Ecuador y pedagogo reconocido Fausto Segovia Bauss destaca la importancia de los modelos STEM y STEAM, como aproximaciones que generan una diferente visión al mundo de la ciencia, el arte. Nosotros, en FIDAL, hemos aportado la E de ética y acuñado la metodología ESTEM, con un contenido ético que indudablemente da una nueva presencia, encarna también el espacio de los valores, que tanta falta le hace al mundo del tercer milenio.

La dimensión de la “multialfabetización”, con versiones y aproximaciones diferentes, enriquece el espectro de las iniciativas conducentes a transformar la educación, ya que provee de posibilidades enriquecedoras a estudiantes y docentes, aprovechando la simultaneidad de una serie de medios de comunicación que ahora están al alcance de todos a través de la tecnología. De igual manera se habla de la dimensión instrumental, cognitiva, actitudinal y axiológica, en aportes de Cecilia Frontera, educadora disruptiva, que está dando de qué hablar con sus aportes a la pedagogía actual.

Sin embargo, la propia UNICEF advierte que no todo tiene que ver con la utilización de modernas herramientas, como sustitutivas de las anteriores, ni siquiera los modelos pedagógicos alcanzan a ser universales en su aplicación. Sabemos que lo nuevo pervive con lo viejo, como en los avances en la comunicación. Los agoreros de lo apocalíptico anunciaban que, con el advenimiento de la radio, se iba a acabar el tiempo de los medios escritos, la televisión que liquidaría a la radio, el internet destruiría a todos los anteriores, y así, sucesivamente; pero la verdad es que los sistemas y medios sobreviven simultáneamente en los diversos espacios y muchas veces colaboran entre sí.

Para algunos, los libros físicos van a desaparecer, sin embargo hemos visto como la caducidad de las tecnologías mantiene más vivos que nunca a los libros, a los objetos de papel, de tintas; ha evolucionado como lo pone de manifiesto y lo evidencia Irene Vallejo en su magnífico libro *El infinito en un junco*, pero no hay nada que anuncie que los libros morirán, tienen

la capacidad de la inmortalidad que las otras tecnologías no ofrecen como lo podemos constatar quienes hemos pasado por las diversas etapas de las antiguas computadoras, los *cd*, los *memory stick*, las nubes, que pueden tener la capacidad de colapsar o desaparecer o no tener aparatos reproductores de discos de vinilo o lectores de discos compactos. La palabra escrita pervive y es también parte fundamental de los procesos de enseñanza y aprendizaje que hemos tratado en estas líneas.

Volvemos a la pregunta inicial “¿Y si cambiamos la educación?” Y a la respuesta que hemos pergeñado a lo largo de estas disquisiciones y a la que arribamos a través de la constatación de lo que ocurre en la vida de nuestros países, por supuesto, es afirmativa. Debemos cambiar la educación para bien, para llegar a la soñada excelencia, para usar todos los avances que la ciencia y la tecnología ponen en nuestras manos, sin perder la pertinencia, una base de ética y de valores que nos son indispensables y que permanecen inmutables porque la supervivencia de la humanidad lo exige.





CONCLUSIONES

Hoy en día la educación está instalándose en una especie de círculo vicioso del cual parece que no logramos salir. Para poder transformar el escenario en un círculo virtuoso se plantean varias propuestas: acceso a internet para toda la población (hoy en día la conectividad es la fuente al conocimiento); la provisión de aparatos tecnológicos (teléfonos inteligentes...); acudir a las alianzas público-privadas; desarrollo de la capacidad de los maestros para ajustarse a los nuevos tiempos, y un sistema de mentoría ejercido por universitarios de los últimos años (quienes pueden colaborar perfectamente con los maestros de las aulas).

En definitiva, se trata de apostar por un cambio que apoye las ventajas de las tecnologías y respete los beneficios que otras metodologías tradicionales han logrado. De este modo podremos hablar de multialfabetización y sustituir las aulas “hueveras” por las “hiperaulas”, sin perder la pertinencia de una base de ética y de valores que permanecen inmutables porque la supervivencia de la humanidad lo exige.



BIBLIOGRAFÍA

- Fernández Enguita, Mariano. La escuela a examen: un análisis sociológico para educadores y otras personas interesadas / Mariano Fdez. Enguita. SERBIULA (sistema Librum 2.0)
- FIDAL. Edu@news. Revista de Educación. Fundación Fidal. 2022
- Vallejo, I. (2019). El infinito en un junco: La invención de los libros en el mundo antiguo. Madrid: Siruela.





**“El tiempo es un
bien escaso que a
todos nos iguala”**

Entrevista a:

Dr. Ignacio Buqueras y Bach

Académico Numerario de la RAED

Por Manuel Murillo



- ◀ El equilibrio entre la vida profesional y la privada varía de una persona a otra y depende en gran medida del sistema de valores y de la concepción de felicidad y satisfacción.

Trabajadores en un tejado de Manchester (Reino Unido).

Foto: Miquel Ventura Monsó.

Ignacio Buqueras y Bach, académico numerario de la Real Academia Europea de Doctores, es economista, doctor en Ciencias de la Información por la Universidad Complutense de Madrid, empresario y presidente y consejero de varias sociedades. El **Dr. Buqueras**, además, es presidente de la Asociación para la Difusión y Promoción del Patrimonio Mundial de España, ADIPROPE. Presidente de Honor de la Fundación Independiente, Confederación Española de Organizaciones de Personas Mayores, CEOMA, y de ARHOE-Comisión Nacional para la Racionalización de los Horarios Españoles. Entre sus principales obras publicadas, dedicadas fundamentalmente al estudio y divulgación de la racionalización de los horarios, se encuentran: *Tiempo al tiempo* (2006), coautor con Jorge Cagigas del libro *Dejemos de perder el tiempo* (2017) y también coautor con Carmen Guaido de la obra *Dame tiempo* (2019). Ha participado en innumerables conferencias y actos divulgando y promoviendo el uso racional de los horarios por toda la geografía española e internacional. Otros libros destacados suyos son *Josep Pla. El seny irónico* (1985), *Más sociedad, menos y mejor Estado* (2002), *Cambó* (2019) y *Objetivo: España en el mundo, radiografía de una realidad desaprovechada* (2020).



El refrán popular de “El tiempo es oro” nos invita a dar la importancia necesaria a este bien escaso que es el tiempo. Término que proviene del latín *tempus* y que se define como la duración de las cosas que se encuentran sujetas al cambio. Sin embargo, sobre todo en España, si algo no ha cambiado en décadas es la incorporación en nuestra vida personal, familiar, profesional y social de unos usos del tiempo más humanos, racionales y europeos que permitan una sociedad más feliz, más productiva y con mayor grado de bienestar. En los últimos 20 años, **Ignacio Buqueras** ha sido uno de los impulsores más importantes en Europa en esta ardua tarea para asentar en nuestra sociedad unos horarios racionales, que permitan a las personas conciliar su vida laboral con su vida familiar. No obstante, **Buqueras** resalta otra cita que no nos deja indiferente: “el tiempo es el bien más escaso que a todos nos iguala. Todos tenemos los mismos 86.400 segundos diarios. Ghandi decía que “cada minuto que vivimos es irrecuperable”, de ahí la importancia de coger conciencia sobre el tiempo que, debido a la reflexión profunda en nuestra sociedad que ha traído consigo la pandemia por la COVID-19, está adquiriendo mayor importancia en la agenda pública erigiéndose, incluso, en uno de los *Retos Vitales* de esta década, sobre todo en España.



Habría que concienciar a los políticos y a la sociedad en general sobre la conveniencia e importancia de un uso adecuado de los horarios.

“Dentro de muy poco se cumplirán 20 años de la creación de ARHOE - Comisión Nacional para la Racionalización de los Horarios Españoles. Desde entonces seguimos en un camino difícil y complejo y que tiene como objetivo fomentar el aumento y la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía, así como la conciliación de la vida personal, familiar y profesional, la igualdad efectiva y real entre hombres y mujeres y el acceso a las mismas oportunidades, la mejora de la productividad y eficiencia de las empresas y del trabajo en general. Todo ello desde cualquier punto de vista, y en especial desde la racionalización de los horarios, a través de la reflexión, el debate, el estudio, la promoción de buenas prácticas, personales y profesionales, la educación y su divulgación”, explica **Ignacio Buqueras**.

Sin embargo, **Buqueras** no oculta, pese a su determinación, la dificultad de implantar y de, sobre todo, concienciar a los políticos y a la sociedad en general sobre la conveniencia e importancia de este uso adecuado de los horarios. No obstante, hay excepciones, resalta el empresario, como la de Jordi Sevilla, ministro de Administraciones Públicas en 2005, que presentó el «Libro Blanco de la Comisión Nacional para la Racionalización de los horarios españoles» y que llegó a anunciar un plan integral para la conciliación de la vida personal y laboral en la Administración Pública, la normativa más completa aprobada nunca en nuestro país en esta materia para mejorar las condiciones de trabajo de los empleados públicos y que tenía como objetivo incrementar la calidad de los servicios que se ofrecen a los ciudadanos. Entre las medidas más destacadas, imponía las 18:00 horas como límite de la jornada laboral.

Señala el presidente de Honor de ARHOE que “poco nos podíamos imaginar las dificultades e incomprensiones en esta tarea. Incluso la apelación por algunos, como una de nuestras más genuinas señas de identidad, de que ‘España es diferente’. Sin embargo, tampoco pudimos prever el entusiasmo, el apoyo, la comprensión, la entrega de muchas personas, en gran porcentaje mujeres, que diariamente son sufridoras de nuestros singulares horarios. Les afectan en su vida diaria, les dificultan la conciliación de su vida personal, familiar y laboral, no hacen factible la igualdad, ni favorecen la corresponsabilidad. Nuestros horarios

tienen mucho que ver con que España sea líder europeo en baja natalidad, lo que hace que vivamos en un crudo invierno demográfico, que marcará varias generaciones y un sombrío futuro. ¿Qué decir, también, de nuestro liderazgo en separaciones matrimoniales? Nuestros horarios, dificultan las relaciones de las parejas, y de estas con sus hijos. ¿Tienen tiempo, mayoritariamente, los padres para atender a sus hijos? El resultado está también en nuestro liderazgo en fracaso escolar. El futuro pasa por una buena educación y formación. ¿Qué decir del *prime time* de las televisiones? Somos los europeos que menos dormimos, lo que afecta a nuestra salud, trabajo, productividad”.



Nuestros horarios tienen mucho que ver con que España sea líder europeo en baja natalidad, lo que hace que vivamos en un crudo invierno demográfico, que marcará varias generaciones y un sombrío futuro.

Ignacio Buqueras es taxativo en este sentido y su inquietante razonamiento no se queda en la mera dialéctica, sino que promueve una serie de acciones que intentan, precisamente, movilizar a la sociedad hacia este uso racional de los horarios. En este sentido, destaca cuatro líneas de acción: “Que España adopte el huso horario que le corresponde conforme a su situación geográfica (meridiano de Greenwich). Desde hace más de 80 años no estamos en el horario solar que nos compete; que las Administraciones, empezando por el Gobierno de España, cumplan el Plan Concilia 2005 y la Resolución de diciembre de 2012 de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, que señala que la jornada laboral debe finalizar a las 18.00 h; que las televisiones públicas y privadas finalicen sus programas de máxima audiencia a las 23.00 h, al igual que los espectáculos; y que la conciliación, la corresponsabilidad y la igualdad se conviertan en una realidad inmediata porque son extraordinariamente rentables”.

“No siempre en los Gobiernos están los primeros de la clase”, dice **Ignacio Buqueras** con una sonrisa velada, pero resalta que es importante influir sobre los políticos para que puedan ir incorporando en sus programas electorales el *Reto Vital* de la gestión racional de los horarios. “Es esencial que pasemos de las palabras a los hechos. El Gobierno debe expresar con claridad sus objetivos, las medidas a adoptar para su desarrollo, y el calendario a seguir. Los partidos políticos, que mayoritariamente en sus programas han reflejado la necesidad de unos horarios racionales deben trasladar sus propuestas, con eficacia, al

Ejecutivo y a la sociedad. El mundo empresarial, sindical y social, que en los últimos años se ha mostrado abierto y dialogante, debe avanzar para llevar a la conciencia de sus representados la necesidad ineludible de aplicar medidas para que la conciliación de la vida personal, familiar y profesional sean una realidad. La sociedad civil puede y debe hacer una labor pedagógica de singular importancia. Los medios de comunicación y las redes sociales deben jugar un papel destacado trasladando a la ciudadanía que una sociedad más humana es posible.”



“No siempre en los Gobiernos están los primeros de la clase”, dice Ignacio Buqueras con una sonrisa velada, pero resalta que es importante influir sobre los políticos para que puedan ir incorporando en sus programas electorales el *Reto Vital* de la gestión racional de los horarios.

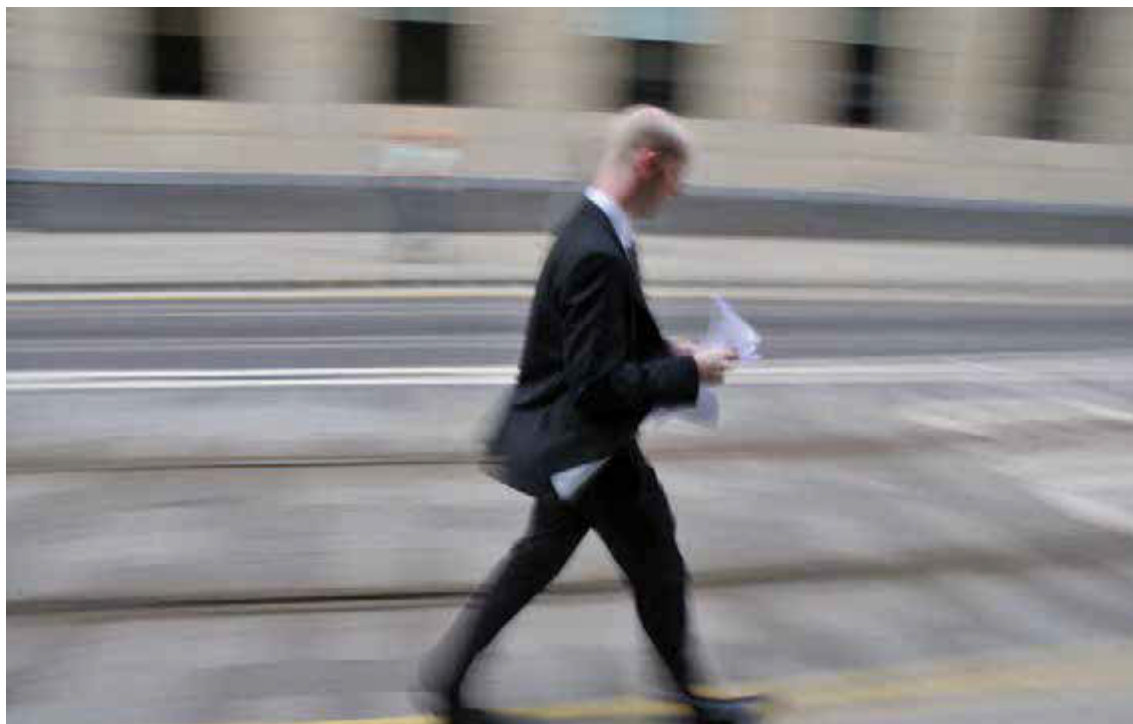
Sobre las nuevas tecnologías de la información y la irrupción de la sociedad digital, el **Dr. Buqueras** explica que “el correo electrónico es la herramienta por excelencia del siglo XXI. Es imprescindible y urgente desarrollar una cultura profesional para su uso. Hay que desarrollar una normativa, organizar sesiones de formación, iniciar la jornada limpiando el buzón, contestar con claridad y agilidad, evitar los comentarios personales, ser consciente que en determinados casos es más eficaz una llamada telefónica... y hay que saber desconectar. Por otra parte, el teletrabajo es una muy importante y rentable opción que hay que desarrollar y potenciar, sobre todo como se ha demostrado ante la pandemia por COVID-19. No todas las empresas pueden aplicarlo. Hay que evaluar, objetivamente en cada caso, las ventajas y las desventajas. Hay que formar tanto a los directivos del nuevo sistema como a los trabajadores que lo utilizarán”.

La reflexión del **Dr. Ignacio Buqueras** sobre el tiempo y su uso racional no solo se circunscribe a la gestión eficaz del tiempo en la organización del trabajo, de la familia o en el arduo debate político y económico. En este momento, el empresario, divulgador y pensador está trabajando en un libro sobre la importancia de la “vejez activa”, no tanto desde la vertiente de una actividad vinculada a la preservación de la salud, sino a la importancia y satisfacción de las personas longevas por ayudar con su experiencia y actividad a mejorar el mundo. “Es muy importante poner a disposición del mundo la experiencia acumulada durante tantos años”, es decir, aprovechar el «talento sénior».

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas promueven la adopción de políticas que fortalezcan las capacidades de las personas mayores y fomenten su independencia y autonomía. Por su parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS) lidera y coordina la Década del Envejecimiento Saludable (2020-2030) para fomentar el envejecimiento saludable en torno a todos los ODS, en colaboración con los Estados miembros y los distintos socios nacionales e internacionales.



Es esencial promover la “vejez activa”, no tanto desde la vertiente de una actividad vinculada a la preservación de la salud, sino a la importancia y satisfacción de las personas longevas por ayudar con su experiencia y actividad a mejorar el mundo. “Es enriquecedor y estratégico poner a disposición del mundo la experiencia acumulada durante tantos años”, es decir, aprovechar el «talento sénior».



Los datos que se van conociendo sobre la destrucción de puestos de trabajo causada por la crisis han confirmado la gravedad de la situación: la pandemia ha eliminado en España 760.000 empleos (datos del Ministerio de Trabajo) y son ya tres millones de personas las que se han sumado a distintos tipos de regulaciones temporales de empleo. Se considera, además, que 1,2 millones de trabajadores que actualmente están afectados por un ERTE perderán finalmente su empleo. Ante este difícil panorama, escuchar la experiencia de las personas que ya han vivido situaciones de grandes crisis económicas y sociales es fundamental, el «talento senior», personas con tiempo y a las que la sociedad considera –de manera miope– como improductivas por su edad, pueden ser fundamentales en la búsqueda de soluciones ante los *Retos Vitales* de este siglo, a criterio de Dr. **Ignacio Buqueras**.



Los datos que se van conociendo sobre la destrucción de puestos de trabajo causada por la crisis han confirmado la gravedad de la situación: la pandemia ha eliminado en España 760.000 empleos y son ya tres millones de personas las que se han sumado a distintos tipos de regulaciones temporales de empleo.

Y es que como señalaba **Cicerón** (106 a.C.-43 a.C.) en su obra *De senectute*, quizá el primer tratado sobre la vejez en la historia "(...) estos ancianos crédulos, desmemoriados, negligentes, defectos que no son peculiares de la vejez, sino de una vejez inactiva, indolente y soñolienta", justo lo que no quiere el académico de la RAED y que predica con su ejemplo todos los días.





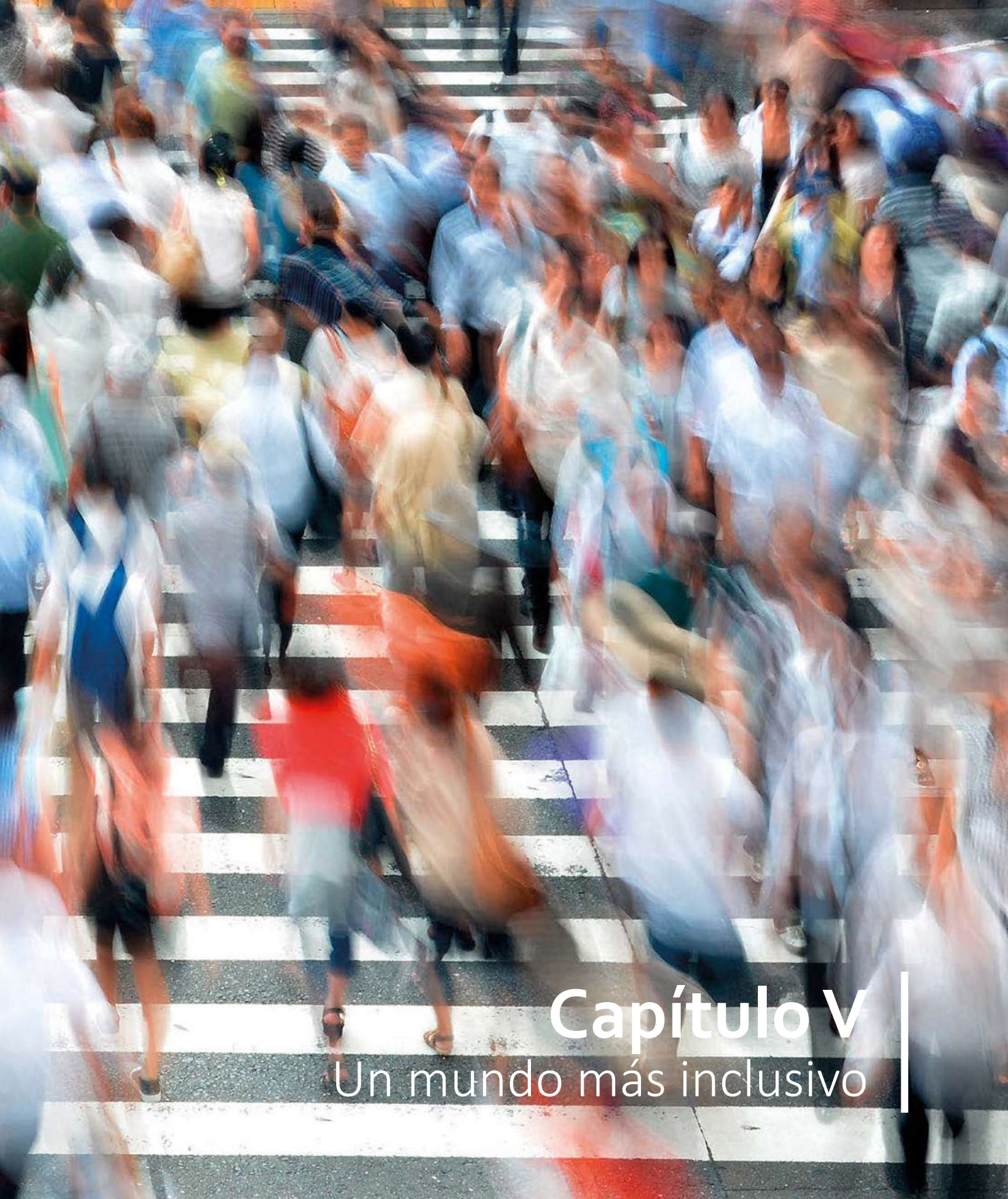
El siglo XXI ha traído una profunda transformación a nuestro mundo. En gran parte gracias a internet, podemos ver la aceleración de todos los aspectos de la globalización: los viajes, el comercio, la integración financiera entre naciones y la conectividad social; incluso cuando la nueva ciencia, tecnología e innovación (CTI) aportan productos cada vez más nuevos al mercado. Sacudida por, al menos, una gran recesión (2008-2009), por la crisis del euro (principalmente en Grecia y el sur de Europa) y por varias guerras, la economía mundial, sin embargo, ha crecido, y el mundo ha perseguido una visión común del desarrollo.

Dr. Ismail Serageldin. Director de la Bibliotheca Alexandrina

Extracto del artículo "Reinventar la enseñanza para el siglo XXI"

Retos Vitales 2021





Capítulo V

Un mundo más inclusivo



Por un mundo más inclusivo



PRESENTACIÓN



En este capítulo se hace referencia a un término que hace años sería desdeñado en el ámbito empresarial por ser menor o irrelevante, pero que ahora es sin ninguna duda un aspecto absolutamente imprescindible en la vida de las empresas y organizaciones, la inclusividad.

El primer autor es el Dr. Aldo Olcese, distinguido economista, académico, empresario, pensador y activista de la sociedad civil, quien es uno de los grandes referentes internacionales del concepto de “capitalismo humanista” y que aquí hace una espléndida aportación en esa línea sobre la “economía con propósito” junto con D. Juan Costa, exministro de Ciencia y Tecnología de España (2003 - 2004).

El flujo de conocimiento de este capítulo prosigue con la prestigiosa académica y catedrática de Derecho Constitucional, la Dra. Teresa Freixes, que realiza un atinado y profundo análisis sobre los conceptos de democracia y libertad en el mundo complejo en el que nos movemos, tanto desde una perspectiva nacional como internacional.

El académico Dr. José Ángel Brandín, destacado directivo con amplia experiencia en grandes compañías nacionales e internacionales, nos habla de la inclusión y el liderazgo en las organizaciones, una responsabilidad compartida en la evolución de las empresas a la hora de establecer y categorizar internamente sus roles y relaciones. En este contexto de innovación empresarial la Dra. Cecilia Kindelán, profesora en ESIC Business & Marketing School, experta en materia de diversidad en el ámbito de las organizaciones y en temas relacionados con la comunicación empresarial, hace un análisis profundo y detallado sobre el tema de la inclusión como catalizador de la innovación y sostenibilidad de la empresa.

La última aportación de este capítulo corre a cargo del prestigioso profesor, pensador y autor de artículos de referencia, el Dr. Joan Francesc Pont. Con su habitual maestría disecciona un tema filosófico y moral de gran interés social como es el plantear la laicidad como respuesta a problemas de convivencia. El académico, hace interesantes aportaciones de profundo valor cultural que invitan a un debate abierto en el seno de nuestra sociedad, defendiendo, entre otras cosas, que la educación solo puede ser laica y emancipadora, porque su horizonte único es la ciudadanía configurada por el sistema de valores constitucionales.

Cecilia Kindelán Amorrích. Coeditora.



Economía con propósito

Dr. Aldo Olcese Santonja

Académico Numerario y
Vicepresidente de la RAED



Juan Costa Climent

Exministro de Ciencia y Tecnología
(2003 - 2004)



- ◀ La economía está experimentando una transición para hacer frente a los retos que plantea el siglo XXI, con la necesidad de incorporar un enfoque integrado que tenga en cuenta el efecto de las actividades económicas en las personas y en el planeta. Port Forum (Barcelona, España).

Foto: Miquel Ventura Monsó.



RESUMEN

Estamos evolucionando hacia una sociedad cada vez más tecnológica y digital. Todo este proceso de modernización, donde la técnica y las máquinas cobran cada vez un protagonismo mayor, genera un deterioro del humanismo. Para poder evitar a tiempo las consecuencias debemos enfrentarnos a este desafío y ser capaces de regenerar el humanismo en el seno de una sociedad que ya está sufriendo continuas agresiones que lo neutralizan. En esta nueva revolución, las empresas desempeñan un papel muy importante porque, gracias a las lecciones aprendidas de las crisis del pasado, están centrando la generación de valor en el capital humano. La capacidad autorregulatoria del mundo empresarial es la que puede ayudar a extender esta nueva tendencia, este cambio de paradigma en la definición de la creación de valor y de sus métricas. La economía de mercado debe tener unos objetivos de carácter social. Tiene que ser un instrumento para alcanzar unas necesidades humanas. Si tenemos una economía sin un propósito, sin un fin, entonces fracasa.



SUMMARY

We are evolving towards an increasingly technological and digital society. All this modernization process, where technique and machines take on an ever-greater role, generates a deterioration of humanism. In order to avoid the consequences in time, we must face this challenge and be able to regenerate humanism within a society that is already suffering continuous attacks that neutralize it. In this new revolution, companies play a very important role because, thanks to the lessons learned from the crises of the past, they are focusing the generation of value on human capital. The self-regulatory capacity of the business world is what can help extend this new trend, this paradigm shift in the definition of value creation and its metrics.

1. INTRODUCCIÓN

Estamos evolucionando hacia una sociedad cada vez más tecnológica y digital. Todo este proceso de modernización, donde la técnica y las máquinas cobran cada vez un protagonismo mayor, está generando un detrimento del humanismo. Para poder evitar a tiempo las consecuencias de una sociedad deshumanizada, debemos enfrentarnos a este desafío y ser capaces de recuperar el humanismo en el seno de una sociedad que ya está sufriendo continuas agresiones que lo neutralizan.

Si hacemos una prospección de 360 grados a nuestro alrededor podemos observar tres círculos concéntricos: el primero está constituido por nuestro entorno familiar; en segundo lugar, encontramos el que configuran los colegios; y, por último, el que está compuesto por la empresa. Es especialmente en el ámbito familiar en donde debería defenderse y regenerarse el humanismo, pero no podemos ser demasiado optimistas con la implicación del entorno familiar en esta tarea. La realidad nos muestra que ha sufrido una gran transformación y solo un pequeño porcentaje de familias es el que cultiva el humanismo. El segundo círculo es el formado por los colegios, en teoría podríamos pensar que son una buena base para regenerar el humanismo, pero la realidad, y tras las diferentes reformas educativas, vemos que la mayoría de los colegios y universidades están muy alejados de este tema. El tercer círculo, el perfilado por el mundo de la empresa, es donde sí podemos ser más optimistas y encontrar un espacio adecuado para regenerar el humanismo. La frase “No le hagas al prójimo lo que no quieras para ti” refleja muy bien la esencia de esta revolución.



Vivimos un nuevo mundo con nuevas reglas, el propósito marca la diferencia y la esencia del nuevo capitalismo humanista. Si tenemos una economía sin un propósito, sin un fin, entonces fracasa.

Además de estos tres círculos existe un nivel común superior formado por el Estado donde se están haciendo algunos esfuerzos en este sentido, pero hay otros matices como los sesgos ideológicos, que complican que el humanismo se recupere en el ámbito público.

2. LA EMPRESA COMO ÚLTIMO BASTIÓN DEL HUMANISMO

El mundo empresarial se caracteriza por su tendencia a aprender rápido, como sabemos, su supervivencia depende de ello. En el pasado las organizaciones han sufrido las consecuencias de no estar a la altura de lo que la sociedad necesitaba, buscando el beneficio propio por encima de cualquier otro elemento y olvidando las herramientas adecuadas de la medida y del buen juicio. El mundo empresarial ha pasado por diferentes crisis (económicas, financieras y de salud...), por lo que después de estas experiencias está reaccionando muy positivamente, fijando unos términos que garanticen el bienestar de las personas. De los tres roles del ser humano, el primero es el de "persona": ser humano sensitivo, que piensa y razona pero que al mismo tiempo tiene sentimientos. La segunda dimensión es la del "ciudadano", vivimos en una sociedad organizada con derechos y deberes. La tercera es la dimensión vinculada al mundo laboral, la de "trabajador". En esta última es donde solemos pasar más tiempo y, por tanto, es en la empresa donde se está configurando de manera natural un nuevo contrato social donde las personas tenemos mucho que ganar porque las empresas están cada vez más alineadas con las dimensiones de "persona" y de "ciudadano" porque hay una presión social enorme que las empresas capturan muy fácilmente para incrementar sus clientes.

En los últimos 30 años, la pérdida de confianza en el sistema ha ocasionado que en los procesos de creación de valor ganen influencia otros activos que antes no se valoraban resurgiendo nuevos capitales como el capital intangible, el capital natural y el capital social. En un contexto, en el que tres de cada cuatro personas piensan que el futuro será peor que el pasado, los proyectos de creación de valor de las empresas se tendrían que basar en la cooperación de una manera más intensa con los distintos grupos de interés (*stakeholders*), porque el propietario de todos los capitales ya no es la empresa.

Es cierto que por parte de las empresas existe una gran atención en el capital ecológico (capital natural) porque nos jugamos el futuro del planeta. En este sentido, aun con las dificultades que se observan, estamos en el camino positivo. Por otro lado, los capitales financieros están viviendo una transformación debido a la incursión de las criptodivisas (divisas digitales) y van a ser generadores de una nueva era de prosperidad y de agilización financiera a nivel global. Sin embargo, el ámbito social (capital humano) es el más preocupante, y es aquí donde es necesario que se regeneren los valores humanistas. El capitalismo atraviesa una crisis de confianza global. La prosperidad de la globalización no ha llegado a las clases medias. La mayoría social piensa que en los próximos 5 años su

situación va a empeorar y en el caso de los jóvenes aún es más llamativo ya que solo uno de cada cuatro piensa que su situación puede mejorar. Hay un descontento social y eso tiene implicaciones económicas y políticas.



En un contexto, en el que tres de cada cuatro personas piensan que el futuro será peor que el pasado, los proyectos de creación de valor de las empresas se tendrían que basar en la cooperación de una manera más intensa con los distintos grupos de interés (*stakeholders*), porque el propietario de todos los capitales ya no es la empresa.

En España hay mucha productividad que ganar no sólo gracias a la tecnología, sino en el marco del capital humano, en conseguir que el empleado se sienta motivado con su trabajo para que aumente su productividad. En este sentido en España vivimos aún en una sociedad precarizada donde no conseguimos poner el carro delante de los bueyes como lo estamos haciendo en el ámbito del capital financiero y del ecológico. Se trata, sin duda, de una pequeña gran tragedia, por lo que hay que tener el coraje de arriesgar en el ámbito laboral para pasar a la acción y sacar a las sociedades más débiles de la precarización del trabajo, aunque en un primer momento parezca difícil de asumir para el sector empresarial.

2.1. La persona por delante de la organización

Se observa que la capacidad de aprender y rectificar de los dirigentes empresariales se ha agudizado y acortado en el tiempo. Los impactos negativos son súbitos y profundos ya que responden a realidades que tienen un gran impacto social por lo que al mundo empresarial no le queda más remedio que ser ágil y reaccionar e interactuar porque, si no, los acontecimientos nos pueden sobrepasar.

La primera lección que las empresas han aprendido durante esta última crisis sanitaria (COVID-19), que nos acompaña durante más de dos años, está muy relacionada con la recuperación de los valores del humanismo. Sin duda se trata de una revolución muy potente porque sitúa al capital humano por delante de otros intereses empresariales. En el mundo de las empresas tecnológicas (recordemos los “negocios de garaje” de

Silicon Valley) hemos visto que esto ha sucedido aceleradamente, no había grandes organizaciones, pero la persona podía emerger con sus conocimientos, creatividad e iniciativa. En las grandes organizaciones esto es más complicado que ocurra, pero se ha de trabajar para que exista una liberación de talento. El mundo de la empresa tiene inteligencia suficiente, iniciativa y entusiasmo para poder liderar este proceso. Estamos a las puertas de que esto empiece a suceder. Realmente no se trata de una transformación espiritual, llena de buenos sentimientos, aunque algunos dirigentes sí los tienen, sino que es una evolución forzada de los acontecimientos que los empresarios suelen captar más rápidamente.



La primera lección que las empresas han aprendido durante esta última crisis sanitaria (COVID-19), que nos acompaña durante más de dos años, está muy relacionada con la recuperación de los valores del humanismo. Sin duda se trata de una revolución muy potente porque sitúa al capital humano por delante de otros intereses empresariales.

El capital humano ahora está globalizado y por eso las empresas le dan mucha más importancia. Pero este mercado globalizado también provoca que las personas tengamos que hacer un esfuerzo de preparación mucho mayor y más responsable para aportar valor. Nos encontramos ante un mayor desafío que exige una formación permanente y una interrelación de conocimientos.

3. LA AUTORREGULACIÓN DEL MUNDO EMPRESARIAL

Partimos de una realidad en la que la globalización que estamos viviendo es fundamentalmente un fenómeno empresarial puesto que, en los últimos 40 años, las compañías han alcanzado un alto grado de expansión internacional siendo, además, los agentes que están generando más riqueza. Según datos de 2018, el 70 % de los generadores de ingresos fueron empresas. La arquitectura política de los Estados ha hecho que estos no sean capaces de responder con rapidez a los retos de la economía global.

Como consecuencia de lo anteriormente señalado, se está produciendo una cierta autorregulación por parte de las empresas que, al ir por delante, se convierten en los grandes legisladores del siglo XXI. Las empresas, al ser los principales agentes globales, están creando las bases

de lo que puede ser una regulación cuando los poderes políticos tomen esas decisiones. La autorregulación marca la diferencia porque los mecanismos que tenemos a nivel internacional para cambiar el reporte de las empresas o métricas como el PIB son muy trabajosos y si seguimos midiendo el éxito en función de parámetros que hoy no responden a la realidad, pues vamos a seguir incidiendo en los mismos errores. Derivado de este fenómeno de autorregulación, vemos que se está produciendo una regeneración del humanismo, lo que ha originado un cambio de paradigma en la definición de la creación de valor y de sus métricas. Hoy vemos que cada vez son más las empresas que por ejemplo definen la retribución de los directivos en función del grado de satisfacción de los empleados, o de la capacidad de innovación.



Para medir el éxito social, empresarial, político no se puede seguir utilizando solo el capital financiero, es necesario tener presente el grado de contribución a la creación de bienestar en sentido amplio. Hasta que no cambiemos esta concepción y estas métricas de éxito vamos a ir por detrás de las necesidades de la sociedad.

Para que esto suceda tiene que imponerse un nuevo paradigma relacional entre los *stakeholders* del mundo de la empresa donde los dirigentes ejerzan el poder de un modo más democrático. El privilegio de ordenar y gestionar los negocios que reside en los órganos habituales de gobernanza como son el consejero delegado, el comité ejecutivo, el consejo de administración y la junta general de accionistas tienen que complementarse con unas interrelaciones tanto deliberativas, como eventualmente de voto, de cuestiones intermedias que sin ser esenciales sirvan para generar un proceso participativo que redunde en un beneficio social para la empresa y para la comunidad. Las tecnologías, a través de las plataformas digitales de participación ciudadana, nos permiten mantener un debate abierto y, por lo tanto, una relación más estrecha con los *stakeholders*.

En este contexto se está produciendo una pugna aún no resuelta, porque los gobiernos y los reguladores están empezando a inquietarse por el protagonismo de las empresas y reaccionan poniendo límites a aquellas compañías que tienen más fuerza que los propios gobiernos. Como consecuencia de esto, especialmente en Europa, estamos asistiendo a una hiperregulación, lo que provoca que los modelos económicos funcionen peor. No hay mayor tragedia para un dirigente democrático que tener que intervenir en la economía y en la sociedad para tener que recortar libertades porque se utilizaron mal.



Los gobiernos deberían olvidar las recetas basadas en el siglo XX que ya no son coherentes con los retos actuales y ayudar a que estos esfuerzos de autorregulación de algunas empresas para hacer frente a las demandas sociales se extendieran al resto de organizaciones.



CONCLUSIONES

Para poder evitar a tiempo las consecuencias de una sociedad deshumanizada, debemos enfrentarnos a este desafío y ser capaces de recuperar el humanismo en el seno de una sociedad que ya está sufriendo continuas agresiones que lo neutralizan. En el mundo empresarial se está configurando de manera na-

tural un nuevo contrato social donde las personas tenemos mucho que ganar porque las empresas están cada vez más alineadas con las dimensiones de “persona” y de “ciudadano” del ser humano.

En España vivimos aún en una sociedad precarizada donde no conseguimos poner el carro delante de los bueyes como lo estamos haciendo en el ámbito del capital financiero y del ecológico. Se trata, sin duda, de una pequeña gran tragedia, por lo que hay que tener el coraje de arriesgar en el ámbito laboral para pasar a la acción y sacar a las sociedades más débiles de la precarización del trabajo, aunque en un primer momento parezca difícil de asumir para el sector empresarial.

Para medir el éxito social, empresarial, político no se puede seguir utilizando solo el capital financiero, es necesario tener presente el grado de contribución a la creación de bienestar en sentido amplio. Hasta que no cambiemos esta concepción y estas métricas de éxito vamos a ir por detrás de las necesidades de la sociedad. Los gobiernos deberían olvidar las recetas basadas en el siglo XX que ya no son coherentes con los desafíos actuales y ayudar a que estos esfuerzos de autorregulación de algunas empresas para hacer frente a las demandas sociales se extendieran al resto de organizaciones. Recordemos que, si tenemos una economía sin un propósito, sin un fin, entonces fracasa.



BIBLIOGRAFÍA

- Costa Juan, 'Multicapitalismo', Deusto, 2021.
- Costa Juan, La revolución imparale, Espasa Forum, 2020.
- Foro Económico Mundial, «\$100 Trillion by 2025: “The Digital Dividend for Society and Business”, 2016.
- Olcese Aantonja, Aldo. 'El capitalismo humanista', 2015.
- Olcese Santonja, Aldo, 'Teoría y práctica del buen gobierno corporativo', 2005.



“La democracia es como un jardín que hay que cuidar todos los días”

Democracia y libertad en un mundo poliédrico

Entrevista a:

Dra. Teresa Freixes Sanjuán

Académica Numeraria y
Vicepresidenta de la RAED

Por Manuel Murillo



- ◀ Como en la naturaleza en equilibrio, la democracia, más que un sistema político es un ‘ethos’, un modo de vida que parte de la consideración de la igualdad de oportunidades de todos los ciudadanos. Mariposa sobre lavanda.

Foto: Miquel Ventura Monsó.



ENTREVISTA

Teresa Freixes es Doctora en Derecho por la Universidad de Barcelona y fue catedrática de Derecho Constitucional en la Universidad Autónoma de Barcelona. Es Experta de la Comisión Europea y del Consejo de Europa y presidenta de la Fundación Cultura Libre y de *Citizens pro Europe*. Ha participado en la elaboración de los Tratados de Ámsterdam, Niza y Lisboa, la Constitución Europea y la Carta de Derechos Fundamentales de la Unión Europea. Antigua Senior Expert de FRANET (Agencia Europea de Derechos Fundamentales e Instituto Europeo para la igualdad de género) y del EIGE (Instituto Europeo para la Igualdad de Género). Con el Consejo de Europa participó en el Programa de Asistencia Jurídica para los Países del Este. Académica de Número y vicepresidenta de la Real Academia Europea de Doctores (RAED).

Teresa Freixes no es una intelectual que solo se ha limitado a preparar sus magníficas clases de Derecho Constitucional, sino que es de aquellas personas que intervienen personalmente aportando todo su conocimiento y experiencia en la construcción de una sociedad más justa, donde los valores de la libertad y democracia son fundamentales. Firme europeísta, no solo reflexiona sobre la construcción europea, sino que ha sido y es parte de este proceso, tan importante en el progreso económico y social de sus ciudadanos, defendiendo activamente los valores democráticos que sustentan nuestra sociedad y que tanto sacrificio y vidas ha costado lograrlo durante siglos. Muchos intelectuales y pensadores están viendo con inquietud cómo se están cuestionando, precisamente, estos valores democráticos y el propio sistema de democracia representativa. **Freixes**, como siempre, no rehúye este conflictivo debate.

“Ya desde los clásicos, desde Grecia y Roma, los conceptos de democracia y libertad han estado siempre en discusión. Ambos términos han tratado de encontrar un camino adecuado a lo largo de los tiempos y hoy en día, indiscutiblemente, sigue siendo muy importante. Para hacerlo convenientemente habría que clarificar ambos conceptos. No es la misma democracia la de ahora que la griega, la cual se sustentaba en los ciudadanos, pero en una sociedad donde había esclavos que no tenían ningún tipo participación en la vida política”. **Teresa Freixes** expone académicamente –innegable su vocación docente– el progreso de la democracia a lo largo de los siglos, sus singularidades y cómo concluye diciendo que, hasta después de la Segunda Guerra Mundial, con la derrota de los totalitarismos que amenazaron las democracias clásicas, no se apacigua y asienta el concepto democracia tal

como la entendemos hoy en día. “En 1949, una vez acabada la Segunda Guerra Mundial, en el Congreso de La Haya, se acuerdan los pilares del Consejo de Europa y después los de la Unión Europea (UE) que son tres: estado de derecho, democracia y los derechos humanos.



Ya desde los clásicos, desde Grecia y Roma, los conceptos de democracia y libertad han estado siempre en discusión. Ambos términos han tratado de encontrar un camino adecuado a lo largo de los tiempos y hoy en día, indiscutiblemente, sigue siendo muy importante.

Estado de derecho que está sujeto a las normas adoptadas democráticamente por sus ciudadanos y en donde se establece que, si no hay derechos humanos, no puede haber democracia. Aquí se acuña principalmente el concepto de democracia que todos entendemos y que ahora se cuestiona”, explica la catedrática de Derecho Constitucional.

“Todo sistema derivado de la acción humana es perfectible. Por lo que la democracia también es mejorable. Sin embargo, se empezó a cuestionarla con la caída del Muro de Berlín. Hasta ese momento, prácticamente era indiscutible como sistema político, era el paradigma al que todos aspiraban, derivaba del humanismo, con raíces en la ilustración, liberal y socialdemócrata. Mientras existía el bloque comunista, la democracia era el paradigma que se debía conservar, mantener y aspirar. Sin embargo, después de la caída del Muro de Berlín se produce una transformación ideológica, ya que el referente del socialismo radical y comunismo europeo se había caído, por lo que todos estos pensadores tuvieron que buscar otros asideros intelectuales para fundamentar sus propuestas y encontraron en el debate entre democracia representativa y democracia participativa, su principal espacio intelectual y de acción”.

Expone **Teresa Freixes** que “en la democracia representativa, los ciudadanos nos autosujetamos a las leyes que elaboran los representantes que hemos elegido libremente. Esto, en ocasiones, conlleva algún tipo de políticas y propuestas que plantean problemas ideológicos y de funcionamiento. Para subsanarlo (lo que llaman el déficit democrático), se le ha querido acompañar -mientras se diga acompañar me parece bien- con la democracia participativa, es decir, implicar más al ciudadano y a la sociedad civil en el debate político

del día a día. El problema viene cuando desde el populismo –otras de las corrientes que han emergido en esta época– se ha querido suplantar la democracia representativa por la democracia participativa o deliberativa: vamos a votarlo todo. Aquí es cuando hay que recordar que democracia comporta elecciones libres, sufragio universal, que cada persona tenga un voto y que valga lo mismo el voto de cada persona. La democracia representativa quiere ser sustituida por una concatenación de referendos... que el ágora y la asamblea lo decida todo a través de sucesivas votaciones”.



En la democracia representativa, los ciudadanos nos autosujetamos a las leyes que elaboran los representantes que hemos elegido libremente. Esto, en ocasiones, conlleva algún tipo de políticas y propuestas que plantean problemas ideológicos y de funcionamiento.

Teresa Freixes recuerda al intelectual y pensador italiano Norberto Bobbio “que siempre definía como ciudadano libre aquel que estaba informado, que era consciente de las diferentes alternativas políticas y que ejercía el voto tras un proceso de reflexión para elegir a los representantes que deliberan en nuestro nombre y que, a su vez, estos estuviesen controlados por los propios mecanismos de control de la democracia. En las democracias deliberativas propuestas desde los populismos, esto es bastante difícil que ocurra”.

LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS Y LA CALIDAD DE LA DEMOCRACIA

¿Son buenas las nuevas tecnologías de la información para mejorar la calidad democrática? “Depende de cómo se usen”, así de sencillo contesta **Teresa Freixes**, aunque a la catedrática le preocupa más en este debate, cómo estas tecnologías contribuyen a mejorar la educación de sus ciudadanos y asegurar una comunicación de calidad. “Las nuevas tecnologías de la información (internet, redes sociales, diarios digitales, etc.) proporcionan un mejor acceso de los ciudadanos a la información. Pero es necesario que estos sepan distinguir el trigo de la paja. Hoy en día podemos encontrar en las redes reportajes creativos en medios digitales, a partir de determinadas informaciones, las llamadas *fake news* que, incluso partiendo de hechos ciertos, los falsean o tergiversan la realidad con intenciones desestabilizadoras de la propia democracia”. Se hace, por tanto, imprescindible mejorar la formación y la información de la sociedad en el uso de estas tecnologías, aunque no es fácil: prime-

ro, porque hay que tener conocimientos previos sobre los temas que se tratan (educación en general) y, a su vez, conocimientos técnicos (educación especializada). La democracia precisa de la libertad, y la libertad precisa de esa democracia a través de la participación de ciudadanos bien informados, libres y conscientes, si no, la democracia pierde calidad y se pone en peligro”, sentencia la catedrática.



Las nuevas tecnologías de la información (internet, redes sociales, diarios digitales, etc.) proporcionan un mejor acceso de los ciudadanos a la información. Pero es necesario que estos sepan distinguir el trigo de la paja.

Para el Tribunal Europeo de Derechos Humanos, además de la educación, la comunicación es uno de los pilares fundamentales de toda sociedad que se considere libre y democrática. La comunicación crea opinión pública y esta es decisiva para la vida en sociedad y para generar opinión pública política y poder votar con criterio en unas elecciones. “Por lo que es un caramelo envenenado –afirma **Teresa Freixes**– porque todo el mundo quiere dominarla”. Para **Freixes**, hoy en día es complicado ver contenidos de calidad informativa en los medios digitales o en redes sociales, ya que la opinión y hechos aparecen intencionadamente revueltos, donde suele evidenciarse información no es contrastada. “El acceso a la información y una mejor comunicación nos hacen ciudadanos más libres y conscientes.”



La democracia precisa de la libertad, y la libertad precisa de esa democracia a través de la participación de ciudadanos bien informados, libres y conscientes, si no, la democracia pierde calidad y se pone en peligro.

Sin duda las nuevas tecnologías de la información, la informática, la inteligencia artificial ha facilitado un desarrollo sin precedentes en la historia de la humanidad. Pero también estos avances no están exentos de peligros que han amenazado o amenazan a la esencia de la libertad de las personas y a la propia democracia. Para **Teresa Freixes**, el principal debate se centra en el derecho y en el uso de los datos proporcionados por sus ciudadanos. De hecho, la Unión Europea, muy preocupada por este asunto aprobó en 2016 un paquete de

medidas sobre protección de datos que busca preparar a Europa para esta nueva era digital, donde más del 90 % de los europeos quieren tener el mismo derecho a la protección de sus datos en toda la UE y con independencia del lugar donde se realice su tratamiento. “Es el particular, la persona a la que se refieren estos datos, la que tiene el derecho de proporcionar o no ese dato, excepto cuando las leyes, por algún motivo le obliga a facilitarlo. Muchas veces no somos conscientes cuando proporcionamos datos: cuando aceptamos *cookies* en internet, cuando hacemos una compra online, cuando damos nuestros datos bancarios, etc. No somos conscientes de esto, lo que genera una tensión constante entre el derecho a saber y el derecho a que no sepan de nosotros”.

No obstante, si algo inquieta en este momento a **Teresa Freixes**, como amenaza real a la democracia, son los extremismos y populismos que están apareciendo y cogiendo ímpetu en diversos países de la Unión Europea. “Cuando celebramos el 60 aniversario de la creación de las Comunidades Europeas, el lema de este gran acontecimiento era ‘No al nacionalismo y no al populismo’. Ambos nos llevaron a las guerras y a la casi destrucción del pensamiento europeo. Evidentemente, es un momento complejo cuando países de la propia Unión Europea, con partidos políticos situados a ambos extremos de las ideologías políticas, están tomando fuerza, no la suficiente para llegar a gobernar, pero sí para condicionar los gobiernos y determinadas políticas que amenazan la libertad de sus ciudadanos”.



Cuando celebramos el 60 aniversario de la creación de las Comunidades Europeas, el lema de este gran acontecimiento era ‘No al nacionalismo y no al populismo’. Ambos nos llevaron a las guerras y a la casi destrucción del pensamiento europeo.

¿El antídoto ante estos extremismos? “Se necesita una formación cívica y política de los ciudadanos. España es el único país de la Unión Europea que no tiene una asignatura en la educación obligatoria en la que se enseñe estas cuestiones relativas al funcionamiento del Parlamento, sus instituciones, los valores democráticos, etc. La democracia es muy frágil, es como un jardín que hay que cuidar todos los días”, advierte **Teresa Freixes**.





Inclusión y liderazgo en las organizaciones

Una corresponsabilidad en la transformación hacia una economía más inclusiva y sostenible

**Dr. José Angel Brandín
Lorenzo**

Académico Numerario y miembro
de la Junta de Gobierno de la RAED



- ◀ El liderazgo y la inclusión son términos que no pueden separarse ni entenderse el uno sin el otro si queremos potenciar el valor diferencial de nuestra organización.

Empatía dispersa. Muelle de Dubrovnik (Croacia).

Foto: Miquel Ventura Monsó.



RESUMEN

Los responsables del gobierno de las organizaciones han de identificar inequívocamente la inclusión, que requiere de la diversidad, como un deber de equidad, como una idea fuerza valiosa y valorada desde una perspectiva estratégica y cultural, respectivamente, pues de lo contrario se impondrá una empobrecida homogeneidad bajo la contundente coartada de la rutina y la inercia del encaje cultural. La inclusión encuentra su justa correspondencia por parte de los miembros de la organización en su voluntad de integrarse en un proyecto compartido y en un reforzado compromiso con el particular modo que este ofrece para contribuir, en comunidad, y de forma más sostenible al bien común como si de las dos caras de una misma moneda se tratase. Hacer posible este equilibrio depende de la contribución de líderes y seguidores, mejor dicho, debe ser una responsabilidad compartida, desde los roles de líder y seguidor que nos correspondan en cada momento.



SUMMARY

Those responsible for the governance of organisations must unequivocally identify inclusion, which requires diversity, as a duty of fairness, as a valuable and valued strategic and cultural strength, respectively, otherwise an impoverished homogeneity will be imposed under the forceful alibi of routine and the inertia of cultural fit. Inclusion is matched by the organisation's members' willingness to be part of a shared project and by a strengthened commitment to the particular way it offers to contribute, in community and in a more sustainable way, to the common good as if they were two sides of the same coin. Making this balance possible depends on the contribution of leaders and followers, or rather, it must be a shared responsibility, from the roles of leader and follower that always correspond to us.

INTRODUCCIÓN

La diversidad, entendida como conjunto de diferencias y semejanzas personales y colectivas, es un estado de cosas que todas las organizaciones han de explorar y promover de forma equilibrada y sistemática, con el objetivo común de atraer y retener el talento, propiciar la creatividad y la innovación, fomentar la orientación local, mejorar la competitividad en un mundo cada vez más global y contribuir a su sostenibilidad y a través de la misma a la del propio sistema socioeconómico. La cotidiana puesta en práctica de la inclusión, que requiere como condición previa la diversidad, comienza donde termina la mera tolerancia más o menos pasiva de esta última y va más allá de las, en todo caso recomendables, iniciativas orientadas al cumplimiento formal de ciertos criterios y cuotas; la identificación y corrección de ideas preconcebidas y prejuicios colectivos; el despliegue personal de la empatía, sinceridad y humildad imprescindibles para una comunicación efectiva y una escucha activa; la normalización de un trato equitativo sin el cual la inclusión no puede perdurar; la promoción de la participación y de un mayor sentido de pertenencia; y el compromiso público y concreto de la alta dirección con una cultura socialmente responsable y económicamente sostenible.

Pensar con rigor sobre la equidad y la inclusión en el ámbito organizacional implica reflexionar sobre su equilibrada y decidida incorporación a la cultura de la organización, pues esta es, en palabras de Alex Wright e Ina Ehnert, *“una guía para la conducta y un producto de dicha conducta”*. Promover de forma coherente y continua la inclusión necesita la comprometida implicación del liderazgo de la organización en este empeño, pues de lo contrario se impondrá una empobrecida homogeneidad bajo la contundente coartada de la rutina y la inercia del encaje cultural, lo cual, además de contravenir silenciosa pero eficazmente cualesquiera visión, misión y valores realmente transformadores, puede inhibir la inclusión desde la raíz asfixiando la diversidad y provocando un rechazo cultural a la inclusión.



Pensar con rigor sobre la equidad y la inclusión en el ámbito organizacional implica reflexionar sobre su equilibrada y decidida incorporación a la cultura de la organización, pues esta es, en palabras de Alex Wright e Ina Ehnert, *“una guía para la conducta y un producto de dicha conducta”*.

LIDERAZGO, DIVERSIDAD E INCLUSIÓN

Existen sobrados argumentos morales y estratégicos para considerar de forma positiva la diversidad y la inclusión, pero centraremos en esta ocasión nuestro interés en articular la lógica de la inclusión desde un punto de vista pragmático, argumentando el imperativo de su consciente incorporación a las prioridades de los líderes de las renovadas –no menos que de las nuevas– organizaciones para afrontar los retos del futuro. En todos sus líderes y a todos los niveles, pues rara vez no coincide en un miembro de la organización el rol de líder y seguidor, es decir, la posibilidad y la necesidad de influir y motivar, además de ser influido y motivado, en y por otros de cara al logro de los objetivos organizacionales. Lo cual recuerda uno de los menos publicitados requisitos para un liderazgo efectivo: para dirigir bien también hay que haber aprendido a obedecer bien, tal y como dejó escrito Aristóteles en la *Política*: *“se dice, y con razón, que quien no ha aprendido a obedecer no puede ser un buen dirigente. La excelencia de ambos es distinta, pero el buen ciudadano debe ser capaz de ambas cosas; debe saber gobernar como un hombre libre y debe saber obedecer como un hombre libre, pues esas son las virtudes de un ciudadano”*.

Al fin antedicho, nos remitiremos a un entendimiento del liderazgo como rol y proceso de intercambio social basado en la interdependencia y el aprendizaje continuos, con y sobre el otro y en el contexto de una realidad social y económica sometida a tensiones y a un ritmo de cambio sin precedentes. Esta perspectiva diádica es la que lleva a convertir la relación entre el líder y diferenciadamente con cada uno de sus seguidores en el contexto organizacional, en el foco de atención de teorías como la del *“intercambio entre el líder y el seguidor”*, en adelante LMX, que remite originalmente al trabajo de Fred Dansereau, George B. Graen y William J. Haga sobre el vínculo de la diada vertical o VDL.

La teoría descriptiva del liderazgo LMX está alejada de las teorías del liderazgo –antiguas y reinventadas– que gravitan sobre los idealizados rasgos de la personalidad del líder nato y de sus habilidades o su conducta, en inevitable contraste con el perfil de los supuestamente gregarios subordinados. Como también se encuentra distante de la primera oleada de teorías contingentes, bien representadas por los tan situacionales como *“consistentes”* estilos de liderazgo de Paul Hersey y Kenneth H. Blanchard –con un mix variable de dirección orientada a la tarea y apoyo orientado a la relación–, que debieran aplicarse a los subordinados de acuerdo con la capacidad y voluntad o compromiso de estos para alcanzar los objetivos, además de con su disposición a aceptar las decisiones si un proceso participativo no se estimase conveniente.

La teoría LMX, en la que nos apoyaremos en el siguiente análisis y para configurar nuestra propuesta, presupone que la relación diádica entre el líder y el seguidor, o relación interpersonal, es la unidad de análisis apropiada; una perspectiva esta que, sin ser la única posible, es la que a nuestro criterio mejor se adapta al contexto del desarrollo de los procesos en la organización. Dependiendo del estado en la evolución única de cada relación diádica, de su sintonía, dinamismo y madurez, la literatura y la experiencia coinciden en que este influirá y se verá reflejado en mayor o menor medida en las actitudes y conductas tanto del líder como del seguidor, con independencia de que la relación entre ambos deba estar también caracterizada por la presencia del respeto mutuo y, deseablemente, por un cierto aprecio, compromiso y confianza.



“Se dice y con razón, que quien no ha aprendido a obedecer no puede ser un buen dirigente. La excelencia de ambos es distinta, pero el buen ciudadano debe ser capaz de ambas cosas; debe saber gobernar como un hombre libre y debe saber obedecer como un hombre libre, pues esas son las virtudes de un ciudadano.”

(Aristóteles, 384 a.C. - 322 a.C.)

El debate respecto de la multidimensionalidad del LMX en la literatura se extiende a la presencia y naturaleza concreta de ciertas dimensiones en la caracterización de la relación. Berrin Erdogan y Talya N. Bauer afirman que *“el rendimiento y la competencia del seguidor parecen ser importantes predictores en el desarrollo del LMX”*. Mientras que David M. Messick resalta que *“la integridad del líder es esencial en este intercambio. La reciprocidad funciona cuando el líder es visto como sincero y motivado por la benevolencia, por los intereses del grupo”*. Específicamente en el caso de los seguidores, Olga Epitropaki y Robin Martin muestran que la correspondencia de los líderes con las expectativas y prototipos cognitivos de los subordinados respecto de sus atributos y conducta esperados –*“esquemas de liderazgo”* o teorías implícitas del liderazgo– tiene un impacto significativo en la calidad de la relación LMX, además de en el reconocimiento del líder, la aceptación de su autoridad y su capacidad de influencia.

Por su parte, Robert C. Liden y John M. Maslyn, en base a las aportaciones de estudios previos y un análisis propio, concluyen que las dimensiones de la calidad de la relación interpersonal más representativas son: la contribución, el aprecio, la lealtad y el respeto

profesional; tras eliminar la confianza por estar altamente correlacionada con la lealtad y considerando que la primera y más importante de ellas aplica principalmente al seguidor, mientras que las tres restantes lo hacen a ambas partes en comparables términos. En tanto que, George B. Graen y Mary Uhl-Bien proponen tres dimensiones para el LMX –concretamente *“respeto, confianza y la obligación o compromiso”*– precisando, que son las mismas que se esperan cuando se propone y respectivamente se acepta el desarrollo de una relación diádica de naturaleza profesional: *“(1) respeto mutuo por las capacidades del otro, (2) la anticipación de la profundización en la confianza recíproca, y (3) la expectativa de que la obligación [o el compromiso] derivado de la interacción crecerá con el tiempo a medida que el intercambio social orientado hacia la carrera profesional culmina en una asociación”*.

La teoría del liderazgo LMX está basada a su vez en la del intercambio social de Peter M. Blau, de aquí que se presuponga que el desempeño del rol de líder y el de seguidor resulta beneficioso para ambos por las respectivas aportaciones económicas, sociales y psicológicas intercambiadas atendiendo al principio de reciprocidad. Como forma de configurar este proceso de negociación informal del contenido funcional de los roles de líder y seguidor –el *“desarrollo del rol”*, según Graen–, el líder espera del seguidor: entusiasmo, proactividad, dedicación, compromiso, competencia, productividad, foco, asunción de responsabilidad, cooperación, lealtad, trato agradable, autodirección, obediencia, ... en su favor y cabe esperar que también en beneficio del equipo y de la organización.

Por otra parte, el seguidor confía en que el líder ofrezca y corresponda a lo anterior proporcionándole: atención, inspiración, dirección, apoyo, mentorización, comunicación abierta, acceso a información, autonomía, oportunidades de desarrollo y promoción, delegación, esponsorización, estatus, seguridad, aprobación, y otros beneficios no estrictamente económicos, aunque sus consecuencias puedan ser de esta naturaleza; y todo ello en la medida que las respectivas expectativas sean satisfechas y continúen siéndolo. Ni qué decir tiene, que las actitudes y conductas contrarias a las mencionadas están negativamente correlacionadas con la calidad de la relación.



El líder espera del seguidor: entusiasmo, proactividad, dedicación, compromiso, competencia, productividad, foco, asunción de responsabilidad, cooperación, lealtad, trato agradable, autodirección, obediencia, ... en su favor y cabe esperar que también en beneficio del equipo y de la organización.

En el marco del LMX, si bien la responsabilidad de la creación y del mantenimiento de la relación con todos y cada uno de los miembros del grupo recae sobre el líder, el seguidor es una figura imprescindible en el proceso de liderazgo, pues ambas partes requieren de la existencia del otro y su relación de apoyo mutuo no puede ser entendida si no es conjuntamente y referenciada al otro, lo que lleva a afirmar a Bernard M. Bass y Ruth Bass, que son *“los aislados, no los seguidores, lo contrario de los líderes”*. El líder ha de tratar de desarrollar relaciones de la mayor calidad posible con cada uno de sus colaboradores, lo cual suele suceder respondiendo a un continuo que evoluciona a través del tránsito entre las tres fases posibles en la evolución de la calidad de la relación diádica hasta su madurez.

Estas van, desde la fase del *“desconocido”* y de mínima calidad en la relación propia del mero intercambio formal y económico, de un liderazgo transaccional y de un enfoque jerárquico; pasando por la del *“conocido”*, una vez aceptada la oferta de intercambio social realizada por cualquiera de las partes, en la que se responde con correspondencia y se evalúa y explora por ambos la creciente calidad de la relación y sus posibilidades de desarrollo; y finalizando en la de *“asociación madura”*, que deviene en una relación de alta calidad caracterizada tanto por la lealtad, la confianza y el apoyo mutuos como por un liderazgo transformador orientado a satisfacer también intereses que trascienden a los particulares de ambas partes, sean compartidos o no.

En el transcurso del desarrollo de la relación, el líder y el seguidor valoran, negocian y de-seablemente experimentan el progreso en la calidad de la relación hasta desarrollar una *“asociación diádica”* fundamentada en la recíproca influencia, que puede alcanzar la estabilidad, según Holly H. Brower, F. David Schoorman y Hwee Hoon Tan, mediante un equilibrio basado en la percepción de reciprocidad. Alternativamente, la relación diádica puede revertir a la fase inicial de baja calidad y prácticamente inexistente influencia mutua. De consolidarse la madurez en la relación, se facilitará la efectividad –eficacia y eficiencia– del intercambio entre el líder y el seguidor en beneficio de ambos, del equipo, de la propia organización, tal y como lo describen Graen y Uhl-Bien, y de un ecosistema social y económico más inclusivo y sostenible:

Esta “transformación” [...] en “asociaciones de a dos” se ve acompañada por la tendencia de ambos miembros, más allá de su propio interés, a enfocarse en mayor medida en intereses mutuos más amplios. Los miembros de la relación diádica reconocen que satisfaciendo los intereses de la “asociación” también son capaces de alcanzar los suyos y otros más. Cuando esto ocurre, el énfasis ya no se pone en las

formalizadas relaciones jerárquicas por parte de los asociados y la relación se asemeja más a una entre iguales, que una entre superior y subordinado.

Adicionalmente y debido a su especial relación, los asociados disponen de los recursos y el apoyo que les permite asumir responsabilidades adicionales en la organización. [...] Los asociados en estas relaciones experimentan una influencia recíproca (el rol de liderazgo puede rotar entre los asociados), de mutua confianza, respeto y compromiso e internalización de las metas comunes. Adicionalmente, los seguidores están dispuestos a realizar un esfuerzo extraordinario participando en actividades no específicamente prescritas por la organización, tales como asumir iniciativa personal, ejercer el liderazgo personal para incrementar la productividad del equipo al que pertenecen, asumir riesgos en su carrera profesional para cumplir con determinados encargos, ser buenos ciudadanos organizativos, ... [...].

Con carácter general, la literatura vincula las relaciones LMX de alta calidad con las siguientes circunstancias, especialmente por parte del seguidor: reducida intención de abandono y rotación; mayor productividad, compromiso y cumplimiento; además de la presencia consistente de conductas de ciudadanía organizacional (OCB). De igual manera, se asocia la madurez de las relaciones LMX con el progreso profesional de los seguidores y su relativamente mayor satisfacción con el trabajo en general y con el desarrollo de la relación interpersonal en particular. También parece responder a la experiencia, que la calidad de la relación diádica del líder con su propio superior repercute en la del primero con sus seguidores, positiva o negativamente, según el caso.



En el transcurso del desarrollo de la relación, el líder y el seguidor valoran, negocian y deseablemente experimentan el progreso en la calidad de la relación hasta desarrollar una “asociación diádica” fundamentada en la recíproca influencia, que puede alcanzar la estabilidad, según Holly H. Brower, F. David Schoorman y Hwee Hoon Tan, mediante un equilibrio basado en la percepción de reciprocidad.

EVOLUCIÓN DE LA TEORÍA DEL LIDERAZGO

La teoría del liderazgo LMX evoluciona y continúa experimentando mejoras y ampliaciones en respuesta a diversas carencias y limitaciones de la teoría original que aún persisten, como, por ejemplo, no considerar la existencia de múltiples líneas de reporte para un mismo seguidor, o la posibilidad de la involución de la idealizada relación diádica hasta el extremo de la hostilidad y la desconfianza. El impacto de las respectivas personalidades y sus consecuencias en la potencial calidad de la relación es uno de los aspectos que también invita a ser estudiado con mayor profundidad, especialmente en la fase de desarrollo inicial. También, según Gary Yukl: *“La teoría [LMX] mejoraría con una clara indicación de la manera en la que un líder desarrolla diferentes relaciones diádicas [de distinta calidad], de cómo afectan las unas a las otras, y de cómo impactan en el desempeño del grupo”*.

No existe un consenso en la literatura sobre el tratamiento de la eventual falta de acuerdo por parte del líder y del seguidor respecto de la calidad de la relación en un determinado momento, potencialmente debido a las diferentes preferencias o prioridades no menos que a las subjetivas interpretaciones tras las atribuciones de cada una de las partes, es decir, de las inferencias respecto de las actitudes y atributos del otro en función tanto de su conducta como de los supuestos condicionantes externos presentes en la situación. Se ha de tener también muy presente que la interacción en el plano de la relación diádica y las expectativas individuales están siempre en permanente retroalimentación –considérese, sin ir más lejos, que lo que espera quien recibe es lo determinante en su subjetiva satisfacción en el intercambio, no el valor de lo realmente entregado, que bien puede ser distinto–, por lo que estudiarlas por separado puede ser una simplificación que facilite su análisis, pero no un estado de cosas que refleje fielmente la realidad. Entendemos a este respecto, que relajar la premisa del modelo LMX para no requerir que el equilibrio se base en el acuerdo en la valoración de la calidad de la relación –pues bastaría con que fuera satisfactorio para ambos–, constituye una razonable solución de compromiso.

En sus inicios, una debilidad de la teoría LMX fue la estática y limitada perspectiva de los respectivos roles en la diada, en la cual solo los jefes eran líderes que influían mientras que únicamente los subordinados eran seguidores que se veían influidos. Esta aproximación, si bien reconocía la dependencia del líder respecto del seguidor en el contexto de su mutua interdependencia, no llegaba a asumir completamente la influencia del seguidor en el líder sobre las bases personales de la influencia del primero, tales como, según John J. Gabarro:

“la habilidad para crear metas comunes, es decir, definir, articular y conseguir que los demás suscriban metas compartidas y prioridades; la credibilidad personal; el carisma o la fortaleza de la personalidad; la resolutiveidad; y la voluntad para utilizar el poder disponible si es necesario”.



En sus inicios, una debilidad de la teoría LMX fue la estática y limitada perspectiva de los respectivos roles en la díada, en la cual solo los jefes eran líderes que influían mientras que únicamente los subordinados eran seguidores que se veían influidos.

A lo cual hay que añadir, presuponiendo además un cierto nivel de eficacia en la comunicación, el dar consejo y asesorar competentemente como otro elemento característico de las bases personales de la influencia. Tampoco se aceptaba, por extensión, el liderazgo en las relaciones diádicas horizontales —“*el liderazgo solo puede suceder en la diada vertical*”, afirmaban Dansereau, Graen y Haga originalmente en el contexto del VDL—. Lo cual no responde a la experiencia cotidiana ni a la deseable visión transversal superadora de silos organizacionales y superespecializaciones funcionales, pues la influencia sobre las bases personales, aunque no sea necesariamente de comparable intensidad en cada uno de los miembros de las díadas, puede tener lugar tanto verticalmente y en ambas direcciones como de forma horizontal.

Entre las diversas respuestas surgidas frente a esta carencia cabe resaltar la revisada teoría del liderazgo LMX de Graen, conocida como la “*teoría del liderazgo de red LMX-MMX*”, que, partiendo de la premisa de que el liderazgo ha de ser compartido, amplía potencialmente el alcance del intercambio diádico a cualesquiera pares de miembros de la organización.

Esta ampliación de la teoría LMX se basa, en grandes rasgos, en la interpretación de la organización como una red o sistema de interdependientes relaciones diádicas y en la aceptación de la existencia, más allá de las relaciones jerárquicas, de la influencia personal consistente con el reconocimiento de la realidad de la organización informal.



CONCLUSIONES

Tras estas consideraciones estamos en condiciones de proponer un encaje específico del fenómeno de la inclusión en la teoría general LMX. Pues si bien es cierto, que el compromiso y la lealtad ya estaban considerados como contribuciones del seguidor, correspondidos por el líder en una relación de calidad con la mentorización y el refuerzo en el seguidor de su sentido de pertenencia; creemos que resulta clarificadora la siguiente precisión adicional inspirada en el modelo LMX.

La inclusión, más allá del imprescindible apoyo institucional que se brinde en las organizaciones, se ha de articular conscientemente por parte de sus miembros en su rol de líderes de forma continuada y sin pretensiones de asimilación, para evitar reducir los beneficios que la diversidad aporta, mientras que los miembros de la organización en su rol de seguidores han de buscar

proactiva y colaborativamente la integración que manifiesta la voluntad de ser parte de la comunidad que toda organización debe aspirar a ser.

El ámbito en el cual inclusión e integración confluyen, reforzándose en mutua correspondencia y sin menoscabo para la identidad de las personas ni dilución de la cultura organizativa, es el de la consecución y puesta en práctica de la visión, la misión y los valores de la organización, pues es aquí donde la acción de todos debe alinearse libremente y con la generosidad que requiere el compañerismo de los que emprenden juntos y comparten el devenir de un mismo empeño para contribuir, a través de su servicio, al bien común de la sociedad, a la excelencia en la acción conjunta y personal, y a la experiencia de una vida propia digna y más lograda.

La alta dirección ha de identificar inequívocamente la inclusión como un deber de equidad, como una idea fuerza valiosa y valorada desde una perspectiva estratégica y cultural, respectivamente, que encuentra su justa correspondencia por parte de los miembros de la organización en un reforzado compromiso con el particular modo de esta de contribuir, en comunidad, al bien común. Como si de las dos caras de una misma moneda se tratase.

Hacer posible este equilibrio depende de la contribución de líderes y seguidores, mejor dicho, debe ser una responsabilidad compartida, desde el rol o roles de líder y seguidor que nos correspondan en cada momento, pero que recae particularmente sobre los responsables del gobierno de la organización, en la medida que, como creemos, sea cierta la propuesta de Edgar H. Schein y Peter A. Schein en el sentido de que *“el liderazgo es la gestión de la cultura”*. Consideración reforzada, si cabe, por la gravedad de la advertencia de Chester I. Barnard en el sentido de que *“la continuidad de la organización depende de la calidad de su liderazgo; y esta calidad se deriva de la amplitud de la moralidad sobre la cual se basa”*.



BIBLIOGRAFÍA

- Graen, George B. [(2006)], "Post Simon, March, Weick, and Graen: New Leadership Sharing as a Key to Understanding Organizing." En *Sharing Network Leadership, LMX Leadership: The Series*, Vol. 4, editado por Graen, B. B. y Graen, J. A., 1ª ed., pp. 269-279, Information Age Publishing, Greenwich.
- Graen, George B. y Uhl-Bien, Mary [(1995)], "Relationship-Based Approach to Leadership: Development of Leader-Member Exchange (LMX) Theory of Leadership over 25 Years Applying a Multi-Level Multi-Domain Perspective." *Leadership Quarterly*, Vol. 6, N° 2: pp. 219-247.
- Messick, David M. [(2005)], "On the Psychological Exchange Between Leaders and Followers." En *The Psychology of Leadership. New Perspectives and Research*, editado por Messick, David M. y Kramer, Roderick M., 1ª ed., pp. 81-96, Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah.
- Schein, Edgar H. y Schein, Peter A. [1984(2017)], *Organizational Culture and Leadership*, 5ª ed., John Wiley & Sons, Hoboken.
- Yukl, Gary [1998(2013)], *Leadership in Organizations*, 8ª ed., Pearson, Boston.





La diversidad de los equipos, un reto que enriquece a las compañías

**Dra. Cecilia Kindelán
Amorrich**

Académica Correspondiente
de la RAED



- ◀ La diversidad y la inclusión generan productividad a medida que la capacidad de aprender y crecer unos de otros se expande exponencialmente.

Foto: Björn Bröskamp. Pixabay.

“Soy lo que soy por lo que somos”

Ubuntu
Concepto africano tradicional



RESUMEN

Desde el año 2018, el Foro Económico Mundial organizado en la ciudad de Davos (Suiza) ha ido reorientando su mirada hacia la necesidad de una mayor igualdad, en términos sociales y económicos, con el objetivo de lograr una mayor inclusión de la diversidad en las organizaciones. Lo global crece al mismo ritmo que lo local, el individualismo se incrementa al mismo ritmo que lo hace lo tribal y la modernidad atrae a lo tradicional. Hoy ya sabemos que el futuro es inclusivo, y que la gestión de la diversidad se ha convertido en un tema clave para la supervivencia y crecimiento empresarial. Una empresa que quiera emprender el cambio en su sector deberá tener presente, que nos dirigimos hacia un mundo diverso e inclusivo. A pesar de esto, hasta ahora, la diversidad no ha sido suficientemente tenida en cuenta dentro de las empresas o, quizá, no se ha comunicado de un modo efectivo. De momento, los datos no son muy alentadores y los cambios no avanzan con la velocidad que la sociedad demanda a los entornos corporativos. La diversidad necesita un nuevo liderazgo, aquel que humaniza la empresa y pasa de estar centrado en sí mismo a conectarse con los demás. En la era de la conectividad y el conocimiento, quizá lo que debemos promover es la conexión real con el otro y con un mundo que cada vez es más polarizado y desigual. El futuro nos necesita a todos y no podemos permitir que nadie se quede atrás.



SUMMARY

Since 2018, the World Economic Forum organized in the city of Davos (Switzerland) has been reorienting its gaze towards the need for greater equality, in social and economic terms, with the aim of achieving greater inclusion of diversity in organizations. Global grows at the same rate as the local, individualism increases at the same rate as the tribal, and modernity attracts the traditional. Today we already know that the future is inclusive, and that diversity management has become a key issue for business survival and growth. A company that wants to undertake change

in its sector must keep in mind that we are heading towards a diverse and inclusive world. Despite this, until now, diversity has not been sufficiently considered within companies or, if it has been pondered, it has not been well communicated. Now, the data is not very encouraging, and the changes are not advancing with the speed that society demands of corporate environments. Diversity needs a new leadership, one that humanizes the company and moves from being self-centered to connecting with others. In the era of connectivity and knowledge, perhaps what we should promote is the real connection with the other and with an increasingly polarized and unequal world. The future needs us all and we cannot allow anyone to be left behind.

La diversidad es una palanca de innovación y transformación que, junto con la digitalización, está atravesando la realidad de las organizaciones. Pero ¿por qué es tan importante la diversidad para el mundo empresarial? Precisamente porque ninguna empresa podrá ser rentable, sostenible y exitosa, si no aprovecha hasta la última gota de su talento para generar inteligencia colectiva y poder resolver sus retos de negocio teniendo presente todos sus grupos de interés. El capitalismo se vuelve cada vez más consciente y el buen gobierno se hace cada vez más crítico para gestionar con éxito el futuro de las organizaciones. Además, nos encontramos en un período de profunda inestabilidad global provocada por la irrupción tecnológica de la cuarta revolución industrial y por la realineación de las fuerzas geoeconómicas y geopolíticas. Para las empresas globales, raza, género y diversidad generacional son una realidad en su negocio.

La llegada de las nuevas tecnologías y equipos virtuales que trabajan en entornos interconectados requiere de un diálogo abierto, de habilidades distintas y experiencias funcionales diferentes, para poder resolver problemas complejos y acelerar la innovación. Esta cuarta ola de globalización debe centrarse en el ser humano, siendo inclusiva y sostenible y necesitamos dirigentes que aporten imaginación y compromiso ante un entorno tan volátil e incierto. Diversidad de género, de edad, de origen, de etnia, experiencias o estilos cognitivos... Todo esto no es ni más ni menos que la riqueza del capital humano que el mundo necesita para la llegada de la *Human Edge*: la era de la humanización¹.

¹ *Héroes de la diversidad*, Marta García-Valenzuela y Alicia Jiménez Jiménez. Editorial Planeta. 2019.



¿Por qué es tan importante la diversidad para el mundo empresarial?
Precisamente porque ninguna empresa podrá ser rentable, sostenible y exitosa, si no aprovecha hasta la última gota de su talento para generar inteligencia colectiva y poder resolver sus retos de negocio teniendo presente todos sus grupos de interés.

La tecnología nos facilita herramientas para corregir las brechas que se producen en todos los niveles, pero sin ética y sostenibilidad detrás se están generando cada vez más desigualdades. Tenemos la oportunidad de hacer historia y corregir estas diferencias entre colectivos, generar nuevas formas de relación dentro de las organizaciones y estructuras que fomenten la colaboración y la inteligencia colectiva, así que creo que es un buen momento para aprovechar esta oportunidad.

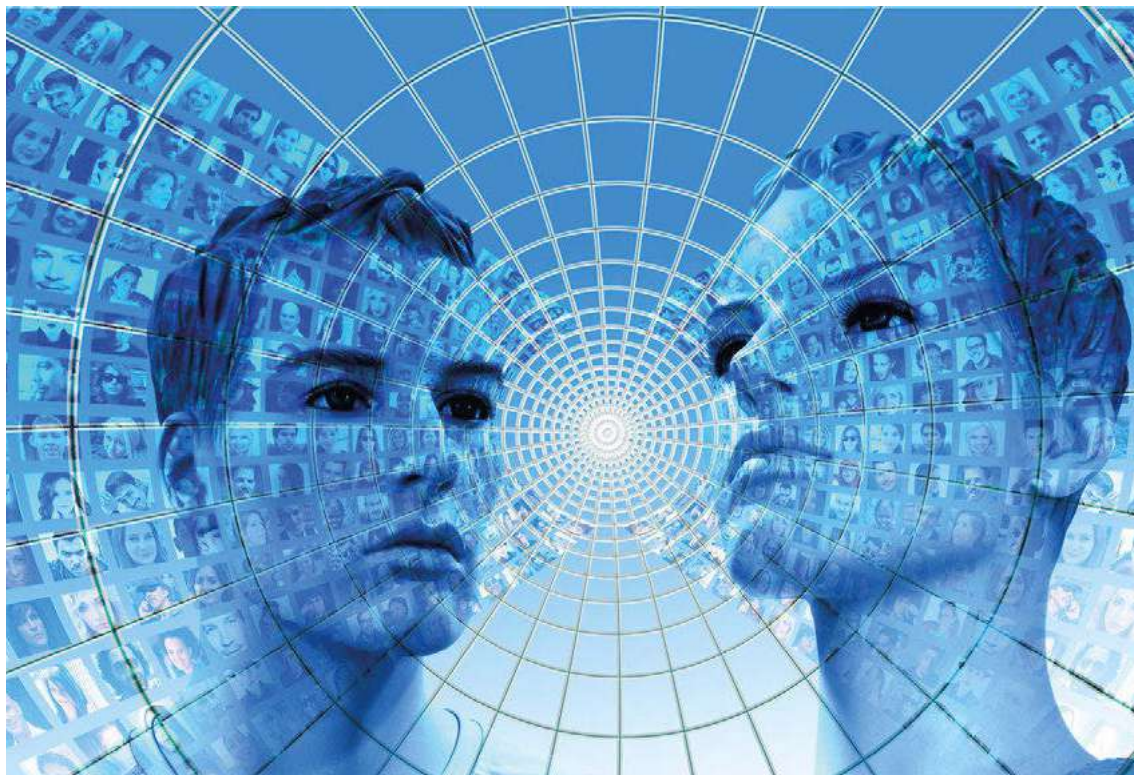
En su origen, el concepto de “diversidad” estuvo muy centrado en la diferencia de género, pero, cada vez más, se está abriendo a todas esas dimensiones que nos hacen singulares como personas: edad, origen, cultura, valores, estilos de pensamiento, capacidades diferentes o formación ... lo que provoca que las organizaciones hayan evolucionado, pasando de diseñar programas específicos para mujeres a aprovechar la diversidad como ventaja competitiva sobre la competencia. Aunque la diversidad por sí misma no es nada, si tenemos un equipo diverso, pero no inclusivo, no es suficiente. Lo que realmente importa es que seamos inclusivos, que cada persona se sienta bien siendo una misma, que se sienta segura. Tenemos que permitir que cada uno traiga a la empresa lo mejor de sí mismo y que se sienta querido, protegido, libre y completamente seguro para opinar y participar siendo quien realmente es². El gran reto es gestionar la diversidad para potenciar el talento corporativo y conocer la diversidad de todos los grupos de interés de la empresa.



El gran reto es gestionar la diversidad para potenciar el talento corporativo.

² Ainoa Irurre, Schneider Electric.

Imagen 1. La diversidad y la digitalización son las palancas que están cambiando el mundo y si las organizaciones no son capaces de integrar ambas en su gestión, de una manera sostenible e inclusiva, el rendimiento económico terminará no siendo suficiente.



Fuente: Pixabay.

La diversidad se puede definir como el conjunto de rasgos personales, valores, visiones, culturas, saberes organizacionales, metodologías y conocimientos, que nos definen a cada uno y que nos hacen únicos en la relación con las demás personas y grupos sociales. Hemos identificado aquellos aspectos propios de la gestión de la diversidad que presentan mayores retos sociales y corporativos en materia de igualdad de oportunidades y de no discriminación³.

³ Fundación Adecco. <https://fundacionadecco.org/tecnologiasinbarreras/diversidad.html>

- **Diversidad cultural:** La convivencia de diferentes culturas, lenguas y razas en las empresas, define el carácter global de nuestro tiempo y la apertura de fronteras y flujo de talento entre los diferentes países. Principales grupos de interés: integración de personas inmigrantes o acogida de empleados de otros países.
- **Diversidad de género:** La incorporación de la mujer al mercado laboral es una realidad del siglo XXI que ha supuesto un cambio cultural en la empresa y en la sociedad, surgiendo un nuevo modelo familiar que precisa la implicación de las empresas para asegurar la igualdad de oportunidades y la conciliación de la vida personal y laboral. Principales grupos de interés: mujeres y familias.
- **Diversidad funcional:** La existencia de estereotipos y falsas creencias en torno a la discapacidad ha generado grandes barreras a aquellas personas que por circunstancias sobrevenidas o genéticas han visto limitadas determinadas actividades sociales, personales y/o profesionales. La adaptación de entornos, el apoyo y la formación y la eliminación de barreras físicas y sociales, son una prioridad para integrar a las personas con discapacidad en las empresas. Muy interesante es el concepto de “supracapacidad”, un término que nos hace plantearnos la discapacidad como potenciador para el desarrollo de otras capacidades en grado superior (el caso de las personas ciegas en relación con su sensibilidad acústica o al tacto), personas que han tenido que superarse y adaptarse durante su vida siendo expertas en resiliencia, una capacidad muy demandada en la actualidad⁴. Principales grupos de interés: personas con discapacidad.
- **Diversidad generacional:** La convivencia entre diferentes generaciones es un aspecto positivo que proporciona a las empresas diversos valores propios de cada momento vital y una mayor visión del negocio. La experiencia de personas mayores con un recorrido profesional amplio es básica, para proporcionar a la estrategia corporativa la madurez necesaria para afrontar los retos con “maestría”. Por ejemplo, en Europa, donde la población está envejeciendo pero que gracias al avance en la medicina una mayoría se encuentra perfectamente capaz de seguir trabajando hasta edades más avanzadas, transmitiendo su legado a las nuevas generaciones. Por otro lado, la innovación, la vitalidad y energía de la gente joven, permite la renovación

⁴ Informe *Supracapacidades y diversidad funcional. Nuevas perspectivas para el empleo*. Fundación Randstad y Universitat Oberta de Catalunya.

de talento y la generación de nuevas ideas para la empresa. Un ejemplo podría ser su contribución a nuevos modelos de negocios de movilidad con vehículos compartidos. Principales grupos de interés: personas mayores de 45 años y personas jóvenes y recién licenciadas.

- **Diversidad ideológica:** El respeto de las diferentes formas de pensar según creencias religiosas y políticas dentro de la empresa es el reflejo de nuestra sociedad, de nuestros clientes y demás grupos de interés y de la sociedad de la información y el conocimiento. Por este motivo, el respeto a todo tipo de creencias e ideologías nos ofrece una mirada más global de nuestro negocio. Principales grupos de interés: personas con diversas creencias religiosas y políticas.
- **Diversidad educativa y formativa:** El nivel educativo y formativo de todas las personas que forman nuestro equipo de trabajo definen nuestra diversidad de funciones, pero no nuestro valor para la empresa. Cada persona es importante para conseguir el buen funcionamiento corporativo, asegurando que a lo largo de toda la estructura transversal de la compañía existe una conexión entre departamentos, responsabilidades y funciones. Principales grupos de interés: personas con diferentes niveles formativos (bajos o medios).

LA DIVERSIDAD COMO ACTIVO INTANGIBLE DE LA EMPRESA

El concepto de activos intangibles no es un tema reciente en el entorno empresarial. Sin embargo, su medición y relevancia ha adquirido más fuerza en la actualidad. De hecho, los activos intangibles representan el 80 % del valor de la empresa⁵. Dentro de este grupo, además de las patentes y el software, tenemos otros como la identidad corporativa, la cultura corporativa, la marca, la sostenibilidad, el liderazgo, la reputación ya que son medibles, proporcionan beneficios económicos y son un valor de negocio a largo plazo. Pues bien, el concepto de diversidad también pertenece a este conjunto de intangibles, porque, además, no solo está presente en la estructura de gestión, sino que se incluye en la estrategia comercial y de comunicación y, por lo tanto, contribuye al valor económico, comunicativo y de reputación de todo tipo de organización.

⁵ Argumedo Castañeda, Jesús (2020) *Las empresas del IBEX 35: su capital intangible y diversidad corporativa*.



La diversidad se puede definir como el conjunto de rasgos personales, valores, visiones, culturas, saberes organizacionales, metodologías y conocimientos, que nos definen a cada uno y que nos hacen únicos en la relación con las demás personas y grupos sociales.

El 83 % de las empresas en la UE aseguran que las políticas de diversidad y conciliación tienen un impacto positivo en el negocio porque potencia el cambio cultural, mejora la fuerza laboral, incrementa las oportunidades de negocio, se gana ventaja competitiva en el mercado y mejora la imagen corporativa⁶. Las empresas con mayor diversidad de género y racial tienen mejor rendimiento financiero que la media de su industria. Las empresas en las que un 30 % de sus líderes son mujeres, aumentan un punto porcentual el margen en sus resultados⁷.

Otro ejemplo significativo es el que el Foro Económico Mundial ha evidenciado, al señalar que las dirigentes internacionales han sabido responder a la pandemia de la COVID-19 con mayor éxito que sus homólogos varones. La clave ha sido ejercer un liderazgo proactivo en lugar de reactivo, colectivo y no individual, colaborativo en vez de competitivo y compartido en lugar de dominante. Características que definen el carácter y atributos del liderazgo del futuro. Necesitamos líderes motivadores, que transmitan retos, con capacidad de reacción. Un liderazgo potenciador e inclusivo. Así, necesitamos a las mujeres.

La diversidad es una estrategia de negocio, pero tiene que partir de valores y convicciones personales para que sea exitosa. Se trata de un tema de justicia, de ética y de sostenibilidad para las organizaciones. El resultado que la compañía obtiene aplicando una política eficaz de la gestión de diversidad es que el valor del talento se vuelve exponencial. En un estudio de 2018 de Deloitte, 'La revolución de la diversidad y la inclusión', sus autoras, Juliet Bourke y Bernardette Dillon⁸, comentaban que "la diversidad de pensamiento es la nueva frontera y su valor es indiscutible".

6 The Conference Board. <https://www.conference-board.org/>

7 Peterson Institute. <https://www.piie.com/>

8 Juliet Bourke y Bernadette Dillon. Only skin deep? Re-examining the business case for diversity. Deloitte.



La diversidad sin inclusión no es suficiente. Las organizaciones con culturas incluyentes multiplican por dos sus posibilidades de alcanzar sus objetivos financieros, por seis su capacidad de innovación, y por ocho, su posibilidad de lograr sus objetivos de negocio. Y es que la inclusión, supone ser tratado equitativamente y con respeto, sentirse valorado, seguro, abierto, empoderado y parte de un todo.

Como señala la fundadora del Instituto Europeo para la Diversidad, y una de las grandes impulsoras de la diversidad y de la inclusión en las empresas, la Dra. Myrtha Casanova, “la humanidad transforma el mundo de lo micro a lo macro, siempre que se fomente el valor de la inclusión de las diferencias que les caracteriza. El entorno cambia, y para ser sostenible las empresas deben innovar, es decir rejuvenecer sus productos y reflejar la diversidad del cliente”⁹. En este mismo sentido Celia de Anca, directora del Centro de Diversidad de IE University ha desarrollado el concepto de *innodiversidad*, definida como “la capacidad organizacional para gestionar conjuntamente diversidad e innovación para mejorar la competitividad”.

En los últimos años, los esfuerzos para lograr una mayor diversidad en el lugar de trabajo se han emprendido con buena voluntad, pero, irónicamente, a menudo terminan alimentando las tensiones. Esta situación se produce cuando la diversidad no está presente en la agenda de los máximos ejecutivos, o cuando creemos que nuestras decisiones son racionales, cuando existen muchos sesgos que nos hacen valorar a las personas por criterios que no siempre son objetivos. Por ejemplo, nos sentimos cómodos con personas afines, por lo que preferimos perfiles similares a los nuestros sin integrar toda la diferencia en nuestros equipos. La diversidad contempla variables visibles (sexo, edad, cultura...) e invisibles (creencias, habilidades, estilo de pensamiento...) que hacen, que nuestra mente desarrolle un fenómeno de atención selectiva que se centra en una parte de la realidad e ignora otra. Estos sesgos inconscientes se constituyen como enemigos de la diversidad, por lo que es importante ser conscientes de su existencia y comprenderlos para poder cambiar la forma en la que pensamos. Es fundamental determinar cuáles son útiles, cuáles nos ayudan y cuáles impactan de manera negativa en otras personas. Porque, como dice un proverbio judío: “*Si todos tirásemos en la misma dirección el mundo se volcaría*”.

⁹ Myrtha Casanova. *El Poder de la diferencia*. Lid Editorial. 2020.

Como si se tratara de un iceberg, dentro de la diversidad podemos diferenciar aspectos visibles de otros invisibles. Entre los primeros, podemos destacar el género, la edad, cultura, funcional...y entre los segundos, los que denominamos sesgos inconscientes, el liderazgo inclusivo, la diversidad ágil, el *mentoring* centrado en la diversidad y la comunicación inclusiva.

Figura 1. Relación de aspectos que componen la diversidad.

DIVERSIDAD	
ASPECTOS VISIBLES	ASPECTOS INVISIBLES
Diversidad de género	Sesgos inconscientes
Diversidad generacional	Liderazgo inclusivo
Diversidad cultural	<i>Agile diversity</i>
Diversidad en la discapacidad	<i>Mentoring</i> aplicado a la diversidad.
Diversidad LGBTI	Comunicación inclusiva

La inclusión y la diversidad son una apuesta de todos. Reducir el impacto de los sesgos inconscientes, es clave para maximizar el potencial de todas las personas en la compañía y construir un entorno de trabajo feliz y productivo¹⁰.



La diversidad contempla variables visibles (sexo, edad, cultura...) e invisibles (creencias, habilidades, estilo de pensamiento...) que hacen, que nuestra mente desarrolle un fenómeno de atención selectiva que se centra en una parte de la realidad e ignora otra.

EL CÍRCULO VIRTUOSO DE LA INTELIGENCIA COLECTIVA

En palabras de Malcom Forbes “*la diversidad es el arte de pensar independientemente todos juntos*”. La diversidad y la inclusión fomentan un círculo virtuoso en la empresa que va desde una mejor comprensión de los clientes, un punto de vista más innovador, una adaptación mejor a sus necesidades, la demostración dentro y fuera de unos valores coherentes

¹⁰ https://www.enagas.es/WEBCORP-static/AzulYVerde/AYV_39/personas.html

como organización, una mejor experiencia de cliente, un mejor clima de trabajo y por ende un aumento del negocio para la organización. De este modo, la diversidad actúa como catalizador de crecimiento de la empresa y permite a las organizaciones liderar la transformación de sus sectores de actividad. Las organizaciones que valoran la singularidad de cada persona, que escuchan y respetan a cada uno, cosechan los efectos multiplicadores de la diversidad y este es el gran “círculo virtuoso” que hay que construir.

Desde el punto de vista de la inteligencia colectiva, las empresas no pueden seguir gestionando sus estrategias con un pequeño grupo de personas que ocupan las posiciones de dirección, que deciden y marcan lo que el resto de los profesionales tiene que hacer. En un mundo dominado por la incertidumbre, ante retos ambiguos, globales y volátiles, se necesita que todas las personas sumen su talento en la misma dirección. Ahora hace falta no solamente «contar personas, sino que esas personas, cuenten» o, explicado en términos de diversidad, no solo hace falta tener talento diverso, innovador, transformador y que rompa paradigmas en los equipos de nuestras empresas, también hay que hacer que ese talento forme parte de una visión compartida y se sienta incluido en el futuro de la organización desde un propósito común. Este es el secreto de la “nueva innovación”: I+D (Inclusión + Diversidad).



Las empresas no pueden seguir gestionando sus estrategias con un pequeño grupo de personas que ocupan las posiciones de dirección, que deciden y marcan lo que el resto de los profesionales tiene que hacer. En un mundo dominado por la incertidumbre, ante retos ambiguos, globales y volátiles, se necesita que todas las personas sumen su talento en la misma dirección.

Como hemos visto, es necesario aprovechar la inteligencia colectiva, es decir, integrar todas las perspectivas, formaciones, experiencias, sensibilidades, etc., de las personas para tomar decisiones más amplias, duraderas y sostenibles. La inteligencia colectiva surge de la colaboración y concurrencia de muchas personas. Hoy en día, es un término generalizado dentro de la cibercultura, o sociedad del conocimiento, y aparece en una amplia variedad de formas en la toma de decisiones consensuadas.

Es interesante mencionar un concepto desarrollado en la Universidad de Houston , en relación con la atracción del talento en las organizaciones diversas, que consiste en que la atracción organizacional y el ajuste de la persona a la organización (ajuste P-O) son influenciados por la inversión corporativa en la gestión de la diversidad. Del mismo modo, invertir en cuestiones de gestión de la diversidad influye en la atracción organizacional. Las mujeres y las minorías étnicas representan el grupo de empleados de más rápido crecimiento.

Figura 2. Adaptación de elaboración propia basada en el concepto desarrollado por Juan M. Madera, Mary Dawson y Jack A. Neal¹¹.



El Dr. Tony Byers habla del efecto multiplicador de la inclusión, describiéndolo como un proceso que crea sistemáticamente una mayor resolución de problemas, creatividad e ideas innovadoras que dan como resultado una mayor participación de mercado, eficiencias de procesos y crecimiento comercial. “Cuando los líderes aprendan a aplicar la inclusión de manera efectiva, las organizaciones se darán cuenta del valor

¹¹ Juan M. Madera, Mary Dawson, Jack A. Neal. University of Houston. Why Investing In Diversity Management Matters: Organizational Attraction And Person–Organization Fit.

de tener un equipo diverso e inclusivo que produzca productos, soluciones y servicios innovadores”¹².

Si atendemos a criterios económicos, los beneficios de la diversidad son múltiples: su aplicación directa en la gestión de cualquier organización constituye un caso claro de negocio, pero también hay razones morales para actuar en este sentido. Debe ser también un tema de justicia social y de valores (los valores nos dicen lo que es valioso en una organización). A continuación, se destacan algunos de los principales beneficios:

1. Rentabilidad financiera.
2. Incremento del volumen de negocio: mayor satisfacción y mejor experiencia de cliente y mayor segmentación.
3. Cumplimiento legislativo (principios de Conducta Empresarial de las Naciones Unidas).
4. Atracción y retención del mejor talento. Las nuevas generaciones no entienden unas organizaciones que no sean diversas porque ellos son diversos.
5. Aumentar la cuenta de resultados. La diversidad es un componente esencial para hacer a las empresas más productivas y rentables.
6. Márketing mejor adaptado. Aunque determinados perfiles (mujeres, sénior...) son decisores en la mayor parte de la compra de productos, las compañías no tienen en cuenta sus opiniones.
7. Reputación corporativa. Construir una reputación lleva mucho tiempo y esfuerzo y las compañías tienen que ser muy coherentes con sus valores.
8. Innovación y creatividad.

Por otro lado, y aunque parezca contradictorio con lo que se acaba de exponer, es importante incidir en que la diversidad no siempre genera riqueza e innovación, porque la diversidad sin liderazgo se convierte en un caos. Para que esta aporte valor ha de ser bien gestionada. La estrategia para conseguir ese valor es la inclusión y la figura clave es el líder inclusivo, que crea valor sostenible a través de conexiones y sinergias, entre los grupos de interés dentro y fuera de la organización.

¹² Dr. Tony Byers. *El efecto multiplicador de la inclusión: cómo la diversidad y la inclusión promueven la innovación e impulsan el crecimiento*. 2018.



Si atendemos a criterios económicos, los beneficios de la diversidad son múltiples: su aplicación directa en la gestión de cualquier organización constituye un caso claro de negocio, pero también hay razones morales para actuar en este sentido. Debe ser también un tema de justicia social y de valores (los valores nos dicen lo que es valioso en una organización).

La evolución que están viviendo las empresas pasa por tres paradigmas diferentes. El primero es el *paradigma de similaridad* donde la premisa válida es “todos somos iguales”, algunas empresas ya se encuentran en un segundo nivel, denominado como *paradigma de la diferenciación* donde “las diferencias se celebran”, mientras que otras, ya están en un estadio superior llamado *paradigma de integración* donde “se promueve la igualdad de oportunidades y se valoran las diferencias culturales”¹³.

Figura 3. Diferentes paradigmas en la gestión de la diversidad e inclusión.

	PARADIGMA DE SIMILARIDAD	PARADIGMA DE DIFERENCIACIÓN	PARADIGMA DE INTEGRACIÓN
Premisa	“Somos todos iguales”	“Celebramos las diferencias”	Iguales + Diferentes
Estrategia	Contrata a empleados diversos y los anima a que tengan un comportamiento uniforme	Conecta a los empleados diferentes a específicos nichos de mercado	Promueve la igualdad de oportunidades y valora las diferencias culturales
Ventajas	Contratación justa	Expansión en los mercados	Impacto positivo en los equipos
Desventajas	Reduce las diferencias para generar armonía. Disminuye la innovación y las nuevas ideas. Los empleados se sienten desapegados de sus trabajos y se desmotivan bajando la productividad	Los empleados se encasillan demasiado y no pueden influenciar en otras áreas. Se pueden sentir explotados y ven mermadas sus oportunidades de crecimiento	No se conocen desventajas al paradigma de integración

Fuente: HBR.

¹³ David A. Thomas y Robin J.Ely. Harvard Business School.

DIVERSIDAD, EQUITAD, INCLUSIÓN Y PERTENENCIA (DEIB)

Las iniciativas de diversidad e inclusión, de una manera más explícita también se denominan con el acrónimo DEIB formado por los conceptos de “Diversidad, Equidad, Inclusión y Pertenencia”. Todos estos conceptos deben verse como un catalizador, para permitir que las organizaciones logren un crecimiento comercial sostenible al empoderar a las personas y los equipos para que alcancen su máximo potencial. Según la profesora Joan Williams¹⁴, las empresas han hecho una gran apuesta por la diversidad y por la inclusión, pero los resultados obtenidos no han sido los esperados porque se necesitan métricas reales, no conversaciones, para abordar la diversidad en el lugar de trabajo. Avanzar en la diversidad requiere un profundo replanteamiento del proceso. Los empleados se sienten incluidos en la organización a través de sus experiencias diarias, y a través de sus percepciones del apoyo por parte de la compañía.

Las compañías necesitan un acercamiento sistemático a la inclusión y a la diversidad y la puesta en marcha de medidas enérgicas. Las figuras 4 y 5 nos plantean esta relación entre estos valores y sus impactos.

Figura 4.

INCLUSIÓN TOTAL	
EXPERIENCIA PERSONAL	PERCEPCIÓN DE LA EMPRESA
Autenticidad: Ser ellos mismos	Aceptación: Se valora y acoge la diversidad
Pertenencia: Sentirse conectado con otros compañeros de trabajo	Camaradería: Fuertes vínculos y trabajo en equipo para conseguir las metas
Significado: Encuentran sentido a su trabajo. Se consideran parte del éxito de la empresa	Justicia: Igualdad de trato y de oportunidades

14 Joan Williams es la directora fundadora del Center for WorkLife Law. Profesora en la Facultad de Derecho Hastings de la Universidad de California en San Francisco.

Figura 5.

INCLUSIÓN TOTAL	
ENFOQUE EMPRESARIAL HACIA I&D	MEDIDAS ENÉRGICAS HACIA I&D
Incrementar la diversidad especialmente en puestos de liderazgo y en roles críticos	Facilitar la igualdad de oportunidades a través de la transparencia y la justicia.
Incentivar y recompensar cuando se alcancen los objetivos de I&D	Promover el compartir abiertamente las ideas y luchar contra el sesgo y la discriminación.
Comunicar interna y externamente los planes, los avances y las necesidades	Incrementar el sentimiento de pertenencia a través del apoyo de la diversidad

Adaptación propia realizada a partir de un análisis realizado por Mckinsey

Tras estas reflexiones podemos indicar que existen tres estadios en las empresas:

1. Empresas no diversas. Tienen sus días contados porque difícilmente sobrevivirán a entornos complejos. Para estas, la metáfora de la Torre de Babel es un peligro, conviene hablar mejor en un único idioma.
2. Empresas diversas, pero que no gestionan la diversidad. No escuchan la diversidad por lo que no pueden descubrir cosas nuevas. Diversidad es “contar personas”, inclusión “que cada persona cuente”.
3. Empresas inclusivas donde se acepta que cada uno es un ser único e irrepetible. Gracias a un entorno de confianza la diversidad se transforma en creación compartida.

Figura 6. Tipologías de empresas según su grado de diversidad y su gestión de la inclusión. Elaboración propia.

TIPO DE EMPRESA	
DIVERSIDAD / INCLUSIÓN	CARACTERÍSTICA
NIVEL 1. Empresas NO diversas	No admiten la diferencia. Difícilmente sobrevivirán a entornos complejos
NIVEL 2. Empresas diversas pero que NO gestionan la inclusión	Tienen diversidad, pero no la escuchan por lo que no pueden descubrir cosas nuevas. Diversidad es “contar personas”, inclusión “que cada persona cuente”
NIVEL 3. Empresas inclusivas	Se acepta que cada uno es un ser único e irrepetible. Gracias a un entorno de confianza, la diversidad se transforma en creación compartida

¿CÓMO COMUNICAR LA DIVERSIDAD?

Liderar la diversidad y la inclusión no solo es fijar cuotas u objetivos de reclutamiento, sino que también pasa por definir cómo se comunica y se explica a los *stakeholders*. La comunicación no solo tiene que ver con el lenguaje, sino con la capacidad de llevar un mensaje a un equipo de manera tangible, y ello es más desafiante en un equipo diverso¹⁵. La empresa tiene que ser diversa porque la sociedad también lo es. Llevamos décadas analizando la biodiversidad del planeta, pero no ha sucedido lo mismo en el ecosistema empresarial. Para las empresas no ha sido fácil gestionar todas estas sensibilidades, por lo que ahora comunicar la diversidad, se ha convertido en una de las palancas para gestionar la reputación de las empresas como activo¹⁶. Esto, en muchos casos, precisa que los líderes tengan que recibir formación especializada en técnicas de comunicación para manejar la diversidad de un modo holístico y sean capaces de:

1. Crear la diversidad
2. Gestionar la diversidad
3. Comunicar la diversidad
4. Liderar la diversidad

Según Carlos Ruiz Mateos, director de Asuntos Públicos de la consultora de comunicación LLYC en Madrid, la diversidad interviene en, al menos, tres dimensiones de la reputación de las organizaciones: en la imagen al generar sentimientos positivos entre la gente, en la integridad al actuar con ética y honestidad¹⁶, y en la contribución al comprometerse activamente en la mejora de la sociedad. En términos de imagen, comunicar la diversidad es un activo para trabajar el posicionamiento corporativo y un atractivo como marca empleadora. En cuanto a la integridad, contribuye a minimizar la participación de la organización en situaciones de riesgo de reputación¹⁶. En términos de contribución, conecta los valores corporativos con las preocupaciones de la sociedad civil y ayuda a empatizar con los grupos de interés.

La comunicación es una de las actividades más delicadas en el desarrollo, implementación y gestión de una estrategia eficaz de diversidad e inclusión. Sin un plan sólido de comunicación interna, es posible que los directivos que están a cargo de la ejecución diaria no com

¹⁵ Majeed Hosseiney. Profesor Asociado en La Salle Business School. *Harvard Deusto Business Review*. Nº315.

¹⁶ Carlos Ruiz Mateos. <https://ideas.llorenteycuenca.com/2018/05/la-empresa-es-un-crisol-comunicar-la-diversidad-como-activo-de-reputacion/>

prendan lo que se espera de ellos, y se desvinculen del plan corporativo. Si los empleados no conocen ni entienden cuáles son los objetivos a largo plazo, puede darse el caso de que sientan que la inclusión de la diversidad no es una prioridad para su compañía.

Comunicar internamente el compromiso de una empresa es crucial, pero, existe también una fuerte correlación entre el compromiso permanente de diversidad y el liderazgo de su marca. Las empresas punteras utilizan comunicaciones y acciones de márketing para aprovechar el enorme potencial de crecimiento que representan los diversos mercados. Ya sea de manera interna o externa, a través de internet, de los medios impresos o del boca oreja, la importancia de una estrategia sólida de comunicación y márketing no puede subestimarse a la hora de transmitir el plan de diversidad e inclusión de la empresa. La comunicación inclusiva es uno de los motores que promueven la igualdad en el seno de la organización. Cuando la compañía comunica, muestra su cultura corporativa. Para comunicar adecuadamente la igualdad y la inclusión hay que interiorizarla, escucharla y vivirla. Hay que hacerlo desde la coherencia, desde la humildad y desde el respeto, respondiendo a las siguientes preguntas:

- ¿Cómo debería desarrollar mi organización un plan de comunicación centrado en la estrategia de D&I?
- ¿Qué personas deberían participar en el proceso de comunicación y márketing?
- ¿Cómo medir el impacto de las iniciativas de comunicación y márketing vinculadas a D&I?
- ¿Qué tipos de herramientas de comunicación y márketing deberían desarrollar las organizaciones para obtener la máxima visibilidad en relación con la D&I?

El plan de comunicación debe presentar una visión integral de cómo se informará de cada uno de los componentes básicos de la estrategia de D&I. Destacamos los bloques principales en los que debe centrarse: la marca interna (la percepción de los empleados), en la formación (aprendizaje y desarrollo) y en las relaciones externas (con los medios de comunicación principalmente). Al desarrollar el plan de comunicación, hay que considerar que otras áreas de la empresa pueden ser de gran ayuda en nuestro objetivo.

Las empresas más exitosas entienden que su crecimiento y desarrollo dependen, en gran medida, de la existencia de un plan de diversidad e inclusión global sostenible y de que este se comunique de manera eficaz. Mantener y desarrollar un compromiso de diversidad e in-

clusión, desde la oficina hasta el mercado, desde los proveedores hasta los consumidores, requiere una amplia comunicación interna y externa, en todas las funciones y geografías. Sin embargo, llegar a consolidar una marca de diversidad e inclusión sólida y confiable, que cobra vida a través de acciones significativas, no es una tarea fácil y rápida. Esto requiere tiempo, dedicación, recursos y, sobre todo, una verdadera convicción de que la diversidad y la inclusión son un activo corporativo vital.

Las empresas más exitosas entienden que su crecimiento y desarrollo dependen, en gran medida, de la existencia de un plan de diversidad e inclusión global sostenible y de que éste se comunique de manera eficaz

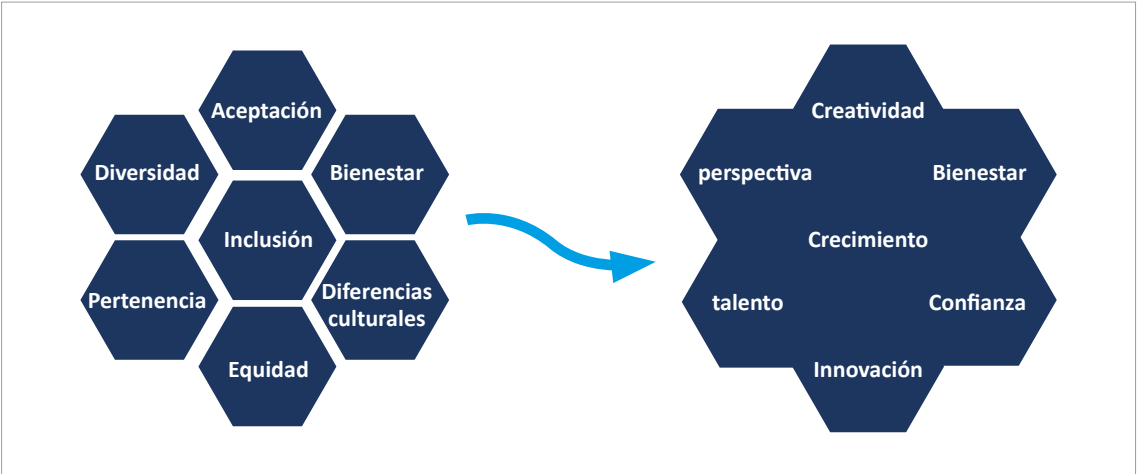
Independientemente del camino por el que nos adentramos en la gestión y la comunicación de la diversidad, existen técnicas diferentes que son recomendadas en función del grado de madurez de cada organización. Se identifican tres fases¹⁶:

- Fase I: Esfuerzos. Los esfuerzos se deben convertir en hitos de comunicación. Todo avance para la inclusión debe ser reconocido y cada pequeño progreso debe ser compartido. Puede ser la aprobación de un Plan de Igualdad, o simplemente la implementación de un Plan de Sensibilización Interna. A partir de aquí, el siguiente paso es averiguar: ¿Por qué valoro la diversidad en la organización y cómo voy a integrarlo en mis valores corporativos?
- Fase II: Resultados. Se trata de explicar los resultados derivados de las políticas del plan de diversidad e inclusión que hayamos puesto en marcha: reducción de la brecha salarial, equilibrio de mujeres en puestos de dirección, integración de nuevas generaciones o personas LGTBI, etc. En esta etapa ya tenemos cierta autoridad para hablar de diversidad, por lo que ya podemos definir un nuevo plan de acción, que refuerce nuestra imagen de marca.
- Fase III: Reconocimientos. Los resultados de las políticas de diversidad e inclusión deberían dar sus frutos en forma de premios y galardones. Llegar a ser reconocido por los *stakeholders* como una organización comprometida por la diversidad, servirá de inspiración para que otras organizaciones también lo hagan.

El escenario más positivo a la hora de comunicar aspectos relacionados con la diversidad y con la inclusión es cuando la empresa ha evolucionado y, conceptos como aceptación, inclusión, bienestar, diversidad, y pertenencia no se encuentran aislados ni sin interacción,

sino que conviven en un nuevo marco donde todo suma y se retroalimenta dando lugar al crecimiento, la confianza, y a la creatividad. Porque como dice la escritora Isabel Allende: “*El seguro de vida de cualquier especie es la diversidad. La diversidad garantiza la supervivencia*”.

Figura 6.



Elaboración propia basada en Mckinsey.





CONCLUSIONES

Situar la diversidad en el centro de la estrategia de las organizaciones es una cuestión de valores, de gestión de talento, de atracción de los mejores en un mercado cada vez más competitivo y volátil. Es, además, un reflejo de la pluralidad social en la que operan las empresas y la oportunidad de tener un impacto positivo en la sociedad, pero esta diversidad sin una política de inclusión, una adecuada comunicación y un buen liderazgo tendrá los días contados.

La diversidad necesita un nuevo liderazgo, aquel que humaniza la empresa y deja de estar centrado en sí mismo para conectarse con los demás. En la era de la conectividad y el conocimiento, debemos promover la conexión real con el otro y con un mundo cada vez más polarizado y desigual.

El futuro nos necesita a todos y no podemos permitir que nadie se quede atrás. De nosotros depende aprovechar esta oportunidad para progresar y resolver las brechas de la sociedad. De nosotros depende.



BIBLIOGRAFÍA

- Byers, T. El efecto multiplicador de la inclusión: cómo la diversidad y la inclusión promueven la innovación e impulsan el crecimiento. 2018.
- Casanova, M. El poder de la diferencia. Editorial Lid. Barcelona. 2021.
- David A. Thomas; Robin J.Ely. Haciendo que la diferencia cuente. Un nuevo paradigma para gestionar la diversidad. Harvard Business School.
- García-Valenzuela, M., Jiménez Jiménez, A. Héroes de la diversidad. 2019 .
- LLYC. La empresa es un crisol. Comunicar la diversidad como activo de reputación.



Convivencia y libertad: la laicidad como respuesta

Entrevista a:

**Dr. Joan-Francesc Pont
Clemente**

Académico Numerario y miembro de
la Junta de Gobierno de la RAED

Por Manuel Murillo



- ◀ La Estatua de la Libertad simboliza a la madre de los exiliados, precisamente de aquellos que hacían las Américas en busca de sueños, esperanza y oportunidades. Los siete rayos que salen de su corona representan los siete continentes, y la cadena rota es sinónimo de libertad, de lucha contra la tiranía y la opresión.

Foto: Pixabay.

Joan Francesc Pont Clemente, académico de la Real Academia Europea de Doctores (RAED), es perito mercantil (1974), diplomado en Ciencias Empresariales (1977), licenciado (1980) y doctor en Derecho (1990), profesor de la Universidad de Barcelona (UB) desde 1982, catedrático de Escuela Universitaria (1993) y de Universidad (2003) de Derecho Financiero y Tributario. Desde 1999 es Académico de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras. Ha publicado 32 libros de su especialidad y también de otras disciplinas, así como más de sesenta artículos en revistas científicas, al lado de dos centenares de artículos sobre cuestiones históricas, filosóficas y políticas. Director del grupo de investigación interuniversitario radicado en la UB Seminario de Derecho Tributario Empresarial (desde 2008), del que fue director adjunto entre 1993 y 2008. Miembro del Consejo Asesor de la revista *Impuestos* (desde 2008) y del Consejo Editorial de Difusión Jurídica y Temas de Actualidad S.A. (desde 2010). Presidente de la Fundación Francisco Ferrer Guardia (desde 1987 hasta hoy) y presidente de la Fundación Eugen Bleuler (desde 2015).

“Deseo poner de manifiesto como hoy, en Europa, en general, y, en España, en particular, se entrelazan la tradición del secularismo británico, nacido a caballo de los siglos XVIII y XIX, cuya figura más relevante fue Thomas Payne, y la tradición de la laicidad francesa, cuyo punto culminante es la Ley de Separación de la Iglesia y del Estado de 1905. Cuando hoy se quieren acentuar las diferencias entre secularismo y laicidad, en el peor de los escenarios posibles, que es el del recrudecimiento de los comunitarismos, conviene, en mi opinión, analizar los rasgos compartidos entre ambas formas abiertas de construir la arquitectura espiritual de la Ciudad”, con esta declaración inicia la entrevista **Joan-Francesc Pont**, uno de los principales pensadores europeos sobre secularismo y laicidad (en diciembre de 2017 recibió en París el Prix International Laïcité) y que resalta la importancia de reflexionar sobre uno de los *Retos Vitales* más acuciantes de nuestra sociedad: “aprender a vivir juntos”.

Sin embargo, es difícil encajar esta importante reflexión sobre la laicidad y secularismo, en un momento en el que los principales titulares de los medios de comunicación versan sobre la COVID-19 y sus graves consecuencias para la humanidad, los conflictos internacionales y la geopolítica u otros aspectos tan inquietantes como la crisis climática o los disruptivos cambios tecnológicos. ¿La laicidad es un tema tan primordial?... para el **Dr. Pont** es clave

ya que estamos hablando de convivencia y de libertad, valores fundamentales para evitar la destrucción de nuestro mundo civilizado. “La primera vez que me preguntaron por qué la laicidad era importante para preservar la democracia y las libertades fue hace ya unos 20 años, por una magistrada en la Audiencia Nacional en unas jornadas en Zaragoza, y me inquiría sobre si no teníamos problemas más importantes que resolver en la sociedad que el principio de laicidad. Pero la realidad es que la laicidad es un instrumento y un principio que da respuesta a la pregunta sobre cómo seremos capaces de vivir juntos ahora y en el futuro. Tanto la pregunta como las posibles respuestas son uno de los *Retos Vitales* para el siglo XXI, porque la realidad es que no estamos demostrando para nada que sepamos vivir juntos en el planeta Tierra, un espacio limitado y donde solo podremos permanecer en él si cuidamos nuestro entorno y nos organizamos para poder convivir en paz y no convertirlo en un lugar inhabitable”.



Es difícil encajar esta importante reflexión sobre la laicidad y secularismo, en un momento donde los principales titulares de los medios de comunicación versan sobre la COVID-19 y sus graves consecuencias para la Humanidad, los conflictos internacionales y la geopolítica u otros aspectos tan inquietantes como la crisis climática o los disruptivos cambios tecnológicos.

“Además –agrega el académico de la RAED– tenemos que saber cómo vivir juntos en la diversidad y las respuestas que estamos dando hoy en día son tremendamente erróneas. En Barcelona, Cataluña o España (nací en 1957), apenas había diferencias visibles en las creencias, percepciones y en la forma de vida de la mayoría de los ciudadanos de aquella época. La gestión de la diversidad no era un tema que existiera y preocupase. Sin embargo, ahora, esa sociedad uniforme y homogénea, ha devenido en heterogénea gracias a la libertad de pensamiento y de conciencia tras 1975 con la llegada de la democracia, por las migraciones, las múltiples lenguas y religiones, las formas de entender la vida y que hemos tenido que aprender poco a poco a respetar. Sin embargo, todavía no podemos evitar sentirnos herederos de una sociedad homogénea, tanto en España como en el conjunto de Europa. La convivencia entre iguales tiende a configurarse mediante la creación de barreras hacia los que son distintos. El ejemplo más claro es Bruselas en el que en cada barrio encuentras una etnia y una religión diferente.”

En este sentido, **Joan-Francesc Pont** señala que “tendemos a aceptar la igualdad como un valor siempre y cuando afecte a los que son como nosotros y no veamos nunca a los que son distintos. Esta es la gran tentación de vivir separados y en guetos. Renunciar a vivir juntos nos condenaría a perdernos la riqueza que supone la diversidad y llevaría irremisiblemente a los grupos segregados menos favorecidos a una pobreza permanente. Hay que buscar una respuesta a vivir juntos y la primera es sin duda el principio de laicidad”.

La laicidad es un principio básico de nuestro ordenamiento jurídico que, desde la separación entre las iglesias y el Estado, informa y organiza la libertad y la diversidad de creencias y convicciones en el seno de una sociedad vertebrada por unos valores compartidos y caracterizada por ser radicalmente democrática, tal como auspicia la Constitución española. El principio de laicidad como motor organizativo de una sociedad formada por ciudadanos libres es aplicable incluso en un país con una religión única o ampliamente mayoritaria, puesto que escinde los ámbitos de lo público y de lo sagrado, como una garantía de la autonomía de ambos. Desde luego, en una sociedad plural, formada por creyentes en diversas concepciones religiosas, practicantes y no practicantes, y por humanistas, acompañados de indiferentes, el principio de laicidad es un mecanismo de gestión de la complejidad.



La laicidad es un principio básico de nuestro ordenamiento jurídico que, desde la separación entre las iglesias y el Estado, informa y organiza la libertad y la diversidad de creencias y convicciones en el seno de una sociedad vertebrada por unos valores compartidos y caracterizada por ser radicalmente democrática.

APRENDER A PENSAR POR SÍ MISMO

“Pero en todos los casos imaginables, el principio de laicidad supone el reconocimiento del secularismo, es decir de la mayoría de edad del ser humano, de su potestad para autodeterminarse, de su capacidad de contribuir al gobierno del país desde el derecho a tener errores

y aciertos y de su aptitud para concebir la dimensión espiritual de la vida humana del modo y manera que estime por conveniente”, explica **Joan Frances Pont**. El liberalismo, en el mejor sentido de esta palabra, la democracia y la laicidad hallan su columna vertebral en la escuela, cantera formativa de la ciudadanía. Por esta razón el artículo 27.2 de la Constitución establece que la educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana en el respeto a los principios democráticos de la convivencia y a los derechos y libertades fundamentales.





El principio de laicidad supone el reconocimiento del secularismo, es decir de la mayoría de edad del ser humano, de su potestad para autodeterminarse, de su capacidad de contribuir al gobierno del país desde el derecho a tener errores y aciertos y de su aptitud para concebir la dimensión espiritual de la vida humana del modo y manera que estime por conveniente.

El desarrollo de la personalidad, expresados en el artículo 10 entre los fundamentos del orden político y que los científicos honestos consideran una idea irrenunciable, aparece ahora, como no podía ser de otra manera, como objeto de la educación. El ciudadano ha de alcanzar el desarrollo de su personalidad con libertad y plenitud, lo que implica la asunción del principio de la responsabilidad personal, según el cual el mérito y la capacidad le conducirán a la recompensa por el esfuerzo realizado. Es imprescindible otorgarle valor social al esfuerzo individual y a la cooperación colectiva. La tarea se encomienda a la educación, vehículo que, en los niveles obligatorios, en los voluntarios y en los que corresponden a la vida adulta, sirve de cauce al desarrollo de la personalidad, concebido como el esfuerzo por culminar el proyecto vital escogido por cada uno. “La educación así entendida solo puede ser laica y emancipadora, porque su horizonte único es la ciudadanía configurada por el sistema de valores constitucionales”, sentencia el catedrático.

“La Constitución ordena a las Administraciones Públicas que promuevan el libre desarrollo de la personalidad. Este concepto debería estar en el primer párrafo del proyecto educativo de todos los colegios públicos y privados del país y uno de los principales aspectos importantes debería ser el libre pensamiento. Se habla poco y parece que dé miedo, con una actitud ante las nuevas generaciones que es laxa. ‘Que hagan lo que quieran’, es una reacción contra periodos anteriores en los que se transmitía un conjunto de dogmas. Pero la superación de los dogmas no pasa por la relajación, pasa por la estricta exigencia a que cada uno aprenda a pensar por sí mismo”, dice **Joan-Francesc Pont**, quien aclara que “segregar a los alumnos en las escuelas por su origen social no es un tema de laicidad, sino de política social. Lo que se produce es una separación por su origen social. Un sistema que bajo la triple opción de centros privados, concertados y públicos ha concentrado a los niños conforme a los deseos de padres y sus posibilidades económicas. En determinados colegios hay alumnos de alto nivel y con programas educativos de calidad.



La educación sirve de cauce al desarrollo de la personalidad, concebido como el esfuerzo por culminar el proyecto vital escogido por cada uno.

Y así entendida, solamente puede ser laica y emancipadora, porque su horizonte único es la ciudadanía configurada por el sistema de valores constitucionales.

En otros centros, tienen alumnos problemáticos donde es muy difícil enseñar con eficacia. El sistema educativo tiene que ser emancipador y transformador y no abandonar a nadie por su origen y condición económica. La eliminación de la Filosofía es una mala señal del deterioro. Las élites mundiales (el famoso 1 %) se preocupan de que sus hijos sigan aprendiendo latín, griego, historia y filosofía. Es muy importante asimilar este conocimiento porque hay que igualar a los niños en la capacidad de entender el mundo que les rodea.”

“La religión en la vida pública de principios de siglo o en la década de los cuarenta evidentemente, no es la de hoy en día. Vivimos en una sociedad secularizada. Sin embargo, la religión sigue siendo una asignatura no resuelta”, afirma el jurista y académico de la RAED, que pone como ejemplo la libertad de investigación sobre las quimeras hombre-mono y la obtención en un laboratorio de embriones humanos y que tiene como principal opositora a la Iglesia católica, lo que está generando notables dificultades en el avance científico en Europa con respecto a otros países como China. “Hay que ser capaces de regularnos y saber poner nuestros límites. Además, ahora tenemos otro preocupante dogmatismo como el islamismo radical”, concluye **Joan-Francesc Pont**.





Nuestro mundo en esta nueva era

**Dr. José Ramón Calvo
Fernández**

Académico Numerario y Presidente del
Instituto de Cooperación Internacional
de la RAED



**Dra. Cecilia Kindelán
Amorrich**

Académica Correspondiente
de la RAED



- ◀ Bucólica imagen que representa la belleza del planeta que hemos heredado de nuestros ancestros. Tenemos la obligación moral de conservar este patrimonio para las futuras generaciones ya que tan solo somos sus usufructuarios. Río Ter a su paso por Verges (Girona, España).

Foto: Miquel Ventura Monsó.



REFLEXIONES FINALES

Este proyecto, iniciado en pleno confinamiento de la pandemia por la COVID-19 presenta ahora su segundo volumen. En el primero de ellos se abordaron de manera excelente, por muy distinguidos autores, una serie de temas de interés general que, adecuadamente segmentados, configuraron un hilo conductor argumental que dio luz a un espléndido libro, enormemente útil para la reflexión, el pensamiento y la transmisión del conocimiento.

Ahora, como continuación lógica y pertinente del anterior, nace este segundo tomo que pretende ser más específico. Eso sí, abordando de manera transversal y poliédrica, como no puede ser menos en una institución multidisciplinaria como es la Real Academia Europea de Doctores, una serie de temas englobados en dos grandes áreas, la sostenibilidad y la economía.

Este libro está estructurado en cinco grandes capítulos: sostenibilidad, salud, solidaridad, digitalización e inclusión. Sus 24 autores son todos referentes en sus campos de conocimiento y sus aportaciones representan, sin duda, un importante punto de partida para profundizar en los diversos temas y de todos y cada uno de ellos se puede aprender mucho.

Pero, a la hora de redactar una digna síntesis de una pléyade de artículos escritos por voces tan autorizadas, creemos necesario abstraerse de los contenidos específicos de los que ya disfrutará el lector, y centrarse más, desde la perspectiva de los autores de estas líneas, en un análisis más global de los retos a los que el mundo se enfrenta en esta fase. Una época, en la que parece que estamos abandonando muy lentamente la pandemia, o lo que es lo mismo, estamos intentando recuperar una cierta normalidad, siquiera parecida a la que conocimos antes. Nos enfrentamos a una nueva era en la que ni las cosas serán como las conocíamos, ni nosotros podremos plantearnos la vida, hablando global y genéricamente, de la misma forma.

Como ya publicamos en un libro aparecido en 2020 en pleno confinamiento, *La gran pausa: gramática de una pandemia* (Malpaso 2020), gracias a esta pandemia se han sacudido los cimientos del “estado del bienestar” en el que vivíamos los países supuestamente

desarrollados, y se acentuaron los graves problemas humanitarios y existenciales de aquellos que aún no han alcanzado un cierto nivel de desarrollo. Y tenemos algunos ejemplos que ilustran bien a las claras lo que afirmamos.



Nos enfrentamos a una nueva era en la que ni las cosas serán como las conocíamos, ni nosotros podremos plantearnos la vida, hablando global y genéricamente, de la misma forma.

En primer lugar, se ha constatado cuán lejos estamos, como sociedad global, de poder cuidar adecuadamente a aquellos que ya han alcanzado la edad de su retiro, que con su trabajo, esfuerzo y sacrificio nos permitieron llegar hasta donde hemos llegado, y que durante esta tragedia humanitaria que hemos vivido, se han visto abandonados a su suerte siendo las grandes víctimas iniciales de esta pandemia.



Cuán lejos estamos, como sociedad global, de poder cuidar adecuadamente a aquellos que ya han alcanzado la edad de su retiro, que con su trabajo, esfuerzo y sacrificio nos permitieron llegar hasta donde hemos llegado.

Hemos podido comprobar también las brechas educativas que se siguen produciendo, sobre todo en los países menos desarrollados, cercanos o lejanos a los que tenemos el deber ético y moral de ayudar desde la perspectiva de la sociedad desarrollada que supuestamente somos. Hemos visto cómo el no tener acceso libre a internet por razones económicas, es un condicionante absoluto para que los niños y adolescentes sigan sus programas formativos, cuando, por razones coyunturales como esta no pueden ser presenciales, que es lo deseable para su evolución y desarrollo psicobiosocial. La necesidad imperiosa de resolver este tema, nos ha llevado a un grupo de personas de dentro y fuera de la academia a iniciar una iniciativa internacional en forma de manifiesto para solicitar que el acceso a internet sea considerado un derecho universal básico.





No tener acceso libre a internet por razones económicas es un condicionante absoluto para que los niños y adolescentes sigan sus programas formativos, cuando por razones coyunturales no pueden ser presenciales.

Hemos sido testigos de cómo la desindustrialización de muchos países ha dado lugar a que los sistemas de protección personal estén mayoritariamente en manos de unos pocos, como se ha constatado con la producción de las vacunas y de los sistemas de protección personal. Esto ha llevado a un mercadeo, muchas veces indecente, de sobrepuestos en productos que eran básicos para el control de la pandemia, desde mascarillas a test de diagnóstico. Menos mal que, aunque tardando más de lo deseable dada su mastodóntica y burocratizada estructura, la UE estuvo a la altura que se esperaba y realizó compras unitarias de vacunas que han podido ser distribuidas de manera más o menos igualitaria en Europa. También se han podido activar, gracias a las respectivas agencias de cooperación de los países europeos, los envíos de viales a aquellos lugares que no podían permitirse su compra. Aunque, lamentablemente todavía estamos muy lejos de poder cubrir toda la geografía mundial, que es una de las causas por las que aún tenemos entre nosotros la pandemia y la consiguiente aparición de nuevas variantes.



La desindustrialización de muchos países ha dado lugar a que los sistemas de protección personal estén mayoritariamente en manos de unos pocos, como se ha constatado con la producción de las vacunas y de los sistemas de protección sanitaria. Esto ha llevado a un mercadeo muchas veces indecente.

Se ha visto cómo las restricciones, los recortes absurdos y brutales que ha sufrido la sanidad en muchos de nuestros países, en los últimos 10-15 años, en aras de una austeridad mal entendida y peor gestionada, se paga con una moneda muy valiosa, las vidas humanas.

Es intolerable, en este tema en concreto, la manera en la que muchos de nuestros políticos acostumbran a transmitirnos sus mensajes, en los que, en no pocas veces, ocultan en un formato triunfalista o grandilocuente, su desconocimiento o sus incapacidades como si los que escuchamos no fuésemos capaces de entender, analizar o sacar conclusiones. Prefie-

ren basar sus explicaciones en números vacíos, estadísticas que muchas veces no entienden o utilizar datos directamente alejados de la verdad o en el mejor y más benévolo de los casos, manipulados y maquillados a su mejor conveniencia, y que solo sirven para tapar su incompetencia y el pésimo resultado final de la gestión del problema.

Se ha comprobado también de manera fehaciente cómo el no apostar de manera decidida por la investigación básica y aplicada, nos lleva a una situación de inferioridad y dependencia frente a otros que sí lo han hecho.



Muchos políticos basan sus explicaciones en números vacíos, que solo sirven para tapar su incompetencia y el pésimo resultado final de la gestión del problema.

Y en esto querríamos ser meridianamente claros desde la perspectiva de unos simples ciudadanos del mundo. Ya está bien de tomaduras de pelo. Ya está bien de jugar con las esperanzas de científicos magníficamente formados, que salen de nuestro país a mejorar sus conocimientos y que cuando pretenden volver son maltratados laboralmente y que pierden ánimo, ilusión y estímulos para seguir haciendo una labor impagable gracias a la cual se salvan vidas, se avanza en el conocimiento o se mejoran las capacidades del país.

Sabemos perfectamente que la I+D+i no fue nunca una prioridad de primer nivel para ninguno de los gobiernos que hemos tenido en España en los últimos 150 años. Aun así, la mayor parte de lo que hay, es de primer nivel mundial, y eso depende casi en exclusiva de la reconocida capacidad y habilidad de nuestros científicos que son capaces de obtener grandes resultados con medios precarios ante situaciones críticas y que han podido, gracias a esa calidad inmensa y a esa capacidad e inventiva, “sacar petróleo” de donde se supone que solo había agua, ser competitivos a escala mundial y hacer ciencia a pesar de que sus gobiernos no se han preocupado para nada de ellos.



La I+D+i no fue nunca una prioridad de primer nivel para ninguno de los gobiernos que hemos tenido en España en los últimos 150 años.



Y la solución para eso, estimado lector, se resume en algo tan simple como reestructurar los presupuestos generales del estado (PGE) y dotar a la ciencia con fondos y recursos muchísimo más amplios que la cicatera propuesta que gobiernos de uno y otro signo han ido dedicando a la investigación en nuestro país a lo largo de muchos años y que, en esta época en la que vivimos, representa una lacra inadmisibile en el progreso al que aspiramos legítimamente como ciudadanos.

Mientras otros países de Europa dedican importantes cantidades a la investigación y tenemos ejemplos como Suecia (3,39 % del PIB), Alemania, Austria, Bélgica (3,17 %), Suiza (3,15 % del PIB), Dinamarca (2,93 %), Islandia (2,32 %), Noruega (2,15 %) Francia (2,19 %), Países Bajos, (2,18 %) o Portugal (1,90 %) o fuera de nuestro continente, Japón (3,20 %), EE. UU. (3,08 %), o Corea del Sur (4,64 %), en España llegamos, y eso gracias a una subida de los PGE anteriores, a 1,24 % de inversión en I+D+i. Y con esos bueyes, en forma de recursos, tienen nuestros científicos que labrar en el árido campo de la ciencia, en el que muchas veces, después de mucho buscar, no se encuentra nada y otras veces, en cambio, se encuentra algo que compensa con creces todos los esfuerzos realizados.

Esa es la grandeza de la ciencia, eso es lo que hace que cada día miles de científicos acudan a sus puestos de trabajo, independientemente de reconocimientos o dificultades, con la sola ilusión de resolver un problema que ayude a avanzar en el conocimiento. Es, en definitiva, lo que Severo Ochoa llamaba "la emoción de descubrir".

Gracias a esa emoción ellos siguen con sus tareas y nosotros, como sociedad, nos beneficiamos de sus avances. Pero eso necesita un compromiso mucho más decidido por parte de quienes manejan el dinero público y, aunque haya que recortar, para mantener los necesarios equilibrios presupuestarios, en partidas mucho más vistosas seguramente, pero mucho menos útiles para el fin perseguido: el avance del conocimiento y la calidad de vida a él asociada. En este contexto, es imprescindible un compromiso serio, decidido y constatable que nos permita avanzar en una senda, en la que seguimos en el furgón de cola de los países de nuestro entorno.



No apostar de manera decidida por la investigación básica y aplicada nos lleva a una situación de inferioridad y dependencia frente a otros que sí lo han hecho.

Hay un parámetro incontestable para ilustrar de forma práctica una consecuencia en términos de escasez de inversión, en cuanto a nuestra trascendencia científica como país y a los que también nos referimos en el mencionado libro de *La Gran pausa...* (Malpaso 2020) del que nos permitimos transcribirles los párrafos que dedicamos a esa circunstancia, porque evidentemente en estos dos años, nada ha cambiado:

“España solo ha recibido hasta ahora 1 Premio Nobel por cada 23 millones de habitantes (y eso considerando a Severo Ochoa como Premio Nobel español, aunque su carrera, sus descubrimientos y su ciudadanía ocurriera en los EE. UU.). Si lo comparamos con Suiza que tiene 1 Premio Nobel por cada 440.000 habitantes, Austria, 1 por cada 470.000, Hungría 1 por cada 900.000, Israel, 1 ganador del Premio Nobel por millón de habitantes, Bélgica, 1 por cada dos millones, Francia 1 por cada 3,5 millones, Italia 1 por cada 4,6 millones o Polonia con 1 por cada 6 millones, vemos cuán alejados estamos de la media de países de características educativas o geográficas similares al nuestro.”

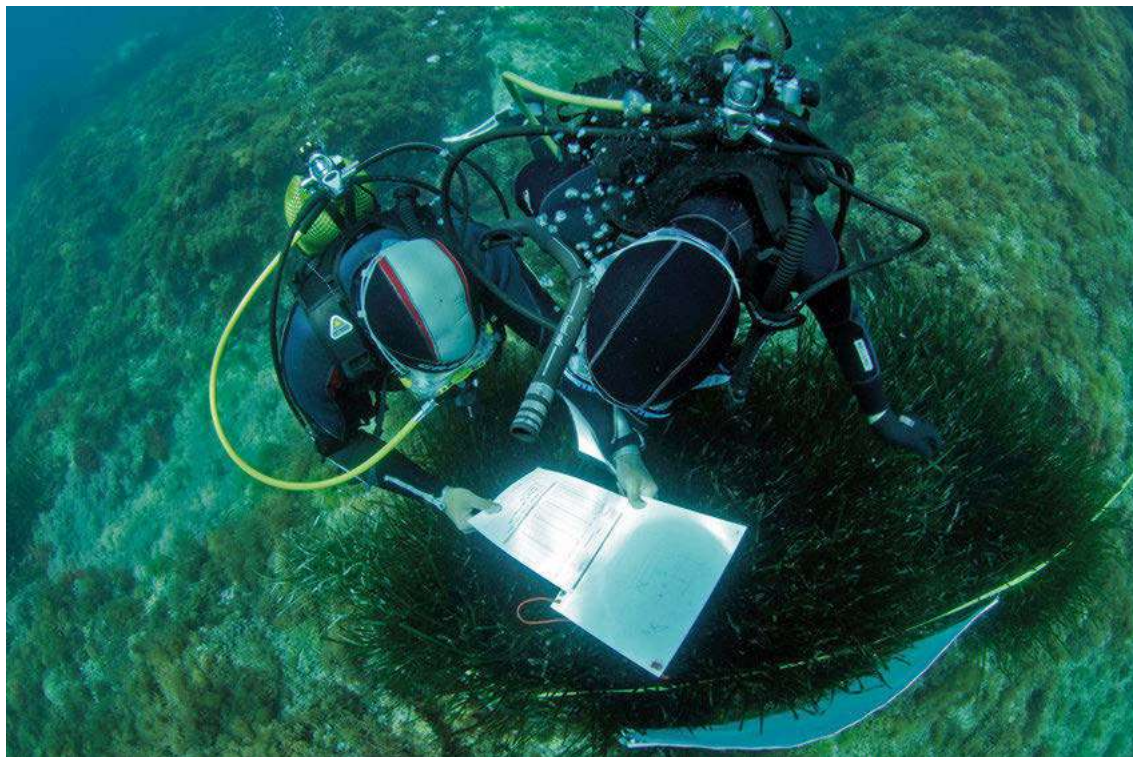
Este parámetro, que a algunos les parecerá intrascendente, muestra bien a las claras el reflejo de lo que somos y dónde estamos, así como la correlación entre inversión en ciencia reflejada en el PIB y la obtención de resultados de primer nivel que merezcan el máximo reconocimiento científico. Es evidente que mientras eso no se corrija, será difícil que nuestras expectativas como país, de que uno de nuestros científicos obtenga ese reconocimiento solo podrán colmarse por una serendipia o por esa voluntad de hierro que tienen nuestros investigadores de seguir adelante, a pesar de que nadie o casi nadie en el entorno político, reconoce debidamente sus esfuerzos y los retribuye adecuadamente.



Esa es la grandeza de la ciencia, eso es lo que hace que cada día miles de científicos acudan a sus puestos de trabajo, independientemente de reconocimientos o dificultades, con la sola ilusión de resolver un problema que ayude a avanzar en el conocimiento. Es, en definitiva, lo que Severo Ochoa llamaba “la emoción de descubrir”.

Por todo ello, va siendo hora de identificar también otras posibles causas de tan escaso número de galardonados. En el fondo, esos datos que hemos presentado son fiel reflejo de una ciencia que es tradicionalmente infravalorada cuando no francamente maltratada por los

poderes públicos, y ahora, en esta situación de crisis, estamos sufriendo las consecuencias. Esto lleva al extremo la escasamente afortunada aseveración de Miguel de Unamuno en su ensayo titulado “El pórtico del templo” cuando dijo *“que inventen ellos, pues, ellos y nosotros nos aprovecharemos de sus invenciones, pues confío y espero en que estarás convencido, como yo lo estoy, de que la luz eléctrica alumbra aquí tan bien como allí donde se inventó”*.



A través del proyecto Silmar (www.fundacionraed/silmar) la Fundación RAED promueve la investigación aplicada en el medio marino costero. Esta iniciativa de gran valor social y científico para la conservación activa de nuestras costas es posible gracias al apoyo económico de empresas como el centro comercial Diagonal Mar y de ayuntamientos con visión de futuro como el de Castell – Platja d’Aro (Girona). **Foto: Carles Virgili (Risck) .**

Esa frase, tan impropia de un pensador culto y refinado, como sin duda lo fue Unamuno, ha pesado en el imaginario popular mucho más que algunas de las frases del único español que ganó el premio Nobel. Fue en la disciplina de Medicina, habiendo hecho todo su trabajo en España, D. Santiago Ramón y Cajal, como aquella que decía “Razonar y convencer, ¡qué difícil, largo y trabajoso! ¿Sugestionar? ¡Qué fácil, rápido y barato!” o en la que afirmaba “Se

conocen infinitas clases de necios; la más deplorable es la de los parlanchines empeñados en demostrar que tienen talento” o “Al carro de la cultura española le falta la rueda de la ciencia”, o “Las ideas no duran mucho. Hay que hacer algo con ellas”.

Si analizamos cada una de esas frases, que en las circunstancias actuales adquieren además un especial significado y son de plena aplicación a este momento crítico que nos ha tocado vivir, destilan cordura, inteligencia, sentido común y una claridad de pensamiento meridiana. Lamentablemente vemos que ha pesado mucho más la percepción “acomodaticia” del filósofo que las afortunadas, clarividentes y atinadas del científico, escritor, y librepensador más ilustre que ha dado hasta ahora la ciencia española al mundo.

Esa falta de la rueda de la ciencia en el “carro-país” al que se refería Cajal sigue pesando enormemente en nuestra cultura popular y en las gentes que, con su voto, eligen a aquellos que han de gobernarnos y por tanto decidir dónde van las inversiones y los recursos o de dónde se recortan los fondos. Si esos próceres del estado no tienen en su mente grabado a fuego, que un país que no investiga y en donde no se fomenta de manera decidida y casi obsesiva la ciencia y la investigación, es un país que languidece y está a merced de otros que sí lo hacen. Seguiremos muchas generaciones más sufriendo estas carencias y viendo cómo otros Estados con menos potencial nos superan porque creen mucho más en la necesidad de esta apuesta.



Esa falta de la rueda de la ciencia en el “carro-país” al que se refería Cajal sigue pesando enormemente en nuestra cultura popular y en las gentes que, con su voto, eligen a aquellos que han de gobernarnos y por tanto decidir dónde van las inversiones y los recursos y de dónde se recortan los fondos.

Esa reflexión, querido lector, es lamentablemente el resumen de lo que, en nuestra opinión está sucediendo en nuestro país respecto a la ciencia y a la investigación. Y somos pesimistas, debemos decirlo sin ambages, porque no vemos en el horizonte político a nadie que haya entendido que es una prioridad. No es un capricho de unos locos que, en lugar de ponerse a ganar dinero en actividades más lucrativas, han decidido hacer ciencia, buena ciencia, y de ella es de la que nos beneficiamos todos, incluidos aquellos cicateros iluminados que deciden sobre las arcas públicas.

Pero en un libro que se titula *Retos Vitales para una nueva era* y que aborda de manera transversal, como ya dijimos, temas relacionados con la sostenibilidad, no podemos dejar de dedicar un apartado a uno de los grandes retos que presenta la humanidad y que varios autores de este volumen tratan con su habitual rigor y maestría. Me refiero al cambio climático ocasionado por el calentamiento global de causa antropogénica y a las alternativas de sostenibilidad que hay necesariamente que poner en marcha, para lograr una transición energética que salve a nuestro planeta de la debacle a la que se enfrenta.

Y lamentablemente esas no son predicciones de *Nostradamus*. Son las evidencias que la ciencia está ofreciendo continuamente y que demuestran que el planeta se está calentando de una manera altamente peligrosa para nuestra supervivencia como especie, que posiblemente nuestra generación ya no estará cuando suceda lo que estamos generando con nuestra manera de actuar, pero que desde luego las generaciones de nuestros hijos o de nuestros nietos sí que sufrirán ese desastre en formato de lluvias torrenciales en sitios donde no llueve, sequías brutales en lugares donde había abundancia de lluvias, calor en donde hacía frío, y frío en donde hacía calor.

Las razones del calentamiento global provocadas por los gases de efecto invernadero, que nacen básicamente a partir de la invención de la máquina de vapor y de la posterior revolución industrial, presentan, sin embargo, en nuestro tiempo, unas cifras cuyo análisis desapasionado y objetivo hace temblar al más calmado de los científicos.

Es obvio que los acuerdos de París, que marcaron un hito por las dificultades que implicaron para conseguir la firma de los países participantes, abrió una puerta a la esperanza, pero reuniones posteriores de la Conferencia de las Partes, como la última celebrada en 2021 en Glasgow, nos hace seguir siendo pesimistas en cuanto a que, como sociedad, seamos capaces de poner freno a este desastre anunciado.



El calentamiento global provocado por los gases de efecto invernadero, que nacen básicamente a partir de la invención de la máquina de vapor y de la posterior revolución industrial, presentan, sin embargo, en nuestro tiempo, unas cifras cuyo análisis desapasionado y objetivo hace temblar al más calmado de los científicos.

El uso continuado de combustibles fósiles, con la correspondiente presencia de poderosos grupos de presión, que tratan de dificultar su sustitución por nuevas formas de energía limpia, o la realidad incuestionable de algunos países cuyo nivel de desarrollo ha sido mucho más lento y que aún no pueden, de ninguna manera, permitirse el renunciar a esas fuentes de energía, y que por tanto se oponen a cualquier medida que lastre su evolución industrial o social, representan un reto al que nos debemos enfrentar.

Para eso hace falta solidaridad, empatía, diálogo, ayuda, cooperación y recursos, pero también hace falta por parte de los destinatarios, transparencia, cumplimiento de compromisos y buen uso de los recursos finitos que se ponen a su disposición. No es aceptable desde ningún punto de vista, que las ayudas al desarrollo caigan en manos de unos pocos privilegiados que gobiernan a muchos y que, en lugar de utilizarlas para mejorar las capacidades, los recursos o la vida de sus conciudadanos, se usen para incrementar sus patrimonios personales o familiares. Es en eso en donde las organizaciones internacionales y multilaterales, con la ONU a la cabeza, deberían en nuestra opinión, poner el foco y actuar con la máxima decisión.

Esta situación de emergencia climática, está ocasionando también y va a seguir así, si no hacemos algo pronto para ofrecer soluciones viables, creando una enorme marea humana de "migrantes climáticos", gentes que van a tener que dejar sus tierras porque han sido cubiertas por el mar, algunas islas del Pacífico como Kiribati, están en riesgo cierto de desaparición en breve plazo, o que deben migrar porque las sequías persistentes impiden que crezcan sus cultivos y la hambruna haga su aparición, o que deben cambiar de lugar de residencia porque fenómenos climáticos de virulencia inesperada y frecuencia cada vez más alta, destruyen sus casas, sus trabajos y sus vidas.

Y una última consideración sobre este problema es la que afecta al mar. Más del 71 % de la superficie del planeta está cubierto de mar. Y a ese mar lo hemos maltratado tanto o más que a la tierra en la que vivimos. Lo hemos usado como vertedero, y no de desechos transformables... Hemos volcado en él, cajones con residuos nucleares, hemos tirado combustibles que acaban provocando grandes áreas de contaminación con la correspondiente destrucción de vida marina. Hemos provocado, con la eliminación de cantidades ingentes de plástico vertidos al mar, que sufra de una manera antes nunca vista en el ecosistema marino y los seres vivos que de él nutren la cadena trófica.

De este particular problema hay un ejemplo claro que demuestra a las claras como este maltrato al medio marino afecta a la biodiversidad y, por tanto, a una parte sustancial de

nuestro planeta. Es el ejemplo de las islas Galápagos. Es la segunda reserva marina más grande del planeta y fue el primer territorio declarado Patrimonio de la Humanidad en 1978 por la Unesco debido a su gran diversidad de vida salvaje submarina, su interés geológico y geomorfológico, por las manifestaciones evidentes que permiten estudiar el origen y evolución de su flora y fauna, la variedad de especies animales endémicas. Esta realidad biológica fue lo que permitió a quien quizás sea el más famoso visitante de las islas, Charles Darwin, elaborar, tras su estancia en 1835 para estudiar la flora y fauna, su teoría de la evolución que vio la luz veinte años más tarde en su libro *El origen de las especies por selección natural*.



Hemos volcado en el mar cajones con residuos nucleares, hemos tirado combustibles que acaban provocando grandes áreas de contaminación con la correspondiente destrucción de vida marina. Hemos vertido ingentes cantidades de plástico vertidos al mar generando un impacto ecológico de una manera antes nunca vista en el ecosistema marino y los seres vivos que de él nutren la cadena trófica.

Gracias a Darwin y otros investigadores, como la pareja formada por Rosemary y Peter Grant, las islas Galápagos se convirtieron en famosas en el mundo científico como un laboratorio de la evolución. Y ahora, con el problema del calentamiento global, con los fenómenos meteorológicos conocidos como El Niño y La Niña, se están viendo exacerbados de manera severa. La situación climática actual es extrema; nos permite apreciar en toda su crudeza qué devastadores efectos tiene el sobrecalentamiento de la Tierra en los ecosistemas terrestres y marinos. Sensibilizada con el problema, la Real Academia Europea de Doctores promueve la elaboración de un manifiesto para la preservación de ese entorno único, en la expedición científica que se organiza desde nuestra institución para este año 2022.

Obviamente, en un espacio limitado como el que disponemos, no se puede reflexionar sobre todos los retos a los que nos enfrentamos como sociedad, aunque el lector de este nuevo volumen de *Retos Vitales II*, seguramente habrá podido hacerse una idea de las tendencias internacionales en cuanto a la definición y solución de algunos de los problemas abordados en este libro.

Sin embargo, no queremos finalizar estas líneas con un tono amargo ni con la sensación de que, cuando hablamos de retos es igual a hablar de problemas. Creemos que, cuando hablamos de los retos a los que nos enfrentamos como sociedad civil, que cada vez tiene más voz y más voluntad de participación en las decisiones que toman los que hemos elegido para que nos gobiernen, estamos hablando también de ilusión, de esperanza, de resolución de problemas y sobre todo de voluntad de hacer las cosas bien.

Los varios miles de millones de personas que viven en el mundo, merecen esperanza, oportunidades e ilusión, merecen diálogo, alianzas y acuerdos, merecen trabajos dignos y no discriminatorios por cualquier causa en cualquier franja de sus edades productivas, merecen servicios de salud eficientes, universales y gratuitos, merecen educación para todos, y que las nuevas tecnologías que favorecen las oportunidades educativas no sean patrimonio de unos pocos, en función de sus rentas o del país en el que vivan. Merecen también un medio ambiente cuidado y unas estrategias para preservar el planeta que sean justas y eficaces. Merecen que sus niñas, adolescentes y mujeres tengan seguridad, oportunidad y equidad, merecen que sus mayores sean tratados con dignidad y con respeto máximo, merecen no tener que emigrar de manera forzada por cualquiera de las causas que les obligan a ello, poniendo muchas veces en grave riesgo su vida, y finalmente merecen poder desarrollar en sus países de origen, todas sus capacidades e ilusiones.



Cuando hablamos de los retos a los que nos enfrentamos como sociedad civil, que cada vez tiene más voz y más voluntad de participación en las decisiones que toman los que hemos elegido para que nos gobiernen, estamos hablando también de ilusión, de esperanza, de resolución de problemas y sobre todo de voluntad de hacer las cosas bien.

Nuestro compromiso como personas dignas y formadas, y como académicos, es ayudar en la medida de nuestras posibilidades a conseguirlo y que todos los seres humanos puedan disfrutar, sin distinción de etnia, sexo, religión, procedencia o formación, de prosperidad, paz y seguridad. Gracias a la unión colaborativa de todos los que de una u otra manera podamos aportar algo de valor a la humanidad, les demos futuro a su presente, para ellos, para sus hijos y para sus padres.

Si conseguimos aportar algo en la consecución de algunos de estos objetivos, nuestra tarea como personas depositarias y transmisoras del saber, la cultura y la tecnología, que es lo que en definitiva nos define y justifica como organización académica, se habrá cumplido y habremos hecho una excelente inversión en el principal valor que tiene la humanidad, las personas que la forman.







El desarrollo de la humanidad en el mundo requiere de un fuerte compromiso con el cambio y la innovación para evitar el colapso de nuestra civilización. Desde la Real Academia Europea de Doctores y de su Fundación trabajamos para contribuir a los 17 ODS que impulsa Naciones Unidas en el Horizonte 2030.

Para más información y pasar a la acción puedes consultar www.undp.org/sustainable-development-goals y www.fundacionread.org

Retos Vitales
para una nueva era
2022

1914 - 2022



Generalitat
de Catalunya



Fundación
RAED
Inspirando a través del conocimiento



RAED