

**RAED** TRIBUNA PLURAL  
*La revista científica*

Revista Núm. 24  
Monográfico Núm. 10

**V ENCUENTRO CIENTÍFICO RAED**  
**Reconexión tras la desconexión**

**Balneario Vichy Catalán - Caldes de Malavella**  
**(Girona) 13 al 15 de mayo de 2022**



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

BARCELONA - 1914

**RAED** **TRIBUNA PLURAL**  
*La revista científica*

© Reial Acadèmia Europea de Doctors.

La Reial Acadèmia Europea de Doctors, bo i respectant com a criteri d'autor les opinions exposades en les seves publicacions, no se'n fan responsables ni solidaria.

Queden rigorosament prohibides, sense l'autorització escrita dels titulars del «Copyright», sota les sancions estableties en les lleis, la reproducció total o parcial d'aquesta obra per qualsevol mitjà o procediment, compresos la reprografía i el tractament informàtic i la distribució d'exemplars d'ella mitjançant lloguer o préstecs públics.

Producció Gràfica: Ediciones Gráficas Rey, S.L.

Imprès en paper offset de 90grm.

Edició impresa ISSN: 2339-997X

Edició electrònica ISSN: 2385-345X

Dipòsit Legal: B 12510 - 2014

Imprès a Espanya - Printed in Spain - Barcelona

Data de publicació: octubre 2023

[www.raed.academy](http://www.raed.academy)

---

© Real Academia Europea de Doctores.

La Real Academia Europea de Doctores, respetando como criterio de autor las opiniones expuestas en sus publicaciones, no se hace ni responsable ni solidaria.

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.

Producción Gráfica: Ediciones Gráficas Rey, S.L.

Impreso en papel offset de 90grm.

Edición impresa ISSN: 2339-997X

Edición electrónica ISSN: 2385-345X

Depósito Legal: B 12510 - 2014

Impreso en España –Printed in Spain- Barcelona

Fecha de publicación: octubre 2023

[www.raed.academy](http://www.raed.academy)

---



Colección RAED Tribuna Plural

*Peer review*

Para su publicación en TRIBUNA PLURAL, los trabajos deberán ser informados favorablemente por cuatro especialistas designados por el Consejo de Redacción, valorándose el rigor, la claridad, la metodología y la originalidad de las aportaciones. Se garantiza el anonimato de este proceso.

Per a la seva publicació a TRIBUNA PLURAL, els treballs hauran de ser informats favorablement per quatre especialistes designats pel Consell de Redacció. Els criteris a seguir tindran en compte el rigor, la claredat, la metodologia i l'originalitat de les aportacions. Es garanteix l'anònimat del procés avaluador.

Originals to be published are subject to a peer review: a process of subjecting an author's scholarly work, research, or ideas to the scrutiny of others who are experts in the same field, before a paper describing this work is published in TRIBUNA PLURAL. Peer reviewers are anonymous. Criteria are scientific rigour, clarity, methodology and originality.

**RAED** **TRIBUNA PLURAL**  
*La revista científica*

---

---

**Monográfico Núm. 10**



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

BARCELONA - 1914



# RAED - Tribuna Plural - La Revista Científica

## V ENCUENTRO CIENTÍFICO RAED

### Reconexión tras la desconexión

Balneario Vichy Catalán - Caldes de Malavella (Girona)  
13 al 15 de mayo de 2022

## Sumario

**Presentación / Presentació / Introduction .....** 13

***Dr. Alfredo Rocafort Nicolau***

*Académico de Número y Presidente de la Real Academia Europea de Doctores*

**Conferencias de estudios académicos para el mundo actual en Vichy Catalán (Caldes de Malavella – Girona)**

### Ponencias

Ecosistema de negocio como sistema efectivo de competir ..... 19

***Dr. Josep M<sup>a</sup> Alet Vilaginés***

*Académico Correspondiente de la Real Academia Europea de Doctores*

Entrevista en profundidad vista desde una perspectiva metodológica.. 31

***Dra. Teresa Anguera Argilaga***

*Académica de Número y miembro de la comisión de admisiones de la Real Academia Europea de Doctores*

¿Existió la estrella de Belén? ..... 41

***Dr. Xabier Añoveros Trias de Bes***

*Académico de Número y Vicepresidente de la Junta de Gobierno de la Real Academia Europea de Doctores*

El protocolo RSA de firma digital ..... 53

***Dra. Pilar Bayer Isant***

*Académica de Número y Vicepresidenta de la Sección de Ciencias Experimentales de la Real Academia Europea de Doctores*

El patrimonio mundial cultural, natural e inmaterial de España .....	67
<b>Dr. Ignacio Buqueras Y Bachs</b>	
<i>Académico Emérito de la Real Academia Europea de Doctores</i>	
 Historias Higiénicas .....	79
<b>Dr. José Ramón Calvo Fernández</b>	
<i>Académico de Número y Presidente del Instituto de Cooperación Internacional de la Real Academia Europea de Doctores</i>	
 Helicicultura: un sector ganadero en alza .....	93
<b>Dra. Mª Àngels Calvo Torras</b>	
<i>Académica de Número, Vicepresidenta de la Junta de Gobierno y Presidenta de la Sección de Ciencias de la Salud de la Real Academia Europea de Doctores</i>	
 La ciudadanía europea y el derecho a la ciudad .....	113
<b>Dr. Santiago Castellà Surribas</b>	
<i>Académico de Número y Vicesecretario de la Junta de Gobierno de la Real Academia Europea de Doctores</i>	
 La expedición científica de Caro Baroja y Molina Campuzano al Sáhara Español (1952) y sus resultados .....	125
<b>Dr. Pablo-Ignacio de Dalmases y Olabarriá</b>	
<i>Académico de Número de la Real Academia Europea de Doctores</i>	
 Creatividad o el baile de musas con manías .....	153
<b>Sra. Ana Victoria Durruty</b>	
<i>Escritora y Periodista</i>	
 Las pantallas, una amenaza real para nuestra visión .....	163
<b>Dr. Nilo García Manchado</b>	
<i>CEO Reticare</i>	
 Arte en el dinero, dinero en el arte .....	171
<b>Dr. Anton Gasol Magriñá</b>	
<i>Académico de Honor de la Real Academia Europea de Doctores</i>	
 Las pensiones del buen vividor se llaman tontinas .....	191
<b>Dra. Montserrat Guillén Estany</b>	
<i>Académica de Número de la Real Academia Europea de Doctores</i>	

Comunicación estratégica en la era digital .....	203
<b>Dra. Cecilia Kindelán Amorrich</b>	
Académica de Número de la Real Academia Europea de Doctores	
¿Salir de viaje mientras se quema la casa? .....	213
<b>Dr. José Ignacio López Sánchez</b>	
Doctor en Química	
Mas allá del universo está el metaverso .....	223
<b>Sra. Araceli Navarro Gallardo</b>	
Abogada en nuevas tecnologías	
Herramientas para el desarrollo del capitalismo humanista o inclusivo .....	233
<b>Dr. Aldo Olcese Santonja</b>	
Académico de Número y Vicepresidente de la Junta de Gobierno de la Real Academia Europea de Doctores	
Hablemos de la bella durmiente. Una visión artística .....	243
<b>Sra. Paula Plaza Moreno</b>	
Académica de Número Electa de la Real Academia Europea de Doctores	
La Unión Europea y la nueva geopolítica, una tormenta perfecta .....	257
<b>Dra. Esther Subirà Lobera</b>	
Académica de Número de la Real Academia Europea de Doctores	
Economía para salvar el planeta. Sobrevivir en la era del Antropoceno .....	287
<b>Sr. Miquel Ventura Monsó</b>	
Director de proyectos de la Fundación Pro-RAED	





## REAL ACADEMIA EUROPEA DE DOCTORES

### Junta de Gobierno

Presidente: *Dr. Alfredo Rocafort Nicolau*

Vicepresidente 1º: *Dr. Xabier Añoveros Trias de Bes*

Vicepresidente 2º: *Dr. Aldo Olcese Santonja*

Vicepresidente 3º: *Dr. M. Àngels Calvo Torras*

Vicepresidente 4º: *Dr. Teresa Freixes Sanjuán*

Secretario General: *Dr. José Manuel Calavia Molinero*

Vicesecretario: *Dr. Santiago Castellà Surribas*

Tesorero: *Dr. Jordi Martí Pidelaserra*

### Vocales

*Dr. Daniel Berzosa López*

*Dr. José Àngel Brandín Lorenzo*

*Dra. Montserrat Casanovas Ramon*

*Dr. Jaume Llopis Casellas*

*Dr. Joan Francesc Pont Clemente*

*Dra. M. Esther Subirà Lobera*

*Dr. Rafael Urrialde de Andrés*

Presidente I.C.I: *Dr. José Ramón Calvo Fernández*

Presidente Senado: *Dr. Francisco Javier Llovera Sáez*

□ □ □



# **PRESENTACIÓN / PRESENTACIÓ INTRODUCTION**





## PRESENTACIÓN / PRESENTACIÓ / INTRODUCTION

ALFREDO ROCAFORT NICOLAU

*Presidente de la Real Academia Europea de Doctores*

### Presentación

Desde su inicio, la Junta de Gobierno de la Real Academia Europea de Doctores ha tenido como objetivo principal la difusión clara, accesible y eficaz del vasto conocimiento cultural y científico que poseen sus miembros hacia la sociedad a la que servimos. Es evidente que nuestra institución, que abarca todas las disciplinas del conocimiento humano, es un medio idóneo para compartir este bagaje con la sociedad. Al mismo tiempo, buscamos transmitir este conjunto de saberes de manera coherente, atractiva y comprensible para nuestro público, y es por eso que decidimos organizar una serie de eventos periódicos en los que tanto académicos como invitados pudieran presentar breves ponencias de 10 minutos sobre una variedad de temas de interés general.

El resultado inicial de este esfuerzo es el que nos complace presentar en este volumen: las ponencias que se llevaron a cabo durante el cuarto encuentro realizado en Vichy Catalán, en Caldes de Malavella - Girona, en el año 2022. La intención de la Junta de Gobierno es que estos encuentros científicos se repitan periódicamente, abordando una amplia gama de temas en los que nuestros académicos son expertos consumados.

Además de promover el intercambio de conocimientos, estos encuentros fortalecen los lazos fraternos entre los miembros de nuestra institución. Por ello, hemos prestado atención tanto a los aspectos científicos (que se dan por sentados) como al entorno y los servicios para nuestros asistentes. Es de destacar especialmente la cena en el Espai Mas Marroc, ofrecida por los hermanos Roca, que esperamos se convierta en una agradable tradición debido a la innegable calidad de sus propuestas y su disposición constante para participar en nuestras actividades.



## Presentació

Des del seu inici, la Junta de Govern de la Reial Acadèmia Europea de Doctors ha tingut com a objectiu principal la difusió clara, accessible i eficaç del vast coneixement cultural i científic que tenen els seus membres cap a la societat a què servim. És evident que la nostra institució, que abasta totes les disciplines del coneixement humà, és un mitjà idoni per compartir aquest bagatge amb la societat. Alhora, busquem transmetre aquest conjunt de sabers de manera coherent, atractiva i comprensible per al nostre públic, i és per això que vam decidir organitzar una sèrie d'esdeveniments periòdics on tant acadèmics com convidats poguessin presentar breus ponències de 10 minuts sobre una varietat temes d'interès general.

El resultat inicial d'aquest esforç és el que ens plau presentar en aquest volum: les ponències que es van dur a terme durant la quarta trobada realitzada a Vichy Català, a Caldes de Malavella - Girona, l'any 2022. La intenció de la Junta de Govern és que aquestes trobades científiques es repeteixin periòdicament, abordant una àmplia gamma de temes en què els nostres acadèmics són experts consumats.

A més de promoure l'intercanvi de coneixements, aquestes trobades enforteixen els llaços fraterns entre els membres de la nostra institució.

Per això, hem parat atenció tant als aspectes científics (que es donen per fet) com a l'entorn i els serveis per als nostres assistents. Cal destacar especialment el sopar a l'Espai Mas Marroc, ofert pels germans Roca, que esperem que es converteixi en una agradable tradició a causa de la innegable qualitat de les seves propostes i la seva disposició constant per participar a les nostres activitats.



## Introduction

Since its inception, the Governing Board of the Royal European Academy of Doctors has had as its main objective the clear, accessible and effective dissemination of the vast cultural and scientific knowledge that its members possess towards the society we serve. It is evident that our institution, which covers all disciplines of human knowledge, is an ideal means to share this knowledge with society. At the same time, we sought to transmit this body of knowledge in a coherent, attractive and understandable way for our audience, and that is why we decided to organize a series of periodic events in which both academics and guests could present short 10-minute presentations on a variety of topics. of topics of general interest.

The initial result of this effort is what we are pleased to present in this volume: the presentations that were carried out during the fourth meeting held in Vichy Catalán, in Caldes de Malavella - Girona, in 2022. The intention of the Board of Government is that these scientific meetings be repeated periodically, addressing a wide range of topics in which our academics are consummate experts.

In addition to promoting the exchange of knowledge, these meetings strengthen fraternal ties between the members of our institution. Therefore, we have paid attention to both the scientific aspects (which are taken for granted) and the environment and services for our attendees. Of special

note is the dinner at Espai Mas Marroc, offered by the Roca brothers, which we hope will become a pleasant tradition due to the undeniable quality of their proposals and their constant willingness to participate in our activities. different fields from the scientific rigor and social utility.

□ □ □

**CONFERENCIAS DE ESTUDIOS ACADÉMICOS  
PARA EL MUNDO ACTUAL  
EN VICHY CATALÁN  
(CALDES DE MALAVELLA – GIRONA)**

**PONENCIAS**





## **ECOSISTEMA DE NEGOCIO COMO SISTEMA EFECTIVO DE COMPETIR**

*Josep Alet Vilaginés*

Dr. en Administración de empresas, U. Barcelona, Senior Advisor en Nexe the way of change. Asesor empresarial y director del programa Global MBA EAE Business School

### **SINTESIS**

Un ecosistema empresarial es una forma efectiva de competir en el contexto competitivo incierto actual. Su desarrollo efectivo se basa en cuatro pilares clave:

1. Entrelazamiento con los clientes fundamental para la relevancia a largo plazo de la propuesta de valor que refuerza las relaciones de las empresas con sus clientes;
2. Valor compartido de los resultados globales, con una base de ganar -ganar, base de la construcción sólida y dinámica de relaciones de confianza entre las empresas líderes y complementadoras;
3. Alineamiento organizacional donde el emprendimiento es el motor, desde los propios empleados hasta las grandes corporaciones,
4. Enriquecimiento del modelo con un aprendizaje continuo basado en la explotación del conocimiento y el big data y compartir know-how.



Las empresas sufren unas presiones del entorno muy significativas (que sintetizo en la Figura 1), y que están centradas principalmente en la plena inmersión en el internet de las cosas (IdC —o IoT: Internet of Things—), la Inteligencia Artificial y la digitalización, y la gran promesa del desarrollo de la Computación Cuántica, todo contemplado desde la perspectiva de un ecosistema en el que hay que jugar de la mejor forma.

Por otro lado, la empresa siente la atracción de un cliente más difuso y más compartido, pero más participativo y activo en todos los ámbitos. Desde la comunicación a la creación del producto o al acompañamiento en el consumo y uso de sus productos, los clientes son una parte clave gracias a la disponibilidad de tecnologías digitales explotables con datos de valor que les permiten estar continuamente conectados y ser parte activa.

**Figura 1. Tendencias imparables de transformación en entorno competitivo**



Las nuevas tecnologías rompen la rigidez de las estructuras de los negocios (unidades de negocio, cadenas de valor, organización, sectores), lo que provoca una nueva estructura relativa de fuerzas económicas, la pérdida de barreras entre negocios, y el fomento del desarrollo del valor en red.

La omnipresencia está a la orden del día, podemos realizar transacciones desde cualquier parte del mundo, a cualquier hora, sin prácticamente diferencia en la calidad del servicio. El factor distancia desaparece y puedes acceder a una oferta mundial. Por lo tanto, la competitividad se puede definir globalmente, sin fronteras. El cambio constante y rápido, la falta de certeza, junto a la complejidad y la ambigüedad, están muy en línea con los nuevos principios cuánticos que han marcado un salto enorme en la física, la tecnología y sus aplicaciones en la sociedad.

La síntesis del traslado en el Management Cuántico (Alet Vilaginés, 2020) resulta en un efecto mariposa, de crisol de impulso a una transformación empresarial basada en una gestión holística de su organización, el capital de sus colaboradores construyendo con un modelo coopetitivo. Entonces, podemos tener redes habilitadas digitalmente que vinculen a diferentes partes interesadas, mejorando así las propuestas de valor y acelerando los resultados y el crecimiento del negocio. La empresa y la industria, entonces, ya no son las unidades de análisis relevantes y el Ecosistema es la unidad de análisis de referencia.

El desarrollo de un ecosistema empresarial es la forma más efectiva de competir en este entorno competitivo incierto y cambiante (Alet, 2022). Como dijo James Moore (1993), (Moore, 1993) una empresa debe ser vista “no como miembro de una sola industria, sino como parte de un ecosistema empresarial que atraviesa una variedad de industrias”. Además, en un ecosistema empresarial, “las empresas coevolucionan capacidades en torno a una innovación: trabajan de manera cooperativa y competitiva para respaldar nuevos productos, satisfacer las necesidades de los clientes y, finalmente, incorporar la próxima ronda de innovaciones”.

Según un estudio de BCG (Lang et al. 2019), los ecosistemas reúnen a múltiples actores de diversos tipos y tamaños para crear, escalar y atender mercados de maneras que superan la capacidad de una sola empresa o industria tradicional. Los autores muestran que el 83% de los ecosistemas digitales involucran socios de más de tres industrias y el 53% involucran a más de cinco. Por lo tanto, su diversidad y su capacidad colectiva para aprender, adaptarse y, lo que es más importante, innovar son determinantes clave de su éxito a largo plazo.

La creación de valor para los clientes se convierte en el principio rector. Brindar una mejor experiencia a los usuarios requiere la conexión de muchos productos y servicios distintos, lo que implica una relación de interdependencia entre las diferentes partes que se complementan y enriquecen mutuamente como fuentes de ventaja competitiva. Microsoft, que capturó más del 90% del mercado de navegadores con Internet Explorer, perdió su liderazgo frente a Google Chrome cuando este último creó un modelo de gobierno abierto con una tienda web que contenía aplicaciones de terceros en 2011 y aportó una funcionalidad más ágil y efectiva para las necesidades específicas de los usuarios.

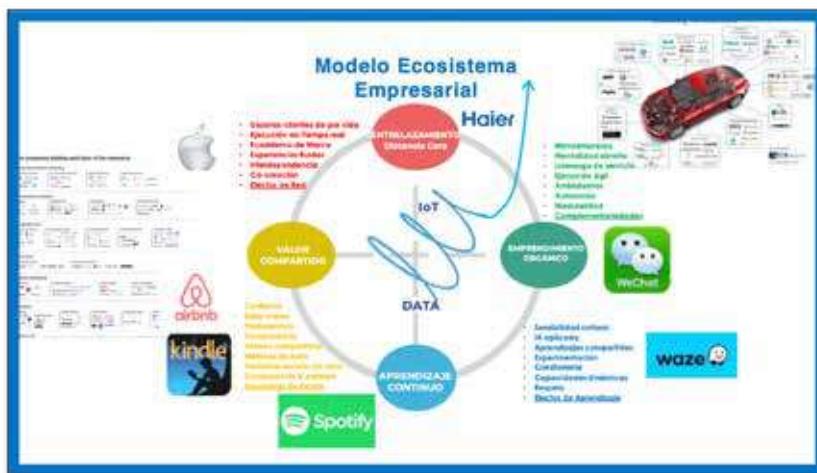
Una estrategia de ecosistema puede obtener la ventaja de los efectos de red, volviéndose más valiosa para los usuarios principales que atrae y, al mismo tiempo, atrayendo nuevos socios a la plataforma donde se aportan productos y

servicios complementarios, capacidades y valor agregado. Mientras tanto, dado el éxito de la propuesta de valor obtenida a partir de economías de escala que reducen costes, un mayor número de clientes y usuarios se están beneficiando del ecosistema.

De acuerdo con lo expuesto por Alet, (2022), el ecosistema se basa en cuatro pilares básicos:

1. Entrelazamiento con el cliente, o distancia cero con el cliente
2. Modelo de valor compartido basado en un enfoque holístico de ganar-ganar
3. Emprendimiento orgánico, desde el diseño hasta el desarrollo
4. Aprendizaje continuo a través de la experimentación y las pruebas

**Figura 2. Modelo de ecosistema empresarial efectivo**



## 1. Entrelazamiento con el cliente

El entrelazamiento con el cliente implica la máxima sincronización con el cliente, girando el ecosistema en torno al desarrollo de reglas implícitas de gobierno y priorización que ponen la conexión estrecha con el cliente en primer lugar, en el origen de la estrategia. Consecuentemente, el éxito en un ecosistema como el de una plataforma se acaba basando en los ingresos por suscripción.

ción o el valor continuo del usuario, un mercado robusto basado en el valor compartido y el aprendizaje automático que, luego resultará en un aprendizaje inteligente tanto sobre los clientes, como en las formas más efectivas de ser relevante para ellos.

El entrelazamiento es el principio fundacional del modelo de negocio que sustenta y abraza la función de las firmas en el ecosistema. Como ejemplo, Haier es un éxito extraordinario en el ecosistema empresarial, con un crecimiento promedio del 20 % en ventas y del 28 % en ganancias durante los últimos doce años (Hamel y Michele Zanini, 2020). Es la marca líder de los principales electrodomésticos y se ha convertido en un jugador importante en IoT, siendo reconocida como la única marca del ecosistema IoT del mundo por tercer año consecutivo con un aumento interanual del 41% en valor de marca (Walter 2021). En línea a este primer pilar del entrelazamiento, el CEO de Haier considera que la competitividad central se basa en cuántos usuarios de por vida se obtienen y la capacidad de satisfacer todas las necesidades de los usuarios a través de la personalización masiva y la apertura a los ecosistemas.

La distancia cero es su imagen principal, donde la empresa y sus empleados responden de inmediato y con total comprensión de las necesidades y deseos de los clientes. El usuario aporta datos y respuesta en tiempo real, posibilitando el desarrollo de un valor mucho mayor con precisión y aprendizaje continuo para ofrecer valor personalizado. Los dispositivos inteligentes u otros productos pueden interactuar sin problemas con los usuarios, considerando el contexto y las relaciones para obtener la mejor experiencia de usuario.

Los ecosistemas favorecen el aprovechamiento de los clientes como cocreadores, partícipes activos en la creación de valor para el sistema, el desarrollo de ofertas y propuestas para micro segmentos de clientes que son relevantes para el modelo integral, sacan provecho del efecto cola, con innovación emergente entre las diferentes partes, y ejercen el papel de orquestación entre los diferentes lados del sistema. Economías de escala pero también de alcance y de dominio del mercado por el desarrollo de un win-win entre las diferentes partes, con claros efectos de economías de red, ingresos muchas veces en modelos de continuidad, suscripción o vinculación como en el caso de Spotify.

Como un excelente ejemplo de ecosistema, Haier Smart Home lanzó una solución integral para el hogar inteligente personalizada para escenarios completos en respuesta a los puntos débiles de la industria, como productos únicos con una experiencia de usuario deficiente. Haier ofrece un hogar inteligente,

con múltiples electrodomésticos inteligentes que funcionan juntos al mismo tiempo inmediatamente después de la entrega. Haier Smart Home se esforzó por crear valor de marca al personalizar una vida mejor para las familias de todo el mundo. Las líneas de productos de lavadoras y refrigeradores de mucho tiempo de Haier se han convertido en incubadoras naturales para todo tipo de experimentos radicales impulsados por cambios profundos en la experiencia del cliente. Haier ahora interactúa con los clientes varias veces al día mientras buscan recetas, sugerencias para servir, maridajes de vinos, datos sobre la procedencia y la frescura de los productos comprados, lecciones de cocina, entretenimiento y mucho más.

Como se observa en la mayoría de los caos, los ecosistemas en los que los usuarios pueden cocrear experiencias personalizadas únicas a través de una comunidad de socios del ecosistema generan ingresos recurrentes del ecosistema y un ciclo de rendimientos crecientes para todos los socios del ecosistema.

## **2. Valor compartido basado en un enfoque holístico de beneficio mutuo**

La creación de valor y el valor compartido están en el centro de la gobernanza del ecosistema como resultado de la estrategia implementada del entrelazamiento con los clientes.

El valor agregado para el usuario es la principal métrica desarrollada del ecosistema, y este valor se comparte con todos los participantes, incluidos los empleados como empresarios que pueden tener un salario variable relacionado con eso. El valor adicional creado se distribuye entre los socios cocreadores de acuerdo con una fórmula negociada previamente. Esto garantiza que el valor no solo se captura, sino que se comparte. El valor compartido es una parte explícita de las relaciones de creación conjunta de todos los ecosistemas. Con la participación de valor agregado previamente acordada, cada nodo puede comprender claramente el valor compartido que puede recibir si alcanza su objetivo.

Las reglas de reparto del valor generado sirven de base para la alineación de los socios, sus actividades y los sistemas para crear valor para los clientes. La orquestación de los contribuyentes se traduce en reglas clave basadas en cómo se comparte el valor durante las diversas etapas del negocio, desde el inicio de la idea hasta el desarrollo de la innovación, la primera aplicación comercial y la fase completa.

Cuando el valor compartido no está bien ajustado, puede resultar en que los participantes no obtengan su parte justa y, en última instancia, provocar la desaparición del ecosistema. Ese fue el caso del mercado en línea Covisint, que pretendía unir a compradores y proveedores de autopartes. Debido a que la estructura de propiedad y el formato de subasta de Covisint favorecieron a las empresas automotrices, los proveedores sufrieron una competencia feroz y no obtuvieron ningún valor. Como resultado, los proveedores abandonaron Covisint y éste perdió todo su valor y su razón de ser y cerró a los cuatro años de haberse creado.

Como regla general, el valor compartido de ganar-ganar implica que la motivación y la recompensa de las microunidades y los participantes se basa en el valor proporcionado a los clientes a través del ecosistema. Este valor puede ser tanto no financiero como financiero, ya que la empresa trata de transformar compradores únicos en clientes continuos y usuarios completamente satisfechos. Por lo tanto, el valor de la empresa mejora exponencialmente a través del aumento del valor del cliente y el consiguiente aumento en el número de clientes

### **3. Alineación del emprendimiento de las organizaciones**

El fin último de un ecosistema es la materialización de una propuesta de valor conjunta por parte de varios jugadores que no puede ser alcanzada por ninguno de estos jugadores de forma aislada (Jacobides et al., 2018). Varios socios solo pueden lograr una propuesta de valor conjunta si se puede dividir con éxito en varios módulos independientes. Esto permite que los módulos sean producidos de manera independiente por los diversos actores involucrados. La complementariedad y la interdependencia están en el centro del ecosistema y tienen como objetivo nutrir y alinear las relaciones entre los socios para la construcción de la identidad colectiva (Adner 2017). La estructura de alineación es la de un conjunto multilateral de socios que necesitan interactuar para una propuesta de valor focal para materializar oportunidades de innovación relevantes. Se basa en la toma de decisiones conjunta y la creación de una propuesta de valor conjunta.

El presidente y director ejecutivo de Haier, el Sr. Zhang Ruimin, introdujo un nuevo paradigma *Rendanheyi*, traducido en premisas clave donde el emprendimiento de sus microempresas (MEs), juega un papel clave. “Ren” se refiere a los empleados que tienen una orientación hacia el emprendimiento y la

innovación, “dan” se refiere al valor para los usuarios y “heyi” se refiere a la relación entre empleados y usuarios, traducido como el principio anteriormente descrito de “distancia cero”. En este modelo, el salario de los empleados está fijado por el valor creado para los usuarios.

Hay una clara tendencia a que las empresas sean menos jerárquicas, con más flexibilidad, apertura al mercado y enfoque centrado en el cliente. El ecosistema empresarial se desarrolla a través de una multitud de unidades de negocio autogestionadas que pueden hacer ajustes rápidos para mejorar y responder a las necesidades del mercado y de los usuarios. Las empresas se ven como redes de valor en las que todas las partes comparten lo mejor de sí mismas en cada etapa, y no hay límites entre las empresas donde la creación de valor para los usuarios es el objetivo principal (Hamel & Zanini 2018).

El ecosistema puede basarse en un contrato con una estructura abierta y dinámica que facilite la cocreación de valor y situaciones de ganar-ganar. El objetivo es integrar diferentes empresas de formas que sean más eficientes y rápidas de lo que sería una plataforma industrial y que estén inspiradas en un objetivo común, en torno a las necesidades específicas de los usuarios.

#### **4. Aprendizaje inteligente a través de la mejora continua y la experimentación**

El creciente volumen de datos generados a través del ecosistema mejora el conocimiento y la comprensión del cliente, lo que lleva a la mejora de la experiencia del usuario en diferentes interacciones.

El aprendizaje está en el centro, siendo mucho más importante que la ejecución. Se considera el factor más crucial en el éxito de un ecosistema empresarial en un estudio reciente (Deiser 2020) en el que el 96% de los encuestados afirmó que era importante o muy importante tener una cultura de aprendizaje y cambio.

AI refuerza el aprendizaje y la mejora continua con impactos positivos no solo en la reducción de costos sino también en la asignación de recursos y la eficiencia operativa. Además, ayuda a lograr aumentos en los ingresos a través de la actualización de productos y servicios, la interacción directa e independiente con los clientes y una mejor experiencia del cliente y toma de decisiones.

El aprendizaje inteligente depende del valor de los datos. Esta es función del significado de las valoraciones para los clientes o usuarios en decisiones futuras considerando la relevancia de la información y el peso que tiene en su proceso de toma de decisiones. Por ejemplo, esto es especialmente importante al elegir un nuevo apartamento para alquilar en Airbnb, pero es menos importante en el caso de contratar un viaje a través de Uber o Lyft.

El aprendizaje se convierte en parte del entorno dinámico cuando el ecosistema gestiona el alcance o la amplitud de la oferta de productos y servicios y la profundidad de los complementadores o actores para obtener la máxima captura y distribución de valor. En definitiva, se trata de definir con precisión lo que se debe conseguir y llevarlo a cabo de forma eficaz con todo el potencial de la IA para utilizar la información individual para ofrecer propuestas personalizadas y productos y servicios personalizados para conseguir exactamente lo que el cliente quiere, en el momento adecuado. , en el canal derecho, con las condiciones preferentes.

Para obtener el máximo potencial de aprendizaje, se debe considerar dónde se basa el valor del aprendizaje. General Electric, por ejemplo, invirtió en Predix Platform para desarrollar rápidamente muchas soluciones de ingeniería diferentes combinadas con análisis avanzados, pero debido a la falta de enfoque, GE no obtuvo suficiente valor de las interacciones y no había una propuesta de valor clara que pudiera explotar. los datos obtenidos a través de complementadores (Jacobides, 2022).

Es fundamental desarrollar capacidades dinámicas que ayuden a una empresa a detectar los cambios del mercado, aprovechar las oportunidades y transformarse según sea necesario en entornos cambiantes, especialmente cuando se están construyendo nuevos ecosistemas de mercado. Los ecosistemas funcionan como depósitos de conocimientos que permiten crear y recombinar conocimientos con una diversidad de prácticas, experiencias y habilidades.

En definitiva, los ecosistemas empresariales tienen un potencial enorme de expansión y la principal opción para desarrollar estrategias ganadoras cuando se trata de dar un salto en la forma de competir, cuando se desarrollan propuestas de valor que van más allá de los mercados tradicionales, y requieren de participantes con distintas capacidades, experiencias y ventajas competitivas. Como ejemplo, la disruptión de los partícipes en el mercado de la Movilidad que va mucho más allá de la automoción, o de las soluciones para el hogar donde se integran operadores de software, tecnología de conexión, energía o

de seguridad dan una idea de la importancia de su presencia en nuevas formas de competir.

Espero que los ejes presentados del entrelazamiento con clientes, la gestión del valor compartido dentro de marcos de ganar-ganar, el emprendimiento dentro de la organización como motor empresarial y el aprendizaje continuo. en proceso de mejora en un mundo interconectado sean una buena referencia para construir sistemas efectivos. La aplicación de estos principios puede ayudar a las empresas a impulsar el proceso de desarrollo de ecosistemas comerciales que generen valor para sus clientes y socios, aportando una mayor probabilidad de éxito competitivo en el mercado.

## BIBLIOGRAFÍA

- Adner, R. (2017), “Ecosystem as Structure: An Actionable Construct for Strategy”, *Journal of Management*, Vol. 43 No. 1, pp. 39–58.
- Alet, J., (2022), “Key pillars in a business ecosystem success”, *Journal of Business Strategy*
- Alet Vilaginés, J, (2020), “Poder cuántico para ganar más en los negocios: estrategias efectivas para crecer de forma rentable en la nueva normalidad”. Profit Editorial.
- Deiser, R. (2020), *Organizing for Business Ecosystem Leadership*.
- Hamel, G. and Michele Zanini. (2020), *Hamel, G., & Zanini, M. (2020). Humancracy: Creating Organizations as Amazing as the People inside Them*, Harvard Business Press., Boston.
- Hamel, G. and Zanini, M. (2018), “The end of bureaucracy”, *Harvard Business Review*, Vol. 2018 No. November-December, available at:[https://doi.org/10.1108/s0733-558x\(2012\)0000035005](https://doi.org/10.1108/s0733-558x(2012)0000035005).
- Jacobides, M.G. (2022), “How to Compete When Industries Digitize and Collide: An Ecosystem Development Framework”, *California Management Review*, available at:<https://doi.org/10.1177/00081256221083352>.
- Jacobides, M.G., Cennamo, C. and Gawer, A. (2018), “Towards a theory of ecosystems”, *Strategic Management Journal*, Vol. 39 No. 8, pp. 2255–2276.
- Lang, N., von Szczepanski, K. and Wurzer, C. (2019), “The Emerging Art of Ecosystem Management”, *Boston Consulting Group*, pp. 1–20.

Moore, J.F. (1993), “A New Ecology of Competition”, *Harvard Business Review*, Vol. 71 No. 3, pp. 75–86.

Walter, D. (2021), *Kantar BrandZ 2021 Most Valuable Global Brands*.







**ENTREVISTA EN PROFUNDIDAD VISTA DESDE UNA  
PERSPECTIVA METODOLÓGICA.  
¿LICUANDO EL TEXTO MEDIANTE ANÁLISIS  
DE COORDENADAS POLARES?**

*M. Teresa Anguera*  
Académica de número de la RAED

**Resumen**

La entrevista en profundidad tiene un enorme potencial, que se aquilata si se trata metodológicamente desde un planteamiento *mixed methods*. Es una entrevista de preguntas y respuestas abiertas. Tradicionalmente se había planteado utilizando una metodología cualitativa, lo cual implicaba un gran riesgo de subjetividad. En los últimos años, con el surgimiento y consolidación de los *mixed methods*, las respuestas textuales obtenidas se pueden gestionar metodológicamente como observación indirecta. El planteamiento *mixed methods* se lleva a cabo mediante la sucesión de las tres macro etapas CUAL-CUAN-CUAL. La primera etapa, CUAL, consiste en la recogida de datos, materializada en las respuestas a la entrevista en profundidad, que deberán segmentarse en unidades textuales. A partir del marco teórico de referencia en cada caso, se construye un instrumento ‘ad hoc’ de observación indirecta, gracias al cual se podrán codificar las unidades textuales. Se obtiene así una matriz de códigos que es cualitativa, pero organizada. Se inicia la etapa CUAN, en la cual se puede analizar cuantitativamente la matriz de códigos. Hay diferentes opciones de análisis, pero aquí sugerimos

el análisis de coordenadas polares, que permite detectar objetivamente un mapa de interrelaciones entre un código focal, propuesto para cada análisis, y los códigos condicionados (habitualmente todos los que conforman el instrumento de observación indirecta). En este mapa se pueden graficar tantos vectores como conductas condicionadas, con sus respectivos valores cuantitativos de longitud y ángulo. A partir de los resultados, la tercera etapa, CUAL, se materializa en la interpretación de los vectores obtenidos.



### **Abstract**

The in-depth interview has enormous potential, which is appreciated if it is treated methodologically from a mixed methods approach. It is an interview with open questions and answers. Traditionally it had been raised using a qualitative methodology, which implied a great risk of subjectivity. In recent years, with the emergence and consolidation of mixed methods, the textual responses obtained can be managed methodologically as indirect observation. The mixed methods approach is carried out through the succession of the three macro stages QUAL-QUAN-QUAL. The first stage, QUAL, consists of data collection, materialized in the answers to the in-depth interview, which must be segmented into textual units. Based on the theoretical framework of reference in each case, an 'ad hoc' instrument of indirect observation is built, thanks to which the textual units can be codified. Thus, a code matrix is obtained that is qualitative, but organized. The QUAN stage begins, in which the code matrix can be analyzed quantitatively. There are different analysis options, but here we suggest the polar coordinate analysis, which allows objectively detecting a map of interrelationships between a focal code, proposed for each analysis, and the conditioned codes (usually all those that make up the indirect observation instrument). In this map, we can graph as many vectors as conditioned behaviors, with their respective quantitative values of length and angle. From the results, the third stage, QUAL, materializes in the interpretation of the vectors obtained.



## 1. Introducción

Entendiendo la entrevista como una forma de comunicación entre entrevistador y entrevistado, se comprende fácilmente su gran poder de convocatoria en muchos ámbitos del conocimiento, y específicamente en las Ciencias del Comportamiento. Para Llavona (1984), es el primer método general de recogida de información, y según Maganto y Cruz, es:

Una conversación y/o relación interpersonal entre dos o más personas, con unos objetivos determinados, en la que alguien solicita ayuda y otro la ofrece, lo que configura una diferencia explícita de roles en los interviniéntes. Estos roles marcan una relación asimétrica, puesto que uno es el experto, el profesional, y otro es el que necesita de su ayuda (2003, p. 192).

Existen diversos criterios taxonómicos, y nos interesa especialmente el propuesto por Grawitz (1975), que plantea un despliegue de seis tipos de entrevista en función al grado de estructuración, de menor a mayor, y a los dos primeros los denominó como ‘clínica’ y ‘profunda’. Abarcando ambos, se posiciona la entrevista en profundidad, que sigue el modelo de una conversación entre iguales (Sidnell & Stivers, 2013), y no de un intercambio formal de preguntas y respuestas (Anguera, 2021a); no obstante, la conversación no se considera como fuente de recogida de información a nivel investigador (Zimmerman & Pollner, 1971). El entrevistador debe tratar de establecer un *rapport* con el entrevistado, lo cual facilita una obtención más fluida de las respuestas.

Este grado bajo de estructuración explica que durante décadas fuera tratada metodológicamente desde una vertiente cualitativa, incluso de forma radical, cuando la comunidad científica se hallaba dicotomizada entre planteamientos cualitativos y cuantitativos. En las dos últimas décadas se ha expandido a nivel mundial el movimiento *mixed methods* (Johnson et al., 2017), que se focaliza en la integración de elementos cualitativos y cuantitativos mediante diferentes vías (Cresswell & Plano Clark, 2007), y una de ellas, *connect*, es la idónea para estudios observacionales, tanto de observación directa (basados en percepción visual) como indirecta (material documental obtenido a partir de las transcripciones), como ambas de forma combinada. La idoneidad de esta vía se debe a que permite tratar metodológicamente datos cualitativos para después poder analizarlos cuantitativamente, lo cual encaja con el planteamiento de la metodología observacional.

Se dispone de un material tipo texto, resultante de la transcripción de las respuestas grabadas, que corresponde a la observación indirecta (Anguera et al., 2018) pero, si lo deseamos, disponemos además de información simultánea de miradas, gestos, expresiones faciales, movimientos de cabeza, manipulación -compulsiva o no- de objetos, postura corporal, llanto, etc.), que corresponden a la observación directa. Las etapas del procedimiento corren paralelas, y a la observación indirecta se le exige un listón más alto de cumplimiento de requisitos (especialmente relativos a control de calidad del dato) para minimizar el sesgo de subjetividad.

## 2. Recogida de datos cualitativos y su sistematización

Indicado de forma esquemática, la adaptación de la vía *connect* a la metodología observacional se realiza a partir de la sucesión de tres grandes etapas: CUAL-CUAN-CUAL.

En la primera etapa CUAL se debe construir un instrumento de observación *ad hoc* (es decir, a medida, teniendo en cuenta el marco teórico en que se desea encuadrar el análisis de la entrevista en profundidad y el contexto en el cual se produce). Para ello, se propondrán las dimensiones o ejes vertebradores del que será el instrumento de observación (puede centrarse solamente en conducta verbal, o si se desea, ampliarlo a otros niveles de respuesta antes mencionados, como miradas, gestos, etc.), que se podrán desglosar en subdimensiones (y, si se requiere, desplegarlo jerárquicamente en subdimensiones de primer nivel, segundo nivel, etc.). A partir de cada una de estas subdimensiones (si hay de varios niveles, las de granularidad más baja, es decir, más molecularizadas) se construye un sistema de categorías o un catálogo de conductas -para profundizar en detalles, ver Anguera et al. (2007)-, con sus correspondientes códigos.

Una decisión importante a adoptar consiste en plantear el/los criterio/s de segmentación de la grabación en unidades. Existen diferentes posibilidades (Krippendorf, 2013), y la que recomendamos es el criterio sintáctico (Anguera, 2021) para la conducta verbal, que consiste en considerar como unidad textual cada uno de los sintagmas de la expresión verbal (sujeto, verbo/predicado y complementos). Resulta más complejo si además de la conducta verbal se contemplan otras dimensiones, pues puede ocurrir, por ejemplo, que una determinada conducta gestual no se inicie o finalice simultáneamente con la unidad textual sintagmática, y en este caso se deberá priorizar una de las dimensiones como primaria.

A partir de este momento, y una vez probado el funcionamiento del instrumento de observación, se procede a la codificación, que en la actualidad es siempre informatizada, con el fin de agilizar el proceso y evitar errores. Existen multitud de programas libres idóneos, pero especialmente recomendamos LINCE [<http://lom.observeport.com/>], LINCE PLUS [<https://observeport.github.io/lince-plus/>], HOISAN [[www.menpas.com](http://www.menpas.com)], o GSEQ [<http://bakeman.gsu-create.org/>].

Esta recogida de datos permite obtener la información en forma de matrices de códigos, en donde las columnas corresponden a las dimensiones/subdimensiones del instrumento de observación, y las filas a las sucesivas unidades en que se ha segmentado la grabación. Obviamente estas matrices de códigos no están completas en muchos casos, pero han permitido una estructuración altamente sistematizada de la información cualitativa inicial.

Cuando ya se dispone de las matrices de códigos, los datos se han de someter a un control de calidad, velando para detectar posibles fallos de concordan-  
cia entre codificadores o intracodificador (en este caso, se requerirían tres codifi-  
caciones realizadas por el mismo codificador, mediando al menos una semana  
entre cada una de ellas). Es una etapa esencial del proceso (Blanco-Villaseñor  
y Anguera, 2003), dado que si no se comprueba, o no se supera este control de  
calidad de los datos, se corre el riesgo elevado de que se alteren los resultados.  
En consecuencia, para proceder al análisis posterior de datos se debe haber  
superado el control de calidad de los datos, que en el caso de observación indi-  
recta está reforzado, al ser mayor el riesgo de inferencia,

### 3. Análisis de coordenadas polares

La etapa CUAN permite analizar cuantitativamente datos que son cualitati-  
vos, y que hemos sistematizado previamente.

Hay diferentes opciones (Anguera et al., 2021; Blanco-Villaseñor et al.,  
2003), pero aquí sugerimos el análisis de coordenadas polares, propuesto por  
Sackett (1980), y optimizado por Anguera (1997) respecto al concepto y cálculo  
de la denominada retrospectividad ‘genuina’. El punto de partida son las matri-  
ces de códigos que han superado el control de calidad del dato, y su objetivo es  
construir un mapa interrelacional que muestre cuantitativamente la intensidad  
y direccionalidad de las relaciones -expresadas cuantitativamente- entre un có-  
digo (conductas/categorías) focal, que proponemos en cada análisis, y una serie

de conductas condicionadas, que también proponemos en cada caso, que son aquéllas sobre las cuales queremos saber si se relacionan con el código focal.

El análisis de coordenadas polares es la segunda parte del análisis secuencial de retardos, y por dicho motivo es obvio que éste deberá realizarse en primer lugar. El análisis secuencial de retardos (Bakeman, 1978) analiza el grado de dependencia secuencial entre códigos, contemplando retardos positivos (perspectiva prospectiva), negativos (perspectiva retrospectiva), o ambos. Los resultados son los residuos ajustados que se obtienen al contrastar mediante la prueba binomial las probabilidades condicionadas y las incondicionadas. Estos residuos ajustados, a su vez, constituyen los datos para iniciar el análisis de coordenadas polares. Sackett (1980) tuvo la habilidad de calcular y aplicar el parámetro  $Z_{\text{sum}}$  (Cochran, 1954) a los residuos ajustados positivos y negativos, en función de los retardos planteados (que deben ser al menos de -5 a -1 y de +1 a +5) para cada una de las conductas condicionadas, logrando una gran reducción de datos, y pudiendo 'medir' las relaciones cuantitativas entre códigos.

A partir de los valores  $Z_{\text{sum}}$  prospectivos y retrospectivos obtenidos para cada conducta condicionada, se calcula la longitud y ángulo de cada uno de los vectores que representan la relación entre la conducta focal y la respectiva conducta condicionada. En la Tabla 1 se muestran las claves interpretativas:

**Tabla 1. Claves interpretativas de los vectores obtenidos en el análisis de coordenadas polares [Adaptado de Tronchoni et al., 2021])**

Cuadrante	Signo del $Z_{\text{sum}}$ Prospectivo	Signo del $Z_{\text{sum}}$ Retrospectivo	Significado interpretativo
I	Positivo	Positivo	La conducta focal y la condicionada se activan mutuamente.
II	Negativo	Positivo	La conducta focal inhibe a la condicionada, y ésta activa a la focal.
III	Negativo	Negativo	La conducta focal y la condicionada se inhiben mutuamente.
IV	Positivo	Negativo	La conducta focal activa a la condicionada, y ésta inhibe a la focal.

El análisis de coordenadas polares se puede realizar mediante el programa libre HOISAN [www.menpas.com]. Ejemplos recientes de aplicación en situaciones terapéuticas, educativas, deportivas y sociales se pueden hallar en Arias-Pujol and Anguera, 2020, Del Giacco, Anguera et al. (2020), Moya et al. (2020), Muñoz-Violant et al. (2021), Nunes et al. (2022), y en Urraca-Martínez et al. (2021).

#### 4. Interpretación de los resultados

En la segunda etapa CUAL, después de la obtención de los resultados a partir del análisis, se debe proceder a la interpretación de resultados, relacionándolos con la literatura científica existente, y en función de los objetivos de análisis de la entrevista en profundidad, teniendo en cuenta, por supuesto, el marco teórico considerado. Asimismo, debe realizarse una autocrítica metodológica.

Enfatizamos la potencia de los *mixed methdds*, que a partir de las etapas CUAL-CUAN-CUAL han hecho posible el *liquefying* (Anguera, 2020) de las entrevistas en profundidad, que en pocos años han pasado de ser estudiadas exclusivamente desde una perspectiva cualitativa radical, con los riesgos de subjetividad que comporta, a plantearse desde la perspectiva *mixed methods*, lo cual incrementa su potencia, garantizando la rigurosidad y objetividad.

#### 5. Referencias

- Anguera, M. T. (1997). From prospective patterns in behavior to joint analysis with a retrospective perspective, in *Proceedings of the Colloque sur Invitation “Méthodologie d’Analyse des Interactions Sociales”*. Université de la Sorbonne.
- Anguera, M.T. (2020). Is It Possible to Perform “Liquefying” Actions in Conversational Analysis? The Detection of Structures in Indirect Observation. In L. Hunyadi & I. Szekrényes (Ed.), *The Temporal Structure of Multimodal Communication* (pp. 45-67). Intelligent Systems Reference Library, vol. 164. Springer Cham. Doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-22895-8\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-22895-8_3)
- Anguera, M.T. (2021a). De la entrevista en profundidad a la observación sistemática: Una pincelada de comunicación multimodal desde los *mixed methods*. En V.M. Hernández Suárez, P. Calvo Hernández, y J.R. Suárez

- Robaina (Coords), *Estudios en homenaje a Emigdia Repetto Jiménez* (pp. 31-55). Las Palmas de Gran Canaria: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Servicio de Publicaciones.
- Anguera, M.T. (2021b). Desarrollando la observación indirecta: Alcance, proceso, y habilidades metodológicas en el análisis de textos. En C. Santoyo y L. Colmenares (Coords.), *Patrones de habilidades metodológicas y conceptuales de análisis, planeación, evaluación e intervención en Ciencias de la Conducta* (pp. 189-217). Ciudad de México: UNAM/PAPIIT, IN306715.
- Anguera, M.T., Magnusson, M.S. y Jonsson, G.K. (2007). Instrumentos no estándar. *Avances en Medición*, 5(1), 63-82.
- Anguera, M.T., Portell, M., Chacón-Moscoso, S., & Sanduvete-Chaves, S. (2018). Indirect observation in everyday contexts: Concepts and methodological guidelines within a mixed methods framework. *Frontiers in Psychology*, 9:13. doi: 10.3389/fpsyg.2018.00013
- Anguera, M. T., Portell, P., Hernández-Mendo, A., Sánchez-Algarra, P., and Jonsson, G. K. (2021). Diachronic analysis of qualitative data. In A.J. Onwuegbuzie and B. Johnson (Eds.), *Reviewer's Guide for Mixed Methods Research Analysis* (pp. 125-138). New York: Routledge. doi: 10.4324/9780203729434-12
- Arias-Pujol, E. & Anguera, M.T. (2020). A Mixed Methods framework for psychoanalytic group therapy: From qualitative records to a quantitative approach using T-pattern, lag sequential and polar coordinate analyses. *Frontiers in Psychology*, 11:1922. doi: 10.3389/fpsyg.2020.01922
- Blanco-Villaseñor, A. y Anguera, M.T. (2003). Calidad de los datos registrados en el ámbito deportivo. En A. Hernández Mendo (Coord.), *Psicología del Deporte* (Vol. 2). *Metodología* (p. 35-73). Buenos Aires: Efdeportes ([www.efdeportes.com](http://www.efdeportes.com)).
- Blanco-Villaseñor, A., Losada, J.L. & Anguera, M.T. (2003). Analytic techniques in observational designs in environment-behavior relation. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 4(2), 111-126.
- Bakeman, R. (1978). Untangling streams of behavior: sequential analysis of observational data. In G.P. Sackett (Ed.), *Observing Behavior, Vol. 2 Data Collection and Analysis Methods* (pp. 63-78). University Park Press.
- Cochran, W. G. (1954). Some methods for strengthening the common  $\chi^2$  tests. *Biometrics*, 10, 417-451. doi: 10.2307/3001616

- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2007). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*, 3rd Edn. Sage.
- Del Giacco, L., Anguera, M.T., & Salcuni, S. (2020). The action of verbal and non-verbal communication in the therapeutic alliance construction: A Mixed Methods approach to assess the initial interactions with depressed patients. *Frontiers in Psychology*, 11:234. doi: 10.3389/fpsyg.2020.00234
- Grawitz, M. (1975). *Métodos y técnicas de las Ciencias Sociales*, vol II. Hispano Europea.
- Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J., & Turner, L. A. (2007). Toward a definition of mixed methods research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1, 112–133. doi: 10.1177/1558689806298224
- Krippendorff, K. (2013). *Content analysis. An introduction to its methodology* (3rd. ed.). Sage.
- Llavona, L.M. (1984). El proceso de evaluación conductual. En J. Mayor y F.K. Labrador (Eds.), *Manual de modificación de conducta*. Alhambra.
- Maganto, C. y Cruz, S. (2003). La entrevista psicológica. En C. Moreno Rosset (Ed.), *Evaluación psicológica. Concepto, proceso y aplicación en las áreas del desarrollo y de la inteligencia* (pp. 189-253). Sanz y Torres.
- Moya, J., Anguera, M.T., Fornells, E., De Armas, M., y Catalá, M. (2020). *Ánalisis prospectivo de los cambios en las relaciones interpersonales en el contexto de la pandemia COVID-19*. Barcelona: Real Academia Europea de Doctores [<https://raed.academy/wp-content/uploads/2021/01/Analisis-prospectivo-del-futuro-de-las-relaciones-interpersonales-en-el-contexto-de-la-Covid-19-v.26-cmpr.pdf>].
- Muñoz-Violant, S., Violant-Holz, V., Gallego-Jiménez, M.G., Anguera, M.T., & Rodríguez, M.J. (2021). Coping strategies patterns to buffer the psychological impact of the State of Emergency in Spain during the COVID-19 pandemic's early months. *Scientific Reports*, 11:24400. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-03749-z>
- Nunes, H., Iglesias, X., Del Giacco, L., & Anguera, M.T. (2022). The pick and roll in basketball from deep interviews of elite coaches: a mixed method approach from polar coordinate analysis. *Frontiers in Psychology*, 13:801100. doi: 10.3389/fpsyg.2022.801100
- Sackett, G. P. (1980). Lag sequential analysis as a data reduction technique in social interaction research. In D. B. Sawin, R. C. Hawkins, L. O. Walker, & J.

- H. Penticuff (Eds.), *Exceptional infant. Psychosocial risks in infant-environment transactions* (pp. 300-340). New York, NY: Brunner/Mazel.
- Sidnell, J. & Stivers, T. (Eds.) (2013). *The handbook of conversation analysis*. Wiley.
- Tronchoni, H., Izquierdo, C., y Anguera, M.T. (2021). Regulación de la interacción participativa en clases universitarias expositivas. Propuesta formativa co-constructiva basada en la metodología observacional como estrategia *mixed methods*. *Publicaciones. Facultad de Educación y Humanidades del Campus de Melilla*, 51(2), 89-110. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v51i2.20751>
- Urraca-Martínez, M.L., Anguera, M.T., & Sastre-Riba, S. (2022). Evaluation Using Polar Coordinate of the Representation of Movement in the Drawings of Children Aged 5 to 8 Years. *International Journal of Environmental Research & Public Health*, 19(5), 2844. <https://doi.org/10.3390/ijerph19052844>
- Zimmerman, D. H., & Pollner, M. (1971). The everyday world as a phenomenon. In J. D. Douglas (Ed.), *Understanding everyday life: Toward the reconstruction of sociological knowledge* (pp. 80–104). Aldine.





## ¿EXISTIÓ LA ESTRELA DE BELÉN?

*Xabier Añoveros Trias de Bes*

Académico de Número y Vicepresidente de la Junta de Gobierno  
de la Real Academia Europea de Doctores

### Resumen

Con motivo del escueto relato que nos ofrece San Mateo en su evangelio sobre la Estrella de Belén, muchas han sido las interpretaciones que se han dado sobre el tema. Pudo ser un meteorito, un cometa, una nova, una conjunción de Júpiter y Venus, o también un símbolo o un milagro. No existe respuesta fidedigna. La respuesta está en la fe de cada uno.

□ □ □

### Abstract

On the occasion of the brief account that Saint Matthew offers us in his gospel about the Star of Bethlehem, many have been the interpretations that have been given on the subject. It could be a meteorite, a comet, a nova, a conjunction of Jupiter and Venus, or even a symbol or a miracle. There is no reliable answer. The answer lies in the faith of each one.

□ □ □

Sabido es que los evangelistas fueron muy escuetos al narrar escenas del nacimiento de Jesús y, entre las escenas que menos sabemos está todo lo

relacionado con la estrella que anunció a los Reyes Magos el nacimiento de Cristo.

Muchos historiadores e incluso astrónomos se preguntan si de verdad existió la estrella de Belén. ¿Fue un fenómeno astronómico que puede tener explicación? Los científicos desde hace siglos se están haciendo esa pregunta. Y todavía no se ha encontrado una respuesta que satisfaga a todos, por lo que tenemos que conformarnos con seguir estudiando las posibilidades que existen, y analizar los pros y contras de todas ellas.

Existen tres posibilidades que pueden explicar la realidad y veracidad de la existencia de la estrella de Belén:

- Interpretación bíblica
- Interpretación milagrosa
- Interpretación simbólica

Respecto a la **interpretación bíblica**, comencemos por reproducir nuevamente lo que nos dice San Mateo en su evangelio:

*“... Llegaron de Oriente a Jerusalén unos magos preguntando; ¿Dónde está el rey de los judíos que acaba de nacer? Porque hemos visto su estrella en Oriente y hemos venido a adorarle”<sup>1</sup>*

*“Después de haber oido al rey (Herodes) se fueron, y la estrella que habían visto en Oriente iba delante de ellos, hasta que se posó encima del sitio donde se encontraba el niño”<sup>2</sup>*

Los científicos que se enfrentan al problema se encuentran con varias hipótesis. El primer gran problema está en la imprecisión del texto evangélico. El segundo problema es que no conocemos la fecha exacta del nacimiento de Cristo, dato imprescindible para fijar un fenómeno astronómico que hubiese acaecido en esas fechas.

En la citada interpretación bíblica disponemos de dos versiones: la astrológica y la astronómica.

---

<sup>1</sup> Mateo 2,2

<sup>2</sup> Mateo 2,9

En cuanto a la primera, los Reyes Magos que no eran reyes sino sacerdotes con gran dedicación a la astronomía y más concretamente a la astrología: una actividad pseudocientífica que estudiaba el efecto y la influencia de los astros sobre las personas y las cosas, lo que hoy llamaríamos intérpretes de horóscopos, entendieron que el astro que les estaba asombrando, les decía que había nacido un niño que sería "rey de reyes" y por eso fueron a preguntar al rey Herodes en cuanto llegaron a Jerusalén: Dónde había nacido ese niño. Esta versión supone que no existió un fenómeno astronómico especial, sino solamente la interpretación de unos sabios sobre la aparición de una estrella.

Al decir de Lozano Teruel, los magos al ser astrólogos profesionales, y lo que narra San Mateo es una adivinación o una corazonada, hicieron más que el mero estudio de una observación. Un dato que apoyaría esta versión es que no hay una indicación de que esa estrella fuera vista por otras personas distintas, nada más por ellos.

Efectivamente esos astrólogos interpretan lo que su estrella significa, porque eran más creíbles y más serios que los actuales que, a través de los medios de comunicación, actúan exclusivamente por motivos económicos.

Respecto a la versión astronómica, muchos científicos dedicados cabalmente a la astronomía han estudiado rigurosamente todos los fenómenos astronómicos acaecidos durante los años que se cree nació Cristo, es decir los años 7 al 2 a. de C, ya que lo avanzado de los actuales estudios de las ciencias astronómicas nos permite conocer lo que sucedió en el pasado con mucha precisión.

Existen, pues, por lo menos dos problemas con la interpretación de la estrella de la que nos habla San Mateo, por una parte, la citada inconcreción de la fecha del nacimiento de Cristo, que pueden bailar los datos en una horquilla de hasta cinco años, y por otra que los eventos astronómicos predecibles suceden muy frecuentemente, por lo que atinar con el que nos narró San Mateo no es fácil.

Seis son los fenómenos celestes, posibles candidatos a ser la verdadera estrella de Belén:

1<sup>a</sup>.- Teoría del meteorito.

Es muy poco probable, dado que los meteoritos, que se convierten en una bola de fuego al entrar en la atmósfera, apenas duran unos segundos antes de desaparecer y la estrella de Belén brilló durante varias semanas, por lo que se trata de una teoría en principio descartable.

2<sup>a</sup>.- Teoría del cometa.

El famoso astrónomo y matemático alemán Johannes Kepler (1571-1630), citado por Germán Puerta, defendió que la estrella de Belén era un cometa, que son objetos celestes que pueden brillar en el cielo incluso durante meses.

Los cometas al desprender gases forman la famosa cola luminosa, con la que siempre, en las representaciones belenistas, se ha identificado la estrella de Belén.

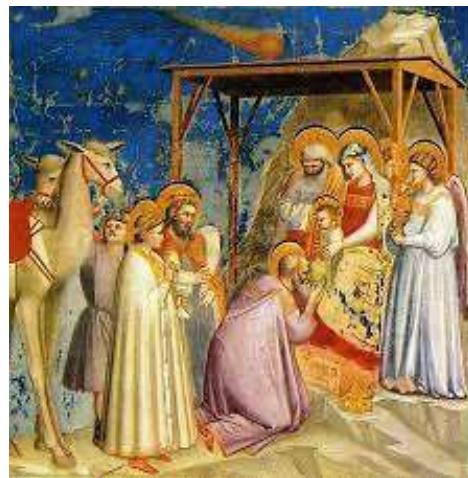
Sin embargo, cuatrocientos años antes que Kepler, en 1303, el pintor Giotto ya representó en las paredes de la capilla de Serovegni en Padua (Italia), en fresco sobre la *Adoración de los Reyes Magos*, en el que la estrella que si-guieron éstos tiene su correspondiente estela o cola luminosa, es decir que ya, entonces, la equiparó a un cometa.



Johannes Kepler



Giotto



Adoración de los Reyes Magos de Giotto

Nos dice Eric M. Vanden Eykel<sup>3</sup> que los estudiosos han sugerido que Giotto pintó de tal manera la estrella de Belén como homenaje al cometa Halley, ya que los astrónomos han determinado que dicho cometa pasó en 1301 por la Tierra, y pudo verse perfectamente desde muchos lugares, y es posible que Giotto pintó la estela con cola luminosa tal como la había visto dos años antes en el cometa Halley.



El cometa Halley

---

<sup>3</sup> VANDEN EYKEL, Eric M.” ¿Está representada la estrella de Belén, en un cuadro de Giotto?”

El cometa Halley pasa cerca de nuestro planeta, como nos dice Manuel Nieves, casa setenta y seis años y fue visible en Judea durante los meses de agosto y septiembre del año 11 d. de C. Es evidente que esta teoría tampoco es admisible, dado que, como hemos ya indicado, Jesús nació unos años antes. Pudo evidentemente tratarse de otro cometa, pero, pero como parece ser que, en todo caso, todavía no ha regresado, no es lógico aceptar esta posibilidad, pues, aunque no se haya admitido científicamente la teoría del cometa, es la que ha reconocido el pueblo, posiblemente porque su representación es la más espectacular, y hoy en día absolutamente todas las estrellas que coronan nuestros belenes, son estrellas con cola luminosa.

### 3<sup>a</sup>.- Teoría de Urano.<sup>4</sup>

Defienden algunos astrónomos antiguos que una configuración especial que sucedió el año 9 a. de C., entre Urano y Saturno, fue la que podía haber llevado a los Magos hasta Belén. No obstante, el año que ocurrió esa conexión astral fue bastante anterior a los que hemos considerado como posibles años del nacimiento de Cristo.

Existen además dos razones por las que esta teoría tampoco puede considerarse como verdadera. La primera es que los dos planetas estaban demasiado cerca del sol para ser percibidos por el ojo humano, en una época que no disponían de aparatos especiales para su correcta observación. Y la segunda es que si los Reyes Magos vieron el planeta Urano probablemente también habrían visto el asteroide Vesta, que era desconocido en esa época y cuyo brillo semeja a Urano.

Esta teoría ha sido defendida recientemente, en 1979 por el astrónomo Georges Banos, en un documento académico, que muchos prestigiosos astrónomos, y entre ellos el famoso David Hughes<sup>5</sup>, la consideran descabellada.

### 4<sup>a</sup>.- Teoría de una Nova.<sup>6</sup>

Una Nova es la forma de una explosión termonuclear en la que una estrella se libera, de golpe, de una excesiva acumulación de hidrógeno en su super-

---

4 Equipo Astroshop. “Cinco teorías. La verdad acerca de la estrella de Belén”, 2021

5 HUGHES, David. “Explicaciones astronómicas para la estrella de Belén” BBC-News. 24 de diciembre de 2012

6 NIEVES, José Manuel. Ibidem

ficie. Se trata de un fenómeno extraordinariamente espectacular si la estrella está relativamente cerca. Como media se produce una Nova cada veinte años<sup>7</sup>, por lo que sería posible que fuera este fenómeno el que vieran los Reyes, que los llevó hasta Belén, ya que astrónomos chinos, citados por Germán Puertas, registraron una Nova entre los años 5 y 4 a. C. en la estrella Alfa. El problema es que estas explosiones dejan un remanente perpetuo de materia que ahora no se ha encontrado en la zona del cielo señalada, por lo que habría que desechar también esta teoría.

#### 5<sup>a</sup>.- Teoría de una Supernova.<sup>8</sup>

Mucho más espectacular, aunque menos frecuente de ver, es una Supernova. Este fenómeno se trata de una explosión catastrófica de toda una estrella que llega a su final y cuyo brillo eclipsa incluso al de toda la galaxia que la contiene. En el momento de la explosión una supernova puede ser vista en amplísimas zonas geográficas y además a plena luz del día, y su brillo puede durar meses.

Durante los últimos mil años se han producido cuatro supernovas en 1006, 1054, 1572 y 1604. En las cuatro ocasiones fue tal la luminosidad que de ello se hicieron eco los cronistas de esas épocas.

La pega la tenemos en que no existe ninguna explosión de una supernova en la época del nacimiento de Cristo, por lo que es evidente que esta teoría también debe ser descartada.

#### 6<sup>a</sup>.- Teoría de la conjunción de Júpiter-Venus

Como dice Germán Puerta, con el desarrollo de la astronomía por computadoras se puede proyectar hacia el pasado o hacia el futuro la posición de los astros en cualquier momento y lugar. De esta manera se han hallado nuevos eventos celestes que podrían ser la auténtica estrella de Belén.

Por ejemplo, el año 6 a.C. se produjo la triple conjunción Marte-Júpiter-Saturno, y podría tratarse de la verdadera estrella, pero los astros no se acercaron lo suficiente como para confundirse en un solo cuerpo celeste, y además es algo temprana para coincidir con la fecha del nacimiento de Cristo.

---

7 La última tuvo lugar en 1975

8 NIEVES, José Manuel. Ibidem



Conjunción Júpiter y Venus

El evento que cuenta con más números para ser considerado como el verdadero, es el que tuvo lugar el 12 de agosto del año 2<sup>a</sup>.C En esa fecha los planetas más brillantes, Venus y Júpiter, emergieron en una conjunción tan próxima que parecía que se tocaran, ya que muy posiblemente el ojo humano no podía separarlos. Además, el fenómeno se presentó en la constelación Leo (el león) que es símbolo de realeza y poder, lo que para los Magos debió interpretarse como el nacimiento de un nuevo rey.

Dos razones más, apunta Puerta, están a favor de esta conjunción: Los Magos afirman que “la estrella que habían visto en oriente iba delante de ellos”, pero Belén está al Occidente de Arabia y Persia de donde probablemente provenían. Por tanto, si el fenómeno se presenta en Oriente ¿cómo se trasladó a Occidente? Pues en las conjunciones de Venus y Júpiter, mientras aquella permanece junto al sol, en este caso Oriente, Júpiter se separa y a lo largo de los siguientes meses se eleva sobre los cielos, cruza el cenit en la fase de oposición y se desplaza hacia Occidente, cuando los Magos emprenden su viaje siguiendo a este brillante planeta.

Así concluye Puerta manifestando que “la conjunción de Venus y Júpiter acaecida el 12 d agosto del año 2 a. C. es mi evento candidato para ser la estrella de Belén”.

Realmente este fenómeno encaja con el año, ya que el 2 a. C. está en la franja admitida actualmente como probable para el nacimiento de Jesús y el mes de agosto coincide con los meses que los pastores de Palestina dormían al raso cuidando de sus rebaños, como ya hemos expuesto en el apartado 1.2.3.

Respecto a la **interpretación milagrosa**, algunos historiadores y teólogos han defendido que era cuestión de devanarse los sesos buscando, como estaban haciendo los astrónomos y científicos, un fenómeno astronómico que encajara y pudiera ser considerado como la estrella que vieron los Reyes Magos y los llevó hasta Belén.

Si realmente la fe nos hace creer a pies juntillas que Jesús convirtió el agua en vino en Caná, que dio de comer a cinco mil personas con tres panes y cinco peces o que resucitó a Lázaro, por poner solo tres ejemplos muy conocidos de los cientos de milagros que nos narran los cuatro evangelios canónicos, en sus tres años de vida pública, qué problema hay para creer que la estrella de Belén no fue un fenómeno astronómico natural, sino un milagro, que posibilitó a los Reyes Magos el seguir a una estrella milagrosa hasta posarse sobre el Portal de Belén para poder adorar al Niño Jesús.

Defiende Vanden Eykel<sup>9</sup>, para apoyar la teoría del milagro que, como los Reyes Magos van a Jerusalén desde el este y luego la estrella los lleva a Belén que queda al sur, por lo que la estrella realizó un giro brusco hacia la izquierda y las estrellas no hacen giros bruscos, no puede tratarse más que de un milagro.

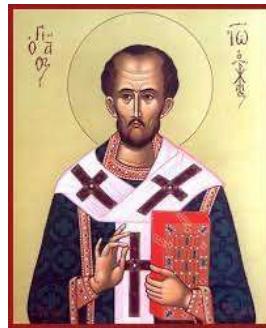
A mayor abundamiento el físico Aaron Adán, citado por el mismo Vanden Eykel, manifiesta que la estrella se posó en un lugar concreto que además era una casa particular, y que curiosamente actuó como un actual GPS. La descripción del movimiento de la estrella y además que se posase justamente sobre una casa de baja altura, está fuera de lo que es físicamente posible para cualquier objeto astronómico observable.

También San Juan Crisóstomo (350-407), consideró a la estrella de Belén como un verdadero milagro, porque no le cuadraba el texto del evangelio de San Mateo con el normal proceder de los astros. San Juan Crisóstomo dedicó la totalidad de la VI homilía a comentar el evangelio de San Mateo y concretamente todo lo relativo a la estrella de Belén y su simbolismo, en la que escribe que lo que dice el texto evangélico de Mateo no puede equipararse a ninguna profecía u horóscopo de naturaleza astrológica y concluye la citada homilía diciendo:

*“la estrella de los Magos no era una estrella ordinaria, más aún no era una estrella real, sino una fuerza invisible que tomaba la apariencia de estrella”.*

---

9 VANDEN EYKEL, *Ibidem*



San Juan Crisóstomo

En el mismo sentido el Papa León Magno (390-461), presta especial atención al tema de la estrella cuando comenta el episodio de los Reyes Magos en sus ocho sermones sobre la Epifanía:

*“Por eso apareció en Oriente una estrella de extraordinario brillo (...) para que fácilmente pudiera llamar su atención. Así pudieron darse cuenta de que lo que les parecía tan inusual no estaba sucediendo por casualidad. De hecho, el que había dado la señal también dio a quienes la observaban la inteligencia para poder comprenderla (...) Y luego hizo que la gente buscara lo que había hecho comprender y, cuando lo buscaban, se dejaba encontrar”.*<sup>10</sup>



San León Magno

---

10 LEON MAGNO. “Sermones” XXXI, 1

En cuanto a la **interpretación simbólica**, no es desecharable la idea de que San Mateo incluyese en la redacción del texto evangélico la estrella como un símbolo. Es decir que la estrella no existió, por lo que no pretendió el evangelista informar sobre un fenómeno astronómico concreto, sino que lo incluyó para reforzar las afirmaciones que hace sobre la trayectoria de Jesús.

En suma, que el objetivo del evangelista al narrar el hecho de la estrella que guió a los Magos hasta Belén, es más teológico que histórico.

Como dice Michele Crudele<sup>11</sup>, hay que tener en cuenta que Mateo escribió para los judíos, y por ello este episodio evangélico de la estrella podría haberlo redactado siguiendo aspectos morales, filosóficos y teológicos, para demostrar el cumplimiento de las profecías de Balaam, de Miqueas o Isaías, algunas de ellas ya citadas anteriormente.

Ya en el siglo II Ireneo de Lyon, citado por Crudele, habla de la estrella en referencia al cumplimiento de la profecía de Balaam, y de ninguna manera cree en el posible origen natural del fenómeno astronómico.

De todos modos, la pregunta del título sigue en el aire y como ya hemos visto no se le encuentra una respuesta que satisfaga a todo el mundo.

Mi opinión es que no hubo un fenómeno astrológico, sino que se trata de un símbolo ideado por San Mateo, o un milagro, como otros muchos que se narran en los evangelios.

En la fe de cada uno puede estar la respuesta.

Xabier Añoveros Trías de Bes



---

11 CRUDELE, Michele. “La estrella de Belén. Representaciones e interpretaciones en la tradición”. Primeros Cristianos, 3 de enero de 2021





## EL PROTOCOLO RSA DE FIRMA DIGITAL

*Pilar Bayer Isant*

Catedrática emérita de Álgebra de la Universidad de Barcelona  
Académica de número de la Real Academia Europea de Doctores (RAED)

*“Die ganzen Zahlen hat der liebe Gott gemacht, alles andere ist Menschenwerk.” LEOPOLDT KRONECKER (Weber, 1893)*

*“Dios creó los números enteros; todo lo demás es obra de los humanos”. LEOPOLDT KRONECKER (Weber, 1893)*

**Resumen.** Internet nos ofrece la posibilidad de firmar documentos en línea sin la exigencia de nuestra presencia física. En los últimos años, un número creciente de protocolos ha dado pie a la aparición de diversos métodos de firma electrónica.

Las firmas electrónicas plantean problemas legales, científicos y técnicos. Para que una firma electrónica sea reconocida ha de satisfacer una serie de requisitos, entre los que se encuentran: garantizar la integridad del documento así como la autenticidad de su signatario. Las firmas electrónicas que satisfacen todos los requisitos legales se denominan firmas electrónicas avanzadas y, más habitualmente, firmas digitales.

La posible existencia de esquemas de firma digital fue ya intuida en el año 1976 por los criptógrafos Whitfield Diffie y Martin Hellman (Diffie

& Hellman, 1976), supeditándola a la posible existencia de “funciones matemáticas de sentido único”. Si bien la existencia de tales funciones aún hoy no ha podido ser probada, el diseño de funciones que se comportan como tales ha sido (hasta el momento) suficiente para el desarrollo de protocolos de firma digital fiables.

En este artículo explicaremos la base matemática del protocolo RSA de firma digital, uno de los que goza de mayor aceptación.

Acompañaremos la teoría subyacente con un ejemplo ficticio de firma, que implementaremos dos veces para su mejor comprensión. En el primer caso, lo haremos con claves de cifrado de pequeño tamaño, por lo que en la práctica se trataría de un método inseguro. En una segunda implementación, usaremos claves de 2048 bits, más de acuerdo con los estándares habituales.

*“Good created the integer numbers, all else is human work”.*

LEOPOLDT KRONECKER (Weber, 1893)

□ □ □

**Abstract.** Internet offers us the possibility of signing documents online without the requirement of our physical presence. In recent years, a growing number of protocols has given rise to several electronic signature methods.

Electronic signatures pose legal, scientific and technical problems. For an electronic signature to be recognized, it must satisfy a series of requirements, among which we find: guaranteeing the integrity of the document as well as the authenticity of its signatory. Electronic signatures that satisfy all legal requirements are called advanced electronic signatures and, more usually, digital signatures.

In 1976, the possible existence of digital signature schemes was already anticipated by the cryptographers Whitfield Diffie and Martin Hellman (Diffie & Hellman, 1976), relating their existence to that of “one-way mathematical functions”. Although the existence of such functions has not yet been proven, the design of functions that behave as such has been (so far) sufficient for the development of reliable digital signature protocols.

In this article we will explain the mathematical background of the RSA digital signature protocol, one of the most widely accepted.

We will illustrate the underlying theory with a fake signature example, which will be implemented twice in order to obtain a better understanding of its issues. In the first case, we will make use of small encryption keys, so in practice it would be a non reliable method. In its second implementation, we will use 2048-bit keys, more in accordance with the usual standards.

□ □ □

## 1. El concepto de firma digital

El 17 de septiembre de 1999, el Consejo de Ministros aprobó el Real Decreto-ley 14/1999 sobre firma electrónica (BOE, 1999) y el 19 de diciembre de 2003 se aprobó la Ley 59/2003 de firma electrónica (BOE, 2003). A su vez, la Ley 6/2020, de 11 de noviembre (BOE, 2020), reguló determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza, adaptando nuestro ordenamiento jurídico al marco de la Unión Europea.

Bajo el nombre de firma electrónica obviamente no se contempla el hecho de reproducir un gráfico de nuestro nombre (más o menos artístico) al final de un mensaje electrónico, acto que carecería de todo valor legal. De acuerdo con el BOE, la *firma electrónica* es el conjunto de datos, en forma electrónica, anejos a otros datos electrónicos o asociados funcionalmente con ellos, utilizados como medio para identificar formalmente al autor o a los autores del documento que la recoge. A su vez, la *firma electrónica avanzada* es la firma electrónica que permite la identificación del signatario y ha sido creada por medios que éste mantiene bajo su exclusivo control, de manera que está vinculada únicamente al mismo y a los datos a los que se refiere, lo que permite que sea detectable cualquier modificación ulterior de éstos. Se denomina *signatario* la persona física que cuenta con una firma electrónica avanzada.

En el Real Decreto-ley mencionado se establece que la firma electrónica avanzada, siempre que esté basada en un certificado reconocido y que haya sido producida por un dispositivo seguro de creación de firma, tendrá, respecto de los datos consignados en forma electrónica, el mismo valor jurídico que la firma manuscrita en relación con los consignados en papel.

A lo largo de estos años han aparecido diversos protocolos de firma electrónica, más o menos sujetos a las condiciones que exige la legalidad vigente. Nosotros reservaremos la denominación de *firmas digitales* para designar a las firmas electrónicas avanzadas.

La posible existencia de esquemas de firma digital fue ya intuida en el año 1976 por los criptógrafos Whitfield Diffie y Martin Hellman (Diffie & Hellman, 1976), supeditándola, a su vez, a la posible existencia de “funciones matemáticas de sentido único”. Si bien la existencia de tales funciones aún hoy no ha podido ser probada, el diseño de funciones que se comportan como tales ha sido (hasta el momento) suficiente para el desarrollo de protocolos de firma digital fiables.

En este artículo explicaremos brevemente la base matemática de uno de los protocolos más usados mundialmente para la realización de las firmas digitales: el protocolo RSA, cuyas siglas corresponden a las iniciales de los nombres de sus descubridores: Rivest, Shamir y Adleman. En este caso, como función de sentido único se considera la factorización de los números enteros en producto de números primos: mientras que obtener un número entero a partir de sus factores primos es un cálculo eficiente, hasta el día de hoy se desconoce la existencia de un algoritmo de factorización que funcione eficientemente con los ordenadores actuales; es decir, en tiempo polinómico en función del número de bits de los datos de entrada o *input*. Sin embargo, un tal algoritmo existiría de estar a nuestro alcance la implementación de algoritmos cuánticos (Shor, 1994).

**Figura 1. R. Rivest, A. Shamir, L. Adleman, autores del protocolo RSA**



Ron Rivest, matemático e informático, es profesor del MIT. Adi Shamir, también matemático e informático, es miembro de la Facultad de Matemáticas e Informática del Instituto Weizmann de Israel y Leonard Adleman, informático, ha sido profesor de informática y biología molecular en la Universidad del Sur de California. Rivest, Shamir y Adleman son tres criptógrafos creadores del protocolo RSA para el cifrado de mensajes. Posteriormente, este protocolo se adaptó para la creación de firmas digitales. En el año 1983, el MIT patentó el protocolo RSA, un hecho insólito en matemáticas, ya que se trataba del primer algoritmo patentado en la historia de esta ciencia. La patente expiró en el año 2000.

## 2. Datos de creación y datos de verificación de firma

La creación de una firma digital comporta la disposición de un conjunto de caracteres sujetos a los siguientes requerimientos:

1. Los caracteres constitutivos de la firma digital deben ser transmitibles electrónicamente.
2. La firma digital completa un documento, también transmitible electrónicamente
3. La firma digital ha de ser personal.
4. La firma digital ha de ser de un solo uso.
5. Su autenticidad debe ser verificable por cualquier receptor del documento.

Un *esquema de firma digital* (**T, F, H, K, A, V**) consta de los elementos siguientes:

- a) **T** texto o mensaje que se transmite, escrito en un determinado alfabeto, generalmente numérico.
- b) **H** las funciones *hash* o funciones resumen, opcionales.
- c) **F** la firma, mensaje que se añade al texto, posiblemente resumido.
- d) **K** claves de cifrado asimétricas. Intervienen en el cifrado y descifrado de los mensajes, en la generación de firmas y en su verificación.
- e) **A** los algoritmos de firma, que deben ser privativos del emisor y que se generan con su clave privada.
- f) **V** los algoritmos de verificación, que se generan por cualquier receptor con la clave pública del emisor.

## 3. Digitalización de mensajes

Para proceder a la firma electrónica de un mensaje, **T**, que denominaremos en nuestro ejemplo “mensajeR”, éste debe previamente ser digitalizado. Una manera de proceder es mediante el código ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*); obtendremos así, a partir del mensajeR, el mensaje mA. Para su transmisión por la red, los números expresados en base 10 que codifican mA deben expresarse en el sistema binario. Obtenemos de esta forma

el mensaje mB. Mostramos estos pasos en la Tabla 1 siguiente, empleando el lenguaje de programación *Mathematica* (WolframResearch, 2019).

**Tabla 1. El mensaje mB digitaliza en bits el “mensajeR” de texto**

```
In[1]= mensajeR = "La duración estricta de cada exposición será de 10 minutos."
In[2]= mA = ToCharacterCode[mensajeR]
Out[2]= {76,97,32,100,117,114,97,99,105,243,110,32,101,115,116,114,105,99,116,97,32,
100,101,32,99,97,100,97,32,101,120,112,111,115,105,99,105,243,110,32,115,101,
114,225,32,100,101,32,49,48,32,109,105,110,117,116,111,115}
In[3]= mB = BaseForm[mA, 2]
Out[3]= {10011002, 11000012, 1000002, 11001002, 11101012, 11100102, 11000012, 11000112,
11010012, 111100112, 11011102, 1000002, 11001012, 11100112, 11101002, 11100102,
11010012, 11000112, 11101002, 11000012, 1000002, 11001002, 11001012, 1000002,
11000112, 11000012, 11001002, 11000012, 1000002, 11001012, 11110002, 111000022,
11011112, 11100112, 11010012, 11000112, 11010012, 111100112, 11011102, 1000002,
11000112, 11001012, 11100102, 111000012, 1000002, 11001002, 11001012, 1000002,
1100012, 1100002, 1000002, 11011012, 11010012, 11011102, 11101012, 11101002,
11011112, 11100112}
```

#### 4. Directorios RSA

Tanto los emisores de mensajes como sus receptores deben estar dotados de direcciones electrónicas formadas por un sistema de claves, **K**. Su conjunto constituye un directorio. En el sistema RSA, cada dirección electrónica consta de dos claves: una *clave pública* y una *clave privada*. Cada clave pública,  $(n, e)$ , está formada por dos entradas numéricas, ambas visibles para todos los usuarios. El número  $n$  se calcula multiplicando dos números primos,  $p, q$ , los cuales son privativos de cada usuario. Por razones de seguridad, se recomienda el uso de primos del orden de 1024 bits cada uno, lo cual equivale a unas 300 cifras decimales. La entrada  $e$  debe ser un número coprimo con  $n$ ; no importa si es la misma para todos los usuarios. Cada *clave privada*  $(n, d)$  incluye un tercer dato numérico, que se calcula resolviendo la congruencia numérica en  $d$

$$e \cdot d \equiv 1 \pmod{\varphi(n)},$$

en donde el módulo  $\phi(n) = (p - 1)(q - 1)$  denota el valor de una función,  $\phi$ , introducida por Leonard Euler (1707-1783) en el siglo XVIII (Burton, 2007). A su vez, precisemos que el cálculo con congruencias (o aritmética modular) fue desarrollado por Carl F. Gauss (1777-1855) a principios del siglo XIX (Gauss, 1801/1996), (Burton, 2007).

La obtención de números primos de 300 cifras decimales no ofrece en la actualidad dificultades excesivas. En particular, el método AKS ofrece un algoritmo que determina el carácter primo de un número de manera eficiente, es decir en tiempo polinómico (Agrawal, Kayal, & Saxena, 2004).

Fabricamos a continuación un directorio para una corporación R, en el supuesto de que ésta consta únicamente de su Junta de Gobierno y de dos miembros, X y H. Mostraremos únicamente las claves públicas de sus direcciones, tal como exige el protocolo RSA. Para nuestro primer ejemplo nos conformaremos con claves de unas 20 cifras decimales (y, en consecuencia, inseguras). Sin embargo, en la figura 4 se mostrarán cálculos realizados con claves de 600 cifras decimales, o sea de 2048 bits, que es la longitud recomendada hoy en función de la potencia de cálculo de los ordenadores actuales.

**Figura 2. L. Euler (1707-1783), C.F. Gauss (1777-1855) desarrollaron los pormenores de la aritmética modular.**



**Tabla 2. Un directorio RSA**

$\text{clavesR} = (n=34359925910480293511, e = 65537)$ $\text{clavesX} = (n = 18579489625559536511, e=65537)$ $\text{clavesH} = (n = 12235083722823861743, e = 65537)$
--

## 5. Cifrado de los mensajes

Para cifrar un mensaje  $m$ , según el protocolo RSA, dirigido a una dirección  $X = (n, e)$ , se trabaja con la función exponencial modular:

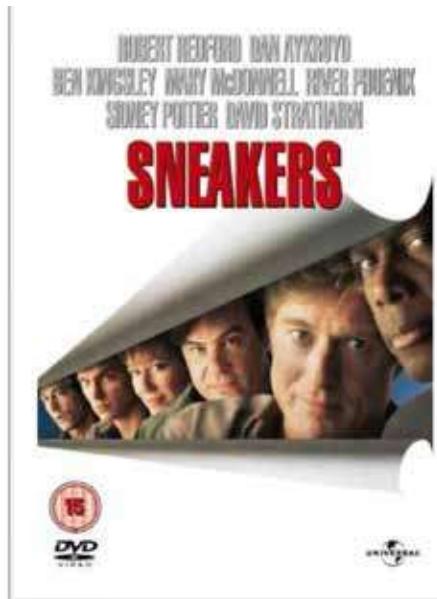
$$c \equiv m^e \pmod{n}.$$

El mensaje resultante,  $c$ , constituye el *criptograma* de  $m$ . Puesto que se trata de un mensaje que debe viajar por la red, conviene mantenerlo digitalizado. Cuando el receptor  $X$  del mensaje reciba  $c$ , para recuperar  $m$  debe proceder al cálculo de una raíz de orden  $e$  de  $c$  módulo  $n$ . Para ello,  $X$  deberá emplear su clave privada  $(n, d)$ . El cálculo de esta raíz se reduce nuevamente al de un valor de la función exponencial módulo  $n$ :

$$m \equiv \sqrt[e]{c} \equiv c^d \pmod{n},$$

gracias a la igualdad  $m^{\phi(n)} \equiv 1 \pmod{n}$ , descubierta por Euler. Esta igualdad es satisfecha por todos los números enteros  $m$  coprimos con  $n$ . Notemos que el conocimiento de  $d$ , que es privativo de  $X$ , permanece secreto en tanto que el módulo  $n$  sea producto de dos números primos suficientemente grandes. La seguridad de los protocolos RSA depende directamente de la dificultad de la factorización de los números enteros suficientemente grandes, con los métodos de cálculo de que disponemos en la actualidad. Para más información al respecto véase (Douglas, 2005), así como (Robinson, 1992).

**Figura 3. Leonard Adleman asesoró científicamente a los guionistas del film Sneakers (Robinson, 1992). En la ficción, un potente matemático podría haber crackeado el método RSA, aplicando nuevas leyes de aritmética modular (lo cual todavía no ha ocurrido).**



En nuestro ejemplo, vamos a proceder al cálculo del criptograma del mensajeR, en el supuesto que éste será mandado por la corporación R a su miembro X. Para ahorrar espacio, escribiremos las órdenes previas con punto y coma al final, a fin de que no muestren el resultado del cálculo.

**Tabla 3. Criptograma del “mensajeR” dirigido a X**

```

m95 = mA-32;
m10 = Fold[#1*95+2&, 0, m95];
mN = IntegerDigits[m10, nX];
mCX = Function[x, PowerMod[x, eX, nX]]/@mN;
mCX95 = IntegerDigits[mCX, 95];
mCXT = FromCharacterCode[mCX95+32]

```

\*Obtención del criptograma\*

```

{"/0WQFl yOn", "#6
< e Y Q ] R S $ " , " ( U # @ S X u 0 d * " , " 4 1 S i [ Z ; ; % ] " , " * B c
-i]TD7!v,"3i)lG&1^!F"}

```

## 6. Firma RSA del mensaje y verificación de su autenticidad

Vamos a detallar los algoritmos de firma **A** y de verificación **V** en el caso del protocolo RSA, siguiendo con nuestro ejemplo.

- A.** La firma RSA de un mensaje  $m$  se obtiene calculando  $(m, m^d \pmod{n})$ , en donde  $(n, d)$  denotan la clave privada del signatario, R. Este mensaje firmado se manda al receptor, X, cifrándolo según la clave pública de éste:

$$(m^{e_X}, m^{d_R e_X}) \pmod{n_X} = (c, c^{d_R}) \pmod{n_X}.$$

- V.** Para descifrar el mensaje firmado, el receptor X del mensaje procede de la manera siguiente, empleando su clave privada:

$$(c^{d_X}, c^{d_R d_X}) \pmod{n_X} = (m, m^{d_R}) \pmod{n_X}.$$

La primera entrada recupera el mensaje descifrado y será legible; la segunda está formada por un conjunto ilegible de caracteres, la firma digital del mensaje, que ahora el receptor debe verificar. Para verificar que la firma es auténtica, X usará la clave pública de R:

$$(m, m^{d_R e_R}) \pmod{n_R}.$$

Si ambas entradas son iguales, el algoritmo de verificación declarará que la firma es auténtica. Si no lo son, declarará que la firma es falsa.

En el ejemplo calculado en la Tabla 4 se contemplan dos situaciones: en la primera, el mensaje es enviado por la corporación R y sus receptores comprobarán la autenticidad de su firma. En la segunda, el mensaje es enviado por el miembro H de la misma, que actúa esta vez como *hacker*. Suplanta la firma de la corporación, lo cual es detectado por sus miembros mediante el algoritmo de verificación.

## 7. Epílogo

El texto anterior ejemplifica el hecho de que la pregunta más difícil que puede hacerse a una persona creativa es acerca de la “utilidad” de su trabajo. ¿Qué hubieran podido responder Gauss y Euler acerca de la utilidad del cálculo con congruencias, propio de la aritmética modular?

**Tabla 4. El ejemplo ha sido implementado en lenguaje Mathematica y ejecutado en menos de 4.5 segundos (WolframResearch, 2019).**

## Un ejemplo de firma RSA

In[1]= **Rclaves** = GenerateAsymmetricKeyPair[]

```

 Type: RSA
Public modulus size: 2048 b
Private exponent size: 2048 b
Out[1]= <|PrivateKey->PrivateKey[  

 Type: RSA
Public modulus size: 2048 b
Public modulus: 260911 <<605>> 705899
Public exponent: 65537
PublicKey->PublicKey[ ]|>

```

In[2]= **Xclaves** = GenerateAsymmetricKeyPair[]

```

 Type: RSA
Public modulus size: 2048 b
Private exponent size: 2048 b
Out[2]= <|PrivateKey->PrivateKey[  

 Type: RSA
Public modulus size: 2048 b
Public modulus: 228742 <<605>> 839571
Public exponent: 65537
PublicKey->PublicKey[ ]|>

```

In[3]= **Hclaves** = GenerateAsymmetricKeyPair[]

```

 Type: RSA
Public modulus size: 2048 b
Private exponent size: 2048 b
Out[3]= <|PrivateKey->PrivateKey[  

 Type: RSA
Public modulus size: 2048 b
Public modulus: 270153 <<605>> 255527
Public exponent: 65537
PublicKey->PublicKey[ ]|>

```

In[4]= **mensajeR** = "La duración estricta de cada exposición será de 10 minutos";

In[5]= **firmaR** = GenerateDigitalSignature[mensajeR, Rclaves["PrivateKey"], Method-><|"HashingMethod"->"MD5"|>]

In[1]= **Rclaves** = GenerateAsymmetricKeyPair[]

```
Out[1]= <|PrivateKey->PrivateKey[  
          Type: RSA  
          Public modulus size: 2048 b  
          Private exponent size: 2048 b |>,  
          PublicKey->PublicKey[  
          Type: RSA  
          Public modulus size: 2048 b  
          Public modulus: 260911 <<605>> 705899  
          Public exponent: 65537 |]>
```

In[2]= **Xclaves** = GenerateAsymmetricKeyPair[]

```
Out[2]= <|PrivateKey->PrivateKey[  
          Type: RSA  
          Public modulus size: 2048 b  
          Private exponent size: 2048 b |>,  
          PublicKey->PublicKey[  
          Type: RSA  
          Public modulus size: 2048 b  
          Public modulus: 228742 <<605>> 839571  
          Public exponent: 65537 |]>
```

In[3]= **Hclaves** = GenerateAsymmetricKeyPair[]

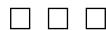
```
Out[3]= <|PrivateKey->PrivateKey[  
          Type: RSA  
          Public modulus size: 2048 b  
          Private exponent size: 2048 b |>,  
          PublicKey->PublicKey[  
          Type: RSA  
          Public modulus size: 2048 b  
          Public modulus: 270153 <<605>> 255527  
          Public exponent: 65537 |]>
```

In[4]= **mensajeR** = "La duración estricta de cada exposición será de 10 minutos";

In[5]= **firmaR** = GenerateDigitalSignature[mensajeR, Rclaves["PrivateKey"], Method-><"HashingMethod"->"MD5" |]

## Bibliografía

- Agrawal, M., Kayal, N., & Saxena, N. (2004). Primes is in P. *Annals of Mathematics* 160 (2), 781-793.
- BOE. (1999). Real Decreto-Ley 14/1999. *18915 BOE 224/1999 de 18 de septiembre*, 33594-33601.
- BOE. (2003). 23399 Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica. *BOE 304/2003 de 20 de diciembre*, 45329-45343.
- BOE. (2020). 14046 Ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza. *BOE 298/2020 de 12 de noviembre*, 98821-98841.
- Burton, D. M. (2007). *Elementary Number Theory*. New York: McGraw-Hill.
- Diffie, W., & Hellman, M. (1976). New Directions in Cryptography . *IEEE Transactions on Information Theory*. IT-22 (6), 644-654.
- Douglas, S. R. (2005). *Cryptography: Theory and Practice, Third Edition*. Chapman and Hall/CRC.
- Gauss, C. F. (1801/1996). *Disquisitiones Arithmeticae/Disquisicions aritmètiques*. Traducció de Griselda Pascual. Leipzig/ Barcelona: Institut d'Estudis Catalans (IEC).
- Robinson, P. A. (Dirección). (1992). *Sneakers* [Película].
- Shor, P. (1994). Algorithms for quantum computation: discrete logarithms and factoring. Proceedings 35th Annual Symposium on Foundations of Computer Science. *IEEE Comput. Soc. Press*, 124–134.
- Weber, H. (1893). Leopoldt Kronecker. *Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung* v. 2, 5-31.
- WolframResearch. (2019). <https://reference.wolfram.com/language/ref/DigitalSignature.html> (updated 2020).







## **EL PATRIMONIO MUNDIAL CULTURAL, NATURAL E INMATERIAL DE ESPAÑA**

*Ignacio Buqueras y Bach*

Académico Numerario de la Real Academia Europea de Doctores.  
Empresario. Presidente de la Asociación para la Difusión y Promoción del  
Patrimonio Mundial de España, ADIPROPE.

### **1. INTRODUCCION.**

Considero excelente la idea de convocar el **IV Encuentro Académico Vichy Catalán** por la *Junta de Gobierno de la RAED*, a la que felicito al tiempo que a cuantos lo han hecho factible. Espero y deseo resulte un éxito, después de dos años afectados por la pandemia, y aun actualmente sufriéndola, aunque de forma más leve.

El *Balneario de Vichy Catalán*, magnífico marco de Encuentro, está ubicado en *Caldes de Malavella*, población de alrededor de 8.000 habitantes. ubicada estratégicamente entre la *Costa Brava* y la *Sierra de las Guilleries*. Es un edificio de estilo *neomudéjar* construido en el *siglo XIX*.

Estos últimos años, especialmente los cinco últimos, he dirigido mi dedicación y esfuerzo de forma prioritaria, a promover y proyectar el **Patrimonio Mundial de España**, declarado por la **UNESCO**.

El próximo 1 de julio hará tres años de mi Discurso de ingreso, como *Académico numerario*, en la **Real Academia Europea de Doctores**. El tema fue **EL PATRIMONIO MUNDIAL CULTURAL, NATURAL E INMATERIAL DE ESPAÑA**. Fue la primera vez que en una Real Academia se abordaba en un Discurso el citado importante tema. La RAED, fundada en Barcelona en 1914, entre sus miembros tiene 14 **Premios Nobel**, una muy destacada actividad y una potente proyección.

## 2. LA UNESCO Y EL PATRIMONIO MUNDIAL

Unos pocos datos históricos nos facilitarán una aproximación a la **UNESCO** y a las **Declaraciones del Patrimonio Mundial**. Finalizada la Segunda Guerra Mundial, se celebró en Londres, del 1 al 16 de noviembre de 1945, una conferencia de **Naciones Unidas** para la constitución de una organización educativa y cultural. Francia e Inglaterra fueron las promotoras. Se reunieron los representantes de unos 40 Estados. Una de las conclusiones de la Conferencia, fue la creación de la **UNESCO, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura**, que firmaron 37 Estados. España se incorporó en 1953.

En París, en 1972, los miembros de la **UNESCO** aprobaron la Convención sobre la **Protección del Patrimonio Cultural y Natural**, para proteger el imparable deterioro de algunos de los monumentos emblemáticos mundiales, referentes de la cultura de los pueblos en el transcurso de la Historia. La alarma del momento fue la construcción de la *presa de Asuán*, en Egipto, que amenazaba la destrucción de los pocos restos de la Cultura Nubia. Hace más de tres años, una llamada de atención impactante fue el grave incendio que sufrió la **Catedral de Notre Dame**, -15 y 16/IV/2017-, que en todos despertó profunda preocupación, que debemos traducir en una toma de medidas, y una sensibilización de la población. Lo ocurrido en *Notre Dame* puede ocurrir en alguno de nuestros monumentos. Debemos prevenirla.

En 1982 la **UNESCO** amplió la protección internacional a los espacios materiales, el **PATRIMONIO NATURAL**. En 1999, en la etapa de **Federico Mayor Zaragoza**, como Director General de la **UNESCO** -1987/1999- se amplió la protección a “**EL PATRIMONIO MUNDIAL E INTANGIBLE DE LA HUMANIDAD**”, que acoge, protege, y proyecta las tradiciones orales, las lenguas, la música, las costumbres, la medicina tradicional, la gastronomía,...

### 3. EL PATRIMONIO MUNDIAL DE ESPAÑA

España, a pesar de ser, uno de los primeros países en firmar, 1953, la *Convenção para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural* hasta 1984 no consiguió “bienes” en la lista oficial de la UNESCO. Este año, el próximo **2 de noviembre**, será el **XXXVIII Aniversario**, de las cinco primeras declaraciones:

**Centro Histórico de Córdoba; Alhambra y Generalife de Granada; Catedral de Burgos; Monasterio y Sitio de El Escorial en Madrid; y Palacio Güell, Parque Güell y Casa Milá en Barcelona, obras de Antonio Gaudí.**

En julio de **2021**, el catálogo de la *UNESCO* del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural es de **1.154 “bienes”** correspondientes a 167 países, distribuidos: 897 Culturales, 218 Naturales y 39 Mixtos. Los “bienes” Inmateriales son **549**, que corresponden a 127 países.

Actualmente, España es uno de los líderes mundiales en reconocimientos. Somos el tercer país junto a Francia del mundo, después de China e Italia. Son **49** las declaraciones del **PATRIMONIO CULTURAL Y NATURAL**, y **19** las declaraciones del **PATRIMONIO INMATERIAL**. Esto hace un total de **68** declaraciones, lo cual nos da una idea del rico y variado Patrimonio, tanto natural, cultural e inmaterial de España.

Sin embargo, mayoritariamente, los españoles no son conocedores de nuestra riqueza, de su valor, de su importancia y trascendencia. Todos, desde niños, deberíamos recibir una **pedagogía** sobre nuestro Patrimonio Mundial.

No hay **Comunidad Autónoma** que no tenga algún bien declarado. Expuesto lo dicho, comprenderán mi decisión de dar un paso al frente junto a destacadas personas para actuar en un sector necesitado de máxima atención, protección, y colaboración.

### 4. ASOCIACIÓN PARA LA DIFUSIÓN Y PROMOCIÓN DEL PATRIMONIO MUNDIAL DE ESPAÑA, ADIPROPE.

En 2018 constituimos la **Asociación para la Difusión y Promoción del Patrimonio Mundial de España**, ADIPROPE, que presido. Este año celebramos el **V Aniversario**. La Asociación es de ámbito nacional, para desarrollar lo que en

su denominación expresamos. Dentro de nuestros objetivos está: el realizar una intensa campaña de divulgación, mediante la publicación de *libros*, y su proyección; la organización de *exposiciones*; la realización de *Viajes culturales*; la creación de *Cursos Postgrados*, que se impartirán en prestigiosas Universidades españolas; la convocatoria de un *Concurso Nacional Escolar*, que dará a conocer a *niños y adolescentes* nuestro *Patrimonio*, al tiempo que sensibilizará a sus *padres y educadores* de su importancia. Además, hemos constituido, dentro de la Asociación, los *Amigos del Patrimonio Mundial*, y celebraremos cada año, varios actos entre el 2 de noviembre, aniversario de nuestras primeras Declaraciones por la **UNESCO**, y el 16 de noviembre **Día Mundial del Patrimonio..**

#### **4.1. CONSEJO ASESOR DE ADIPROPE**

En el ámbito de la Asociación hemos constituido el *Consejo Asesor* de ADIPROPE, presidido por una personalidad muy destacada y relevante en los objetivos de la Asociación, *Federico Mayor Zaragoza*, que fue un excelente Director General de la *UNESCO*, y con anterioridad Ministro de Educación. El Consejo Asesor está formado por más de 50 personalidades de diferentes ámbitos.

#### **4.2. EL PATRIMONIO MUNDIAL CULTURAL, NATURAL E INMATERIAL DE ESPAÑA**

Una de las primeras realizaciones de la Asociación fue en abril del 2018, la publicación del libro **EL PATRIMONIO MUNDIAL E INMATERIAL DE ESPAÑA**, Ed. Alymar, en español e inglés, de características singulares: Tamaño: 24/32 cm, Páginas: 368; Impresión Color; Encuadernación: Tapa dura a color; Edición bilingüe -Español/Inglés-.

En el 2019 promovimos su reedición, ampliada y mejorada, con el título **EL PATRIMONIO MUNDIAL CULTURAL, NATURAL E INMATERIAL DE ESPAÑA**, que editó la importante editorial americana *Mc Graw Hill*. Sus características son: Formato 24 x 32 cm; Número de páginas; 392; Papel de interior estucado mate 150 g; Papel de guardas y forro; estucado de 135 g; Encuadernación en cartoné al cromo, con lomo cuadrado y cabezadas; Impresión de interior color -4/4 cuatricromía-; Impresión cubierta color -4/0 cuatricromía- con plastificado en mate y reserva de ultravioleta; Ejemplares retractilados de uno en uno. El citado libro lo presentamos en un lugar emblemático como es la *Biblioteca Nacional de España*, el 11 de noviembre de 2019.

Acabamos de publicar, **EL PATRIMONIO MUNDIAL CULTURAL, NATURAL E INMATERIAL DE ESPAÑA**, en su tercera edición, ampliada y mejorada con la incorporación de las tres nuevas declaraciones de la UNESCO: *Madrid Paisaje de la Luz, Paseo del Prado y el Buen Retiro, paisaje de las artes y las ciencias; Cerámica de Talavera y Puente del Arzobispo; y Los Caballos del Vino de Caravaca de la Cruz*. Su edición por *Mc Graw Hill* nos ha supuesto múltiples y tenaces gestiones, que hemos desarrollado con ilusión, eficacia y tenacidad, con unos evidentes excelentes resultados. El nuevo libro esperamos presentarlo en varias destacadas ciudades españolas, y las capitales de varios países.

#### 4.3. DÍA MUNDIAL DEL PATRIMONIO 2021.

El pasado 16 de noviembre de 2021 celebramos en el *Real Casino de Madrid*, entidad emblemática de la *Villa y Corte*, el **DÍA MUNDIAL DEL PATRIMONIO**. Por la mañana intervinieron los máximos responsables de ocho instituciones y entidades firmantes de *Convenios* de colaboración con *ADIPROPE* con el prioritario objetivo de promover un mejor conocimiento, valoración y proyección de nuestro Patrimonio Mundial. Las entidades fueron: *AFAMMER-Asociación de Familias y Mujeres del Medio Rural; Asociación Mujeres para el Diálogo y la Educación; Club Rotarios Puerta de Hierro; FEDEPE-Federación de Española de Mujeres Directivas, Ejecutivas.....; Fundación Educatio Servanda; Innovarte; Universidad San Pablo-CEU; y Real Academia de Ingeniería*. A cada una de ellas la presente en mi condición de presidente de *ADIPROPE*.

Por la tarde, después de varias intervenciones entre ellas la del Presidente del Consejo Asesor, *Federico Mayor Zaragoza*, Director General de la UNESCO, 1988/1997, se pasó al nombramiento de tres **Embajadores Honorarios del Patrimonio Mundial de España**. Recibieron el citado título, después de unas palabras de presentación del *Presidente Buqueras*: el *P. Ángel*, Presidente de *Mensajeros de la Paz*; *Rafael Marcos, Raphael*; y *Santiago Velo de Antelo*, Presidente de la *Academia de la Diplomacia del Reino de España*. El acto finalizó con una conferencia sobre nuestro idioma, **el español**, y nuestro *Patrimonio* por parte de *Borja Cardelus Muñoz-Seca*, presidente de la *Fundación Civilización Hispánica*. En ambos actos se proyectaron dos interesantes videos sobre las actividades de *ADIPROPE*, y sobre los destacados bienes de nuestro *Patrimonio Mundial*.

#### 4.4. EMBAJADORES HONORARIOS DEL PATRIMONIO MUNDIAL DE ESPAÑA.

Recientemente hemos creado la figura de *Embajador/a Honorario/a del Patrimonio Mundial de España* para distinguir a destacadas personalidades con fuerte presencia internacional que desean colaborar activamente en la proyección de nuestro *Patrimonio Mundial*. Hasta el momento han recibido el título:

- ✓ *10 de junio de 2021*, en el *Teatro Real* nombramiento de **Plácido Domingo** como *Embajador Honorario del Patrimonio Mundial de España*, que tuvo amplia proyección social y mediática.
- ✓ *29 de octubre de 2021*, en la *Universidad Camilo José Cela* entrega de las acreditaciones de **Embajadores Honorarios del Patrimonio Mundial de España**, al *científico Valentín Fuster*, y al *escritor Mario Vargas Llosa*.
- ✓ *16 de noviembre de 2021*, en el *Real Casino de Madrid*, celebración del **DÍA INTERNACIONAL DEL PATRIMONIO MUNDIAL**. Entrega de las placas correspondientes de *Embajadores Honorarios*: **P. Ángel García, Raphael, y Academia de la Diplomacia del Reino de España**.
- ✓ El pasado *25 de enero de 2021*, en el *Real Casino de Madrid* tuvo lugar el **FORO PATRIMONIO MUNDIAL DE ESPAÑA**. Entrega de la placa correspondiente de *Embajadora Honoraria* a **Carmen Posadas**.

#### 4.5. CURSO GESTIÓN SOSTENIBLE DEL PATRIMONIO.

**ADIPROPE** ha promovido con la especial colaboración de la *Universidad Politécnica de Madrid* un *primer curso general sobre el Patrimonio*, es único en España. **El Curso Gestión Sostenible del Patrimonio**, es un enfoque práctico y con futuro profesional para cuidar de nuestro patrimonio manteniendo la esencia del enfoque, incrementando la parte práctica de taller de forma que los alumnos “aprendan haciendo”.

**Un cambio de paradigma:** Pasar de la conservación del Patrimonio como una carga, como un coste, a entenderlo como una oportunidad, una inversión, desde el absoluto respeto al bien patrimonial.

Programa de formación continua de la Universidad Politécnica de Madrid UPM en colaboración con ADIPROPE [www.adiprope.org](http://www.adiprope.org) . Bajo la dirección de profesores de la UPM y profesionales de reconocido prestigio

## 5. FUNDACIÓN ADIPROPE.

En la ultima *Asamblea General Ordinaria* de **ADIPROPE** -25/II/22-, se tomó el acuerdo de hacer las gestiones pertinentes para convertir la Asociación en *Fundación* por sus evidentes ventajas sociales, fiscales, mediáticas,...

Tenemos la concesión oficial y autorización del *Protectorado de Fundaciones* para utilizar la denominación **ADIPROPE**. De esta manera la Fundación podrá continuar con la imagen y presencia que nuestra Asociación tiene en la sociedad.

Así mismo, hemos recibido el informe favorable de ese mismo *Protectorado del Ministerio de Cultura* sobre la adecuación de los *Estatutos* presentados, lo que garantiza que los siguientes pasos sean más agiles y acertados.

La composición del *Patronato* de la *Fundación* estará formada por personalidades de diferentes ámbitos de nuestra sociedad.

## 6. PROPUESTAS PARA LA PROMOCION DEL PATRIMONIO MUNDIAL DE ESPAÑA.

Vivimos en un mundo globalizado, España tiene un *liderazgo mundial*, reconocido por la **UNESCO**, en **Patrimonio Cultural, Natural e Inmaterial**.

Los españoles, lamentablemente, no somos mayoritariamente conscientes de la diversidad y riqueza de nuestro *Patrimonio*, del que deberíamos sentirnos orgullosos y difusores del mismo. Para ello precisamos conocerlo, cuidarlo, amarlo y potenciarlo.

Históricamente, la responsabilidad de nuestra *presencia exterior* estaba especialmente centrada en las instituciones: *la Corona y la Iglesia*. Hoy, además de las instituciones, principalmente debe estar en *las personas, las empresas, la sociedad civil,....*

Debemos trabajar todos los españoles, como desde la *Asociación para la Difusión y la Promoción del Patrimonio Mundial de España* lo estamos haciendo, para que por ej.: *Atapuerca con sus restos paleontológicos, los bisontes de Altamira, las catedrales y monumentos románicos, góticos, renacentistas,.. la Alhambra, la Mezquita, ... la obra de Gaudí, ....* y tantos otros *bienes culturales y naturales*, que forman parte de nuestras mejores señas de identidad, sean conocidos, valorados y proyectados. No debemos olvidarnos de los *bienes inmateriales*, como son, entre otros muchos: el *Camino de Santiago, la Dieta mediterránea , las Fallas, el Silbo Gomero, la Fiesta de los Patios, los Castells,.....*

Para que todo lo expuesto sea una realidad viable, en un tiempo prudencial, entre otras, me permito hacer las siguientes *propuestas*:

- *La Casa Real*, consideramos puede y debe desarrollar un papel de singular importancia en prestigiar y proyectar nuestro *Patrimonio Mundial*.
- Debe crearse un **Consejo del Patrimonio Mundial de España** en el que junto a las *instituciones* relacionadas con el *Patrimonio* estén representados los diferentes sectores que tienen que ver con el mismo.
- El **español**, nuestro idioma común, es parte fundamental de nuestro ser, y uno de los valores más importantes de nuestro *Patrimonio*, y de nuestra *proyección exterior*. Debemos tener presente que somos casi 600 millones los hispanoparlantes. Es nuestro más importante y prestigioso vehículo de comunicación. Por lo que instituciones emblemáticas prestigiosas como la *Real Academia de la Lengua, el Instituto Cervantes, y la Asociación de las Academias de la Lengua Españolas* pueden y deben ser entes con los que establecer fuertes líneas de colaboración. También deberán establecerse contactos con el  *mundo editorial*. Este año celebramos el *V Aniversario de la Clausura del HOMENAJE UNIVERSAL AL IDIOMA ESPAÑOL -2013/2017-*, que tuvo lugar en el *Congreso de los Diputados -29/VI/2015-*, que promovió la *Fundación Independiente* con la colaboración de 39 instituciones y entidades, cuyo *Comité Ejecutivo* presidió. Lo que nos permitió desarrollar varios importantes actos. Un muy importante libro que en su reedición, 2018, recoge todos los actos celebrados.....
- España es **líder en el mundo del turismo**, con más de 80 millones anuales de visitantes. Nuestro *Patrimonio Mundial* debe ser uno de los nuevos y prioritarios objetivos del turismo español, tanto interior como exterior.

Para ello, debemos construir las herramientas adecuadas para incidir en tan importante sector.

- El esencial **sector educativo** puede y debe desarrollar un muy importante papel en facilitar el conocimiento y la valoración de nuestro *Patrimonio Mundial*. Los Centros de Enseñanza, las Universidades, los Centros Culturales, las Bibliotecas, ..... pueden y deben organizar cursos, seminarios, conferencias,... para que el conocimiento de nuestro *Patrimonio* llegue desde los niños hasta los mayores. La convocatoria de un Concurso Nacional Escolar, **Mi patrimonio es tu Patrimonio. Descúbrelo**
- **Llamada especial** debe hacerse a: **los escritores, profesionales del mundo del cine, teatro, de la televisión, el arte, la gastronomía,...** para que en su creatividad, en sus producciones,... tengan muy presente la rica y relevante categoría de nuestro *Patrimonio*.

## 7. NUESTRO PATRIMONIO Y EL TURISMO

Además del *Patrimonio* reconocido por la **UNESCO**, poseemos un capital inventariado de *16.000 bienes* de interés cultural, material e inmaterial. Lo que nos convierten en un factor, no suficientemente aprovechado, de *potente atractivo turístico*. Somos la *segunda potencia turística mundial*, con más de ochenta millones de turistas. Sin embargo, nuestro *Patrimonio Mundial* podría ser otro importante “*motor*” de atracción turística de primer orden. Debemos vincular nuestro Patrimonio a las industrias creativas, a los espectáculos, al cine, al teatro, a la música, a la gastronomía, a la hostelería, a los medios de comunicación,... sin olvidarnos de las nuevas tecnologías. Debemos invitar, con respeto, con fuerza, sin complejos, a todos los ciudadanos del mundo a que nos visiten, a que conozcan nuestra historia, a nuestros creadores, a los que construyeron piedra a piedra, con sudores, sacrificios y entrega los monumentos que embellecen nuestras ciudades, pueblos,... en definitiva nuestro increíble paisaje y geografía, que muchos desconocemos en profundidad. Este debería ser también nuestro reconocimiento y *homenaje a las generaciones* que lo hicieron factible. Nuestro *Patrimonio Cultural Inmaterial* es otra fenomenal riqueza que disfrutemos, que es y podría ser compartida por un crecimiento del número de turistas. Las representaciones centenarias del *Misterio de Elche*, los populares *Castells*, el *flamenco*, la muy recomendada *dieta mediterránea*, la Fiesta de los *Patios Cordobeses*, las *Fallas*, la *Patum* de Berga, las Fiestas de *Fuego de Solsticio* en los Pirineos, *El Silbo Gomero*, el *Canto de la Sibila* de Mallorca, la *Cetrería*,...

Nuestra naturaleza, climatología y situación geográfica nos han convertido en el *primer país del mundo en reserva de la Biosfera y Parques Nacionales*. Al mismo tiempo, somos el *segundo país de la Unión Europea con mayor biodiversidad*, por albergar en nuestro territorio, aguas y espacios aéreo el 60% de los hábitats y el 40 por ciento de las especies.

España este año lucirá 688 *Banderas Azules*, de ellas 589 corresponden a *playas*, 98 a *puertos deportivos* y 5 a *embarcaciones turísticas*. Hemos logrado este año 23 *playas* más y hemos perdido cuatro puertos. Somos *líderes mundiales* desde 1987. Nos siguen: Grecia 514; Turquía, 508; Francia, 507; Italia, 482 y Portugal, 387. En *España*, la Comunidad con más playas con Banderas Azules es la Comunidad Valenciana, a la que le siguen Andalucía, Cataluña, Canarias, Baleares,...

## 8. EPILOGO.

**El Patrimonio Mundial de España pertenece a todos los españoles**, a todos nos afecta, y todos deberíamos cuidarlo y promoverlo. –

Es por ello, que me permito hacer un llamamiento desde la *Asociación para la Difusión y Promoción del Patrimonio Mundial de España, ADIPROPE* a:

- *Real Academia Europea de Doctores*.

En la que tuve la oportunidad de pronunciar hace tres años mi *Discurso como Académico Numerario* sobre nuestro *Patrimonio Mundial*, el primero que sobre el tema se ha pronunciado, **EL PATRIMONIO MUNDIAL CULTURAL, NATURAL E INMATERIAL DE ESPAÑA -1/VII/2019-**, y mi intervención sobre destacado tema en este *IV Encuentro Académico de Vichy Catalán*

- La *sociedad civil*, especialmente a aquellas *entidades más vinculadas al Patrimonio*, que deberían desarrollar acciones de todo tipo para la sensibilización de la sociedad, para su difusión y promoción, y para *aunar esfuerzos* con entidades similares para obtener un mayor impacto social. Sin embargo, nuestro llamamiento se dirige a la *totalidad de la sociedad civil*. Todas las entidades pueden colaborar.
- *Los partidos políticos*, para que en sus programas y acciones reflejen su posicionamiento en relación con un *bien público*, que a todos nos pertenece.

nece. Celebraríamos, que los *partidos políticos* en este importante tema dieran *imagen de unidad*, buen hacer y visión de futuro.

- *Los medios de comunicación social*, deben *desarrollar acciones*, y crear *secciones* para promover un mejor conocimiento, valoración y difusión de nuestro *Patrimonio Mundial*.
- *Las empresas audiovisuales y de las nuevas tecnologías*, tienen la oportunidad de brindar su *creatividad, imaginación y espíritu innovador* a la difusión de unos bienes históricos, y de una gran singularidad.
- Finalmente, aunque muy en primer lugar, mi llamamiento es a todos los ciudadanos, a *todos los españoles* para que den un paso al frente, un paso responsable a favor de nuestro *Patrimonio Mundial*. Los invito a visitar nuestra pág. web [www.adiprope.org](http://www.adiprope.org), y nuestra presencia en las redes.

*IV Encuentro Académico en Vichy Catalán*  
*13 al 15 de mayo de 2022*







## HISTORIAS HIGIÉNICAS

*José Ramón Calvo Fernández*

Académico de Número y Presidente del Instituto de Cooperación Internacional de la Real Academia Europea de Doctores

El concepto de higiene se remonta a civilizaciones antiguas como los griegos y romanos, que reconocieron la importancia de la limpieza para la salud y el bienestar.

En la Edad Media, las prácticas de higiene a menudo se descuidaban, y los baños públicos estaban cerrados debido a las preocupaciones sobre la transmisión de enfermedades.

El siglo XIX vio avances significativos en la salud pública y la higiene, incluyendo el desarrollo de prácticas modernas de higiene como el lavado de manos y la esterilización.

En el siglo XX, la higiene se convirtió en un componente básico de la salud pública, con prácticas como la vacunación, los antibióticos y los sistemas de saneamiento que desempeñan un papel vital en la prevención de la propagación de enfermedades infecciosas.

Hoy en día, la higiene sigue siendo un componente crítico de la salud pública, al que se han añadido, prácticas como la higiene de manos, la seguridad alimentaria y el saneamiento ambiental que desempeñan un papel vital en la prevención de la propagación de enfermedades infecciosas.

La historia de la higiene está estrechamente vinculada a la historia de la salud pública y la medicina, y ha sido moldeada por factores como los descubrimientos científicos, las normas culturales y los avances tecnológicos y también incluye el desarrollo de prácticas de higiene en entornos específicos, como escuelas y hospitales.

En general, la historia de la higiene proporciona una visión fascinante de cómo nuestra comprensión de la limpieza y la prevención de enfermedades ha evolucionado con el tiempo, y cómo estas prácticas continúan dando forma a la salud pública en la actualidad con interesantes vaivenes que

Conscientes de la necesidad de cuidar el cuerpo, los romanos pasaban mucho tiempo en las termas colectivas bajo los auspicios de la diosa *Higiea*, protectora de la salud, de cuyo nombre deriva la palabra higiene.

Esta costumbre se extendió a Oriente, donde los baños turcos se convirtieron en centros de la vida social, y pervivió durante la Edad Media.

En las ciudades medievales, antes de la epidemia de peste, los hombres se bañaban con asiduidad y hacían sus necesidades en las letrinas públicas, vestigios de la época romana, o en el orinal, otro invento romano de uso privado; y las mujeres se bañaban y perfumaban, se arreglaban el cabello y frecuentaban las lavanderías.

Pero si hay un retroceso histórico en la higiene este se produce con la epidemia de peste negra. Durante ese período se aconsejaban pautas de higiene sin agua: prohibían los baños considerando que el agua abría los poros, lo que permitía que las enfermedades penetraran más rápido y esa creencia se fue perpetuando. Ya en el siglo XVIII seguían lavándose en seco con perfumes y friegas.

Los médicos del siglo XVI creían que el agua, sobre todo caliente, debilitaba los órganos y dejaba el cuerpo expuesto a los aires malsanos, y que si penetraba a través de los poros podía transmitir todo tipo de males. Incluso empezó a difundirse la idea de que una capa de suciedad protegía contra las enfermedades y que, por lo tanto, el aseo personal debía realizarse “en seco”, sólo con una toalla limpia para frotar las partes visibles del organismo.

Un texto del siglo XVII recomendaba que “los niños se limpiaran el rostro y los ojos con un trapo blanco, lo que quita la mugre y deja a la tez y al color

toda su naturalidad. Lavarse con agua es perjudicial a la vista, provoca males de dientes y catarros, empalidece el rostro y lo hace más sensible al frío en invierno y a la resecación en verano”

En la época de Luis XIV las mujeres “se bañaban 2 veces al año, y anteriormente, 2 veces en toda la vida” y el propio rey sólo lo hacía por prescripción médica y con las debidas precauciones, como demuestra este relato de uno de sus médicos privados: “Hice preparar el baño, el rey entró en él a las 10 y durante el resto de la jornada se sintió pesado, con un dolor sordo de cabeza, lo que nunca le había ocurrido... No quise insistir en el baño, habiendo observado suficientes circunstancias desfavorables para hacer que el rey lo abandonase”.

En cuanto al famoso Botafumeiro, gigantesco dispensador de incienso en la catedral de Santiago de Compostela, según algunos, se usaba “para matar el olor a humanidad de los peregrinos y porque pensaban que mataba a los microbios”.

Por entonces, la bañera era un objeto más o menos decorativo que se usaba “para guardar trastos y que recobraba su función original un día al año, el de San Silvestre.

Es más, si viviéramos en el siglo XVIII, nos bañaríamos una sola vez en la vida, nos empolvaríamos los cabellos en lugar de lavarlos con agua y champú, y tendríamos que dar saltos para no pisar los excrementos esparcidos por las calles.

Los miembros de la burguesía de fines del siglo XVIII sólo se bañaban cuando estaban enfermos o iban a contraer matrimonio”.

El escritor Sandor Marai, nacido en 1900 en una familia rica del Imperio Austrohúngaro, cuenta en su libro de memorias “Confesiones de un burgués” que durante su infancia existía la creencia de que “lavarse o bañarse mucho resultaba dañino, puesto que los niños se volvían blandos”.

En nuestros días, y con los conocimientos que tenemos seguro que nunca nos habíamos lavado tanto y tan intensamente las manos y eso quedó especialmente de manifiesto durante la pandemia de COVID, donde se insistió en esa medida como una manera básica, fácil y fundamental de resolver un problema, pero tampoco es algo que hagamos desde hace siglos. Hasta mediados del XIX no se consideró que lavarse las manos podía salvar vidas.

Pero conseguir eso no fue fácil en absoluto. El ejemplo más claro de esa dificultad fue las que encontró el médico húngaro Ignacio Felipe Semmelweis quien determinó el origen infeccioso de la fiebre puerperal después del parto y comprobó que una medida de higiene tan simple como el lavado de mano de las personas que atendían partos, reducían drásticamente la mortalidad. Aun siendo ese hecho científicamente probado y con una demostración de causa efecto totalmente demostrada, el escepticismo, la crítica y seguramente la envidia, dieron lugar a que esta medida que hoy nos parece elemental, tardara en ser reconocida e implementada, lo cual ocurrió lamentablemente tras el fallecimiento de su impulsor.

Pero a partir de ahí y a medida que nacía la ciencia de la microbiología con Louis Pasteur (1822-1895), que demuestra que las infecciones están relacionadas con los microorganismos, que se pueden cultivar y, por lo tanto, estudiar, se descubría la existencia de patógenos y su papel clave en las infecciones —peste, cólera, tifus, fiebre amarilla—, y se empezó a asumir que era posible protegerse de ellas con medidas tan simples como lavarse las manos y practicar el aseo diario con agua y jabón, y a propósito de este elemento, hay que resaltar que existe desde “hace unos 3000 años” La primera gran jabonería europea la construyeron los árabes en Sevilla.

Pero para lugares inmundos, pocos como las ciudades europeas antes de que llegara la revolución hidráulica del siglo XIX.

Carentes de alcantarillado y canalizaciones, las calles y plazas eran auténticos vertederos por los que con frecuencia corrían riachuelos de aguas servidas.

Un noble italiano escribió en sus memorias que era imposible caminar a lo largo de las calles que se asemejaban a una corriente fétida de agua turbia y para caminar por ellas había que sostener un pañuelo perfumado o un pequeño ramo en la nariz para no vomitar.

En aumentar la suciedad se encargaban también los numerosos animales existentes: ovejas, cabras, cerdos y, sobre todo, caballos y bueyes que tiraban de los carros.

Como si eso no fuera suficiente, los carniceros y matarifes sacrificaban a los animales en plena vía pública, mientras los barrios de los curtidores y tintoreros eran foco de infecciones y malos olores.

La Roma antigua, o Córdoba y Sevilla en tiempos de los romanos y de los árabes estaban más limpias que París o Londres en el siglo XVII-XIX, en cuyas casas no había desagües ni baños.

El escritor alemán Goethe contaba que una vez que estuvo alojado en un hostal en Garda, Italia, al preguntar dónde podía hacer sus necesidades, le indicaron tranquilamente que en el patio.

La gente utilizaba los callejones traseros de las casas o cualquier cauce cercano. Nombres de pueblos o calles como el francés *Merderon* revelan su antiguo uso...

Los pocos baños que había vertían sus desechos en fosas o pozos negros, con frecuencia situados junto a los de agua potable, lo que aumentaba el riesgo de enfermedades.

Todo se reciclaba. Había gente dedicada a recoger los excrementos de los pozos negros para venderlos como estiércol. Los tintoreros guardaban en grandes tinajas la orina, que después usaban para lavar pieles y blanquear telas. Los huesos se trituraban para hacer abono.

Lo que no se reciclaba quedaba en la calle, porque los servicios públicos de higiene no existían o eran insuficientes.

En las ciudades, las tareas de limpieza se limitaban a las vías principales, como las que recorrían los peregrinos y las carrozas de grandes personajes que iban a ver al Papa en la Roma del siglo XVII, habitualmente muy sucia.

Las autoridades contrataban a criadores de cerdos para que sus animales, como buenos omnívoros, hicieran desaparecer los restos de los mercados y plazas públicas, o bien se encomendaban a la lluvia, que de tanto en tanto se encargaba arrastrar los desperdicios.

Tampoco las ciudades españolas destacaban por su limpieza. Cuenta Beatriz Esquivias Blasco en su libro “¡Agua va! La higiene urbana en Madrid (1561-1761)”, que “era costumbre de los vecinos arrojara la calle por puertas y ventanas las aguas inmundas y fecales, así como los desperdicios y basuras”.

El continuo aumento de población en la villa después del establecimiento de la corte de Fernando V a inicios del siglo XVIII gravó los problemas sanitarios,

que la suciedad se acumulaba, pidiendo el tránsito de los caos que recogían la basura con dificultad por las calles principales

En verano, los residuos se secaban y mezclaban con la arena del pavimento; en invierno, las lluvias levantaban los empedrados, diluían los desperdicios convirtiendo las calles en lodazales y arrastraban los residuos blandos los sumideros que desembocaban en el Manzanares, destino final de todos los desechos humanos y animales. Y si las ciudades estaban sucias, las personas no estaban mucho mejor.

Según el francés Georges Vigarello, autor de “Lo limpio y lo sucio”, un interesante estudio sobre la higiene del cuerpo en Europa, el rechazo al agua llegaba a los más altos estratos sociales.

Con el cuerpo prisionero de sus miserias y el pudor exacerbado por razones religiosas, la higiene se trasladó a la ropa, cuanto más blanca mejor.

Los ricos se “lavaban” cambiándose con frecuencia de camisa, que supuestamente absorbía la suciedad corporal.

El dramaturgo francés del siglo XVII Paul Scarron describía en su “Roman comique” una escena de aseo personal en la cual el protagonista sólo usa el agua para enjuagarse la boca. Eso sí, su criado le trae “la más bella ropa blanca del mundo, perfectamente lavada y perfumada”.

Claro que la procesión iba por dentro, porque incluso quienes se cambiaban mucho de camisa sólo se mudaban de ropa interior —si es que la llevaban— una vez al mes.

Tanta suciedad no podía durar mucho tiempo más y cuando los desagradables olores amenazaban con arruinar la civilización occidental, llegaron los avances científicos y las ideas ilustradas de los siglos XVIII-XIX para ventilar la vida de los europeos.

Poco a poco volvieron a instalarse letrinas colectivas en las casas y se prohibió desechar los excrementos por la ventana, al tiempo que se aconsejaba a los habitantes de las ciudades que colocasen la basura en los espacios asignados para ello.

En 1774, el sueco Karl Wilhehm Scheele descubrió el cloro, sustancia que combinada con agua blanqueaba los objetos y mezclada con una solución de

sodio era un eficaz desinfectante. Así nació la lavandina, en aquel momento un gran paso para la humanidad.

En el siglo XIX, el desarrollo del urbanismo permitió la creación de mecanismos para eliminar las aguas residuales en todas las nuevas construcciones y canalizarlas de manera segura.

Al tiempo que las tuberías y los retretes ingleses (WC) de los que ahora nos ocuparemos más en profundidad, se extendían por toda Europa, se organizaban las primeras exposiciones y conferencias sobre higiene.

A pesar de que hoy sabemos que el retrete juega un papel absolutamente fundamental en los sistemas de saneamiento, aún hay millones de personas en el mundo que no tienen acceso a uno.

La historia del retrete se remonta 4.000 años. Fue en la isla de Creta, en el palacio real de Cnosos, donde se ha encontrado vestigios de lo que podría haber sido el primer inodoro de la historia. Este inodoro tenía lo más parecido a un canal de desagüe, una cisterna y una taza.

En la Roma del siglo I d.C. ya había instalaciones que se utilizaban para hacer sus necesidades. Aunque quien inventó el inodoro utilizó un sistema de desagüe muy diferente, existió en época romana un concepto de urinarios públicos llamados columnas mingitorias.

Estas letrinas públicas dejaron de utilizarse tras el colapso del Imperio Romano, lo cual generó un clima de insalubridad que trajo consecuencias terribles. De hecho, durante siglos los orinales se vaciaron por las ventanas, propagando de esta manera enfermedades infecciosas como el tifus.

Pero no puede hablarse del retrete moderno hasta 1.597, en donde el poeta John Harrington un noble inglés que perteneció a la corte de Isabel I (1558-1603) fue el creador del primer inodoro contemporáneo del mundo. Este inventor creó el concepto de la taza en un lugar apartado y con un sistema de vaciado para evacuar los desechos.

Sin duda algunas, Harrington era un hombre adelantado a su época. Por desgracia, no consiguió librarse de las mofas de sus allegados, que consideraron que era un invento ridículo y completamente prescindible. Como consecuencia de esta burla generalizada, la Reina Isabel I le negó la patente y de su invento

y, por ello, no puedo llevarlo a cabo. El retrete cayó en el olvido durante más de dos siglos.

En 1775 Alexander Cummings un relojero londinense patentó el sistema del Water Closet, (WC) mientras que en 1884 el hojalatero inglés Thomas Crapper le agregaría el sifón, con lo cual se definiría el WC. Se trata de una tubería en forma de «S» que conectaba el retrete con la toma de agua. Esto permitía limpiar los desechos y acabar con el olor. Por esta razón, se conoce también como inodoro. El sifón, ese tubo en forma de S, fue la solución para impedir que el olor de las deposiciones desechadas volviera a subir por el desagüe del retrete ya que permite mantener el nivel de líquido en la taza, creando una barrera de agua limpia que impide que los malos olores retornen hacia el sanitario. Eso permitió instalar el retrete en la propia vivienda sin problemas.

Por su parte el ebanista Joseph Bramah presentó varias mejoras en 1778 que mejoraron su funcionamiento y su aislamiento e insertó el inodoro de Cummings en muebles de madera que los ocultaban de la vista cuando no eran usados y que contenían el dispositivo que activaba el mecanismo de descarga y desagüe. Sin embargo, el sistema no era perfecto. La cisterna goteaba con frecuencia y la válvula instalada en el fondo de la taza para cerrar el sifón tendía a atascarse. Bramah añadió, además, una segunda válvula para cerrar la cisterna, evitando así las filtraciones.

Las articulaciones de estas válvulas, que funcionaban mediante muelles, estaban diseñadas para permanecer siempre secas, de manera que no se bloqueasen durante el invierno, cuando el agua llegaba a congelarse. Una palanca abría ambas válvulas a la vez y el chorro de agua llegaba al fondo del inodoro a través de un orificio cubierto por una placa de metal que evitaba salpicaduras fuera de la taza. En 1778, Bramah patentó su modelo y lo comercializó con cierto éxito, pues era más fácil de manejar y más eficaz que el de Cummings. En lo sucesivo, el aparato no dejó de perfeccionarse.

Por su parte Albert Giblin creó un modelo en 1819 muy similar a los actuales, sin válvula en la taza. En 1849, Thomas Twyford fabricó los primeros inodoros de cerámica. En la década de 1880, Thomas Crapper, que había adquirido la patente de Giblin, inventó el mecanismo flotante, el corcho que sirve para cerrar automáticamente el flujo del agua en la cisterna.

En 1848 una ley del Parlamento británico obligó a instalar inodoros en las nuevas viviendas, aunque pasarían décadas antes de que el water closet o “armario del agua” llegara a todas las casas.

Cada 19 de noviembre, desde hace justo 20 años, se celebra el Día Mundial del Retrete, tal y como lo establecieron las Naciones Unidas, una jornada con la que la ONU intenta lanzar un grito reivindicativo para recordar que 3.600 millones de personas carecen de uno que funcione correctamente. Visibilizar que casi la mitad de la población mundial carece de servicios de saneamiento gestionados de forma segura es el propósito de este día.

Esta falta de saneamiento desemboca en la contaminación de ríos, playas y cultivos. La ONU recuerda que el saneamiento es un derecho humano y destaca la importancia de la denominada cadena del saneamiento -desde los retretes hasta el transporte, recogida y tratamiento de los excrementos.

Este problema del saneamiento no es una cuestión menor, según se desprende de los datos publicados en informes de la OMS y UNICEF. Por ejemplo aproximadamente un 60% de la población mundial, unos 4.500 millones de personas se ven obligadas a utilizar instalaciones de saneamiento inseguras que causan enfermedades diarreicas por el acceso limitado al agua potable y la higiene ya que no cuentan en sus hogares con un sistema de eliminar los excrementos de forma segura, mientras que se estima que 892 millones de personas siguen haciendo sus necesidades al aire libre. Además, en torno a 1.800 millones de personas beben agua no potable que podría estar contaminada, entre otras cosas, por heces, mientras que el 80% de las aguas residuales generadas en el mundo regresan al medio ambiente sin ser tratadas o reutilizadas.

En 2011 la fundación Bill y Melinda Gates lanzó el desafío “Reinventar el Inodoro” para desarrollar tecnologías transformadoras de inodoros que puedan gestionar los residuos humanos de forma segura y eficaz. El inodoro no ha cambiado en más de un siglo, pero una nueva tecnología aplicada a su fabricación podría ayudar a salvar millones de vidas” advertía Gates en una presentación en la que hizo hincapié en las cerca de 500.000 muertes de niños menores de cinco años que provocan cada año las enfermedades derivadas de la falta de higiene, o los más de 200.000 millones de dólares que se pierden debido a los costes sanitarios derivados de la inexistencia de un saneamiento adecuado.

La fundación Gates lleva invertidos más de 200 millones de dólares desde 2011 para reinventar los inodoros con nuevos prototipos que promuevan el tratamiento ecológico de los desechos. Algunos de estos retretes han sido probados en barrios marginales de la ciudad sudafricana de Durban: los hay que funcionan energía solar, mientras que otros son capaces de generar energía a partir de los desechos, e incluso hay prototipos capaces de generar agua limpia que puede usarse de forma segura para lavarse las manos.

Uno de los que ya existen y funcionan ha sido desarrollado por la empresa coreana Samsung “un prototipo de inodoro seguro y diseñado para uso doméstico”. Durante tres años de investigación y desarrollo, trabajaron en el diseño y la tecnología modular de un wáter capaz de llevar a cabo un tratamiento térmico y tecnologías de bioprocesamiento para eliminar los patógenos de los residuos humanos, y hacer que los efluentes y los sólidos liberados sean seguros para el medio ambiente.

El sistema permite reciclar completamente el agua tratada. Los residuos sólidos se deshidratan, se secan y se convierten en cenizas, mientras que los residuos líquidos se tratan mediante un proceso de depuración biológica.

Entre sus características están además de la eliminación de patógenos, operar sin estar conectado a ningún sistema de agua, requerir poca electricidad y un coste de uso de menos de 0,05 dólares.

La empresa ofrecerá junto con la fundación licencias libres de derechos de patentes a los países en desarrollo y seguirá asesorando a la Fundación Bill y Melinda Gates para ayudarles a la producción en masa.

Pero en el mundo desarrollado la tecnología también ha llegado a este elemento indispensable de la higiene humana.

Desde hace décadas Japón ha sido uno de los países referencia en esta materia, tanto por el número de empresas importantes a nivel mundial que han nacido en este país como por la innovación y las ideas que se llevan a cabo. Y un campo en el que se han sabido diferenciar de manera histórica ha sido en el desarrollo de inodoros electrónicos, con tazas repletas de funciones que van mucho más allá de integrar una cisterna.

Algo que se ha convertido en cierto modo en emblemático y que llama la atención sobre todo a quienes no son nativos. Los japoneses, dan una enorme importancia a este invento y lo llevado a extremos inimaginables aplicando la más moderna tecnología.

A primera vista no llaman la atención sobre un inodoro normal, dado que el diseño, la forma e incluso los acabados se mantienen independientemente de que integre circuitos o botonera. Pero estas tazas tan tecnológicamente avanzadas, tienen gran variedad de funciones según modelo y precio que incluyen cosas como,

- Calefacción
- Chorros de agua templada: con temperatura y presión ajustables en ocasiones.
- Secado con aire templado
- Sistema de eliminación de olores: con un ventilador y un conversor catalítico.
- Nebulizador automático: se activa con el acercamiento del usuario.
- Control remoto para spray y otras funciones
- Limpieza automática
- Solución antibacteriana
- Función de enema
- Luz LED nocturna
- Lavado masculino/femenino
- Opciones para niños
- Ahorro de energía

De todas ellas, la característica más básica y popular es la boquilla que emerge para emitir el chorro limpiador (hay una para el usuario y otra para limpiar la taza). Ésta jamás toca al usuario y tiene su propio sistema de autolimpieza tras cada uso, y el usuario elige con el control de botones qué zona quiere lavarse.

La temperatura también puede regularse y también la presión, datos estos que los ingenieros y diseñadores los adecuan a lo que los consideraron óptimo y beneficioso en cuanto a padecimientos de esa zona como estreñimiento y hemorroides

Otras características llamativas son la integración de sensores de proximidad que, ante la llegada del usuario, activan el inodoro poniendo en marcha la calefacción. Y no sólo cuidan los aspectos higiénicos y aromáticos, en ocasiones estos modernos retretes emiten música relajante.

Pero el ingenio de los fabricantes no se va por la fosa séptica. Lejos de limitarse a mejorar las funciones que hemos visto, incorporan otras que no dejan de ser llamativas como la integración de electrodos que emiten pequeñas descargas eléctricas para medir el porcentaje de grasa corporal.

Esto, de hecho, lo inició Matsushita y provocó que Inax contraatacase con un inodoro que brillaba en la oscuridad al detectar al usuario por infrarrojos. Más tarde, fue Toto la que presentaba WellyouII, un inodoro que mide el azúcar en la orina recogiendo una muestra con un brazo mecánico retráctil. Fabricante que además ha diseñado modelos para hospitales, orientados a estos sistemas de análisis y detección. Otro efecto de la especificación en estos extras, que hacen que estas tazas tomen carácter más de spa que de WC, es que los inodoros electrónicos de gama más alta sean un objeto de lujo, algo aspiracional. Que el usuario no quiera volver al inodoro mecánico estándar una vez ha usado uno de éstos, como explicaba Farhad Manjoo en el New York Times tras haberlos probado.

*“[...] Incluso el más básico da sensación de lujo, y una vez has empezado a usar uno jamás volverás a querer uno sin extras. Probé el primer inodoro con calefacción hace dos años [...] y, tras usarlo una vez [...], no quería abandonar el baño. Me pregunté cómo la gente puede vivir si uno de ellos, e inmediatamente despilfarre 350 dólares con uno para mí”.*

Uno de los aspectos que ha pesado en esta popularización es el ecológico. Además de usar menos agua que los inodoros convencionales (y adaptar la cantidad que emite el chorro según el género del usuario), hacen que se use menos cantidad de papel higiénico, cuyo uso también tiene su impacto ambiental. De hecho, el ahorro de agua, detergente y energía es uno de los reclamos que los fabricantes de estos inodoros usan.

La mencionada empresa Toto fue la compañía que introdujo y popularizó los inodoros electrónicos en Japón

La penetración de los inodoros electrónicos es tal que son utilizados por el gobierno del país como medida de la prosperidad y del grado en el que los hogares adquieren bienes de valor, como reportaba Quartz en abril de 2015.

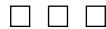
No obstante, el éxito de los “inodoros pro” no ha quedado estrictamente dentro de las fronteras niponas. Tras el apreciable aumento en Japón, los W.C. electrónicos han experimentado cierto auge en otros países asiáticos y más allá, y esto ha ocurrido por el papel higiénico que en muchas ocasiones no estaba disponible fácilmente y era visto casi como un lujo y a veces la calidad de este era muy baja y se rompía con enorme facilidad...

Pero según avanza la tecnología el inodoro del futuro puede ser aún más espectacular gracias al desarrollo de sensores cada vez más sofisticados, ya

que actualmente la tendencia es a añadir sensores médicos que puedan medir el pulso o la tensión arterial además de los ya mencionados que miden porcentaje de grasa o el azúcar en la orina Es decir, que se conviertan en un centro de diagnóstico sanitario doméstico.

Como no podría ser de otra manera, el control por voz tampoco se queda fuera. Tras habituarnos a tenerlo en el teléfono inteligente y con el actual auge de los asistentes del hogar, también hay inodoros “inteligentes” que responden a comandos de voz con el asistente de Amazon Alexa al que podemos pedir que nos ponga la música que queramos, o que aumente o disminuya la presión del agua o cambie la temperatura. Ya existe un modelo con wifi que reconoce a la persona que se posa sobre él y adapta sus preferencias, previamente indicadas.

Pero esa parte de la historia que es curiosa y tiene interés para países ricos en donde esas novedades pueden tener éxito, no es con la queremos cerrar esta conferencia. Es al contrario la reflexión sobre la perspectiva de la higiene global y de la Salud pública mundial en las que hay que seguir profundizando y educando en aspectos básicos de la higiene a los millones de personas que no tienen acceso a esas facilidades ya que, de que hagamos eso o no seamos capaces de conseguirlo, va a depender la vida y el bienestar de muchos niños y adultos que se conformarán con tener acceso a los más elementales elementos que les permitan lo más difícil en las circunstancias en las que se encuentran, sobrevivir.







## HELICICULTURA: UN SECTOR GANADERO EN ALZA

*M. de los Ángeles Calvo Torras*<sup>1,2</sup>

*Eulalia Nogué Calvo*<sup>2</sup>

*Aida Yuste Parareda*<sup>2</sup>

*Esteban Leonardo Arosemena Angulo*<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Académica Numeraria de la RAED

<sup>2</sup> Grup de recerca en Microbiologia Aplicada i medi-ambiental. Universitat Autònoma de Barcelona

### Resumen

La Helicicultura (de *helix* = caracol y *cultivare*=cultivar) es el arte de criar caracoles con objeto de aprovechar su carne y sus productos. La especie que más comúnmente se cría en las granjas de caracoles o granjas helicícolas de nuestro país es *Helix aspersa* Müller.

Los caracoles han estado presentes a lo largo de la historia de la humanidad, no solo como parte de su alimentación, sino también como elementos importantes en las religiones, las artes, la medicina y las tradiciones de diversas culturas de diferentes épocas.

A principios del siglo XX, la demanda de caracoles como alimento y su valor económico incrementaron notablemente por lo que algunos ganaderos, llevaron a cabo los primeros intentos de producción controlada, considerando todas las fases del ciclo del caracol. La cría del caracol constituye un proceso integral. A nivel productivo, se definen cuatro etapas, desde que nace el alevín hasta que se comercializa: a.- Reproducción o maternidad, b.-Crecimiento o producción; c.- Transformación y d.- Commercialización.

Actualmente, la helicicultura se puede considerar una actividad zootécnica reconocida internacionalmente y con una amplia variedad de sistemas de cría.

En este estudio se aportan junto a las fases productivas, los sistemas de control sanitario del caracol, así como los cambios en el manejo y alimentación de los caracoles de granja que determinan un mayor grado de seguridad alimentaria en el producto destinado a consumo y un mayor nivel de producción y obtención de rendimientos a nivel económico.

**Palabras clave:** Helicicultura, producción de caracoles, sanidad, seguridad alimentaria



### Resum

L'Helicicultura (de *helix* = cargol i *cultivare*=cultivar) és l'art de criar cargols per tal d'aprofitar-ne la carn i els productes derivats. L'espècie que més habitualment es cria a les granges de cargols o granges helicícoles és *Helix aspersa* Müller.

Els cargols han estat presents al llarg de la història de la humanitat, no només com a part de la seva alimentació, sinó també com a elements importants a les religions, les arts, la medicina i les tradicions de diverses cultures de diferents èpoques.

A principis del segle XX, la demanda de cargols com a aliment i el seu valor econòmic van incrementar notablement pel que alguns ramaders van dur a terme els primers intents de producció controlada, considerant totes les fases del cicle del cargol. La cría del cargol constitueix un procés integral. A nivell productiu, es defineixen quatre etapes, des que neix fins que es comercialitza: a.- Reproducció o maternitat b.- Creixement o producció c.- Transformació i d.- Comercialització.

Actualment, l'hellicultura es pot considerar una activitat zootècnica reconeguda internacionalment i amb una àmplia varietat de sistemes de cría. En aquest estudi s'aporten juntament amb les fases productives, els sistemes de control sanitari del cargol així com els canvis en el maneig i alimentació dels cargols de granja que determinen un major grau de seguretat alimentària al producte destinat a consum i un major nivell de producció i obtenció de rendiments a nivell econòmic.

**Paraules clau:** Helicicultura, producció de cargols, sanitat, seguretat alimentària



## Abstract

Heliciculture (from *helix* = snail and *cultivare* = to cultivate) is the art of producing snails in order to take advantage of their meat and other products. The species that is most commonly raised in snail farms is *Helix aspersa* Müller.

Snails have been present throughout the history of mankind, not only as part of their diet, but also as important elements in the religions, arts, medicine and traditions of various cultures of different times.

At the beginning of the 20th century, the demand for snails as food and their economic value increased notably, which is why some farmers carried out the first attempts at controlled production, considering all the phases of the snail cycle. The breeding of the snail constitutes an integral process, at a productive level, four stages are defined, from birth the snail to commercialization: a.- Reproduction or maternity; b.- Growth or production; c.- Transformation and d.- Commercialization.

Currently, Heliciculture can be considered an internationally recognized zootechnical activity with a wide variety of breeding systems.

In this study, together with the productive phases, the snail health control systems are provided, as well as the changes in the management and feeding of farm snails that determine a greater degree of food safety in the product destined for human consumption and a higher level of production and obtaining yields at an economic level.

**Key words:** Heliciculture, snail production, health, food safety

□ □ □

## 1.- INTRODUCCIÓN

La Helicicultura (de *helix* = caracol y *cultivare*=cultivar) es el arte de criar caracoles con objeto de aprovechar su carne y sus productos.

La aparición del caracol en la superficie de la Tierra se remonta al período Cámbrico de la era Paleozoica, hace aproximadamente 570 millones de años.

A partir de ellos se alimentaron los primeros cazadores y más tarde hebreos, griegos y romanos. Para los romanos, los caracoles eran un verdadero manjar, que llevaban preparados en sus viajes para no pasar demasiado tiempo sin su plato favorito, y así propagaron su consumo por toda Europa.

Según Plinio el Viejo, *Fulvius Hirpinus*, fue el primero en establecer una granja helicícola, a la denominó *Cochlearium vivaria*, hace unos 2000 años. *Hirpinus*, diseñó instalaciones en lugares con sombra, frescos, húmedos y cerrados y que cotaban con un sistema de humidificación en una ciudad de la región Toscana, denominada Traquemia, ubicada cerca de Roma.

Alimentaba y engordaba a los caracoles con leche, salvado y algo de vino.

Algunas de las áreas destinadas a la crianza de caracoles se establecieron junto al Vesubio, en Pompeya, donde siglos más tarde se han descubierto miles de conchas, que demuestran el comercio de caracoles en aquella época. Se criaban especies diferentes de caracoles, en zonas separadas, pero dentro de la explotación. Los caracoles procedían de Iliria, del norte de África, de Boreales, de Capri y de Liguria, entre otros lugares.

Plinio, describe en sus escritos el consumo de caracoles asados, degustados con vino y servidos como entretenimiento de las comidas.

Los caracoles formaban parte de los ingredientes que contenían las vasijas de *Garum* (salsa que se usaba como condimento en la época antigua y que era muy apreciada), encontrados en los restos de un naufragio de la época romana, en la Costa Mediterránea.

La Edad Media también fue una época de apogeo en el consumo de caracoles, una de las razones de este hecho deriva de que su carne es apta para cumplir con la obligación de la abstinencia cuaresmal. Los caracoles se consumían fritos con aceite y cebolla, en brochetas o hervidos, y en algunos monasterios europeos fue un plato habitual, pero a principios del siglo XVIII, el caracol desapareció de las mesas de los nobles.

Pasados unos años, Talleyrand político y gastrónomo francés los volvió a poner de moda al sugerirle a su jefe de cocina que los prepara para una cena que ofreció al Zar de Rusia.

A partir de ese momento, la fama gastronómica de los caracoles se recuperó por toda Europa. Por todo ello, se puede afirmar que los caracoles, han formado parte de la alimentación a través de la historia. Asimismo, cabe destacar que han sido considerados, elementos importantes a nivel de las religiones, las artes, la medicina y las tradiciones de diferentes culturas de todas las épocas.

Muchas especies de caracoles han sido valoradas por el significado religioso que se les ha otorgado a través de la historia de varias culturas, usados como ofrendas y adornos para ciertos dioses y estructuras, incluidas catedrales, como se observa en la fotografía, que corresponde a la Catedral de Barcelona.

Durante el esplendor de las culturas prehispánicas como la maya, la mexica y la totonaca, los caracoles jugaron un papel importante en su cosmovisión.

Entre fenicios, egipcios, griegos, romanos y otros pueblos los usaron como ofrenda, joyas, moneda, armas, música, ornato y comunicación, y en la obtención de colorantes para teñir la ropa de las clases nobles.

En la actualidad, los caracoles pueden desempeñar un papel, como consecuencia de la creciente demanda mundial, de alimentos en general, y especialmente de proteínas de origen animal de alta calidad y bajo costo; cada vez resulta más necesario recurrir a nuevas fuentes con posibilidades zootécnicas, económicas y de buena rentabilidad.

Como actividad comercial, la Helicicultura surge, del estudio de investigaciones y experiencias recogidas en los últimos años, desarrolladas por distintos países, especialmente Italia, Francia, España y E.E.U.U.

Hasta hace poco la actividad helicícola se limitaba a la simple búsqueda y recogida de caracoles, la mayoría de las veces para consumo propio o bien para vender en mercados. A partir del siglo pasado, las cualidades gastronómicas del caracol empezaron a ser tan apreciadas que pasó a convertirse en un alimento muy solicitado, y ya en los años 60 se inició la cría del caracol por parte de criadores particulares en instalaciones rústicas al aire libre.

En España, el consumo de caracoles terrestres tiene un notable arraigo en nuestra cultura, ya que han formado parte desde siempre de la alimentación. Hoy constituye un plato típico e imprescindible en ciertas festividades, y es considerado un lujo en determinados restaurantes. En Logroño se consume la sopa de caracoles a la riojana el día de San Juan; en Huesca y en otros puntos de Aragón, el día de San Jorge, se consumen asados con ajo y aceite; en Álava, el



Catedral de Barcelona

28 de abril, día de San Prudencio, se elabora un plato muy típico que consiste en introducir una minúscula seta dentro del caracol; en Mallorca toman caracoles con pollo el 3 de mayo, fiesta de la Invención de la Santa Cruz. En Lérida se celebra la fiesta del caracol de Lérida, el Aplec, fiesta muy arraigada en Catalunya y fue declarada Fiesta de Interés Turístico Nacional en el año 2005.

El tipo de caracol que se consume en España varía de una región a otra, e incluso dentro de un mismo tipo hay marcadas preferencias por determinados tamaños. Así, el caracol más consumido en Andalucía es el llamado caracol blanquillo, cuyo nombre científico es *Theba pisana*. Le sigue la cabrilla, *Otala lactea*, y en tercer lugar el *Helix aspersa*. El caracol más consumido en España, con mucha diferencia, es el blanquillo, aunque el más universal, tanto en nuestro país como en el resto del mundo es *Helix aspersa* Müller del que debemos distinguir las variedades Petit gris y Gros gris, cuyas diferencias en tamaño y calidad de carne son muy valoradas según mercados. En España se consume también el *Iberus gualterianus o alonensis*, conocido popularmente por “vaqueta”, el caracol más exquisito y caro de nuestra gastronomía, y que se encuentra en proceso de extinción debido a los abusos en su recolección. En Andalucía está protegido, pero en otras Comunidades Autónomas se permite su recolección, y en alguna se está tramitando su protección.

## 2.- CARACTERÍSTICAS DE LA CARNE DE CARACOL

La carne de caracol es un alimento completo, bajo en calorías, bajo en grasas, rico en proteínas y minerales.

El aporte proteico contiene casi la totalidad de los aminoácidos esenciales necesarios para el hombre y en las proporciones requeridas para la síntesis proteica, lo que la hace altamente digestiva, sana y nutritiva.

Entre las producciones animales, la cría de caracol está recibiendo una creciente atención en los últimos años, impulsado por el aumento de su demanda.

Se estima que el consumo mundial de caracoles terrestres es de 300 a 350.000 toneladas anuales. Francia es el mayor consumidor, calculándose su consumo en casi 65.000 toneladas anuales. En España no existe una estadística sobre el consumo y cría de caracoles. Se estima en unos 250 a 300g por persona al año, pero con una muy irregular distribución de consumo según las zonas.

El caracol común, caracol marrón de jardín o *Helix aspersa* Müller, es el de mayor demanda mundial para su uso en la alta cocina, por la calidad de su carne y por sus excelentes características de adaptabilidad para la cría en cautiverio.



### 3.- CONDICIONES PARA LA CRÍA

La cría o producción del caracol es un proceso integral que incluye cuatro etapas, desde que nace hasta que se comercializa:

- Reproducción o maternidad
- Crecimiento o producción
- Transformación
- Comercialización

#### 3.1. Reproducción o Maternidad

La función principal de esta fase es optimizar la etapa reproductora de los caracoles. Se realiza en nave cerrada, con una sala de maternidad y otra de incubación, para poder controlar las condiciones ambientales: humedad relativa, temperatura y fotoperiodo, con el objetivo de favorecer la estimulación del caracol a alimentarse y reproducirse.

Los parámetros ambientales deben situarse en los siguientes valores:

- |                   |                                 |
|-------------------|---------------------------------|
| Durante el día:   | Temperatura entre 20-22°C       |
|                   | Humedad relativa entre 70-85%   |
|                   | Fotoperíodo de 16 horas de luz  |
|                   | Velocidad del aire $\leq$ 1 m/s |
| Durante la noche: | Temperatura entre 15-17°C       |
|                   | Humedad relativa entre 85- 95%  |

En dichas salas se realiza el control del comportamiento del animal.

*Helix aspersa*, es un animal hermafrodita que sin embargo precisa del apareamiento para su reproducción. Cada ejemplar puede ejercer el papel de macho o el de hembra, por lo que para la fecundación es imprescindible el encuentro de dos ejemplares que realicen funciones distintas. El caracol que en apareamiento actúa de macho, lanza un dardo que se clava en el otro caracol, si este segundo acepta el apareamiento, no rechaza el dardo y en esta ocasión actuará de hembra. El apareamiento se prolonga unas doce horas. Transcurridos diez días, el caracol que ha ejercido el rol de hembra procede a la puesta de huevos en unos habitáculos con tierra, especialmente habilitados para tal función. Es importante controlar el animal que ha realizado la puesta y anotar el día en que la ha realizado para poder determinar cuándo se producirá la finalización del proceso y tendrá lugar la eclosión de los huevos y finalmente la obtención de los alevines.

La manipulación, tanto de la puesta de huevos como de los alevines es muy delicada. Una vez han nacido los alevines, no pueden quedar almacenados muchos días, por lo que a la mayor rapidez deben ser distribuidos a las granjas de destino. Pueden mantenerse en refrigeración controlada unos tres días.

Al inicio de esta fase, es imprescindible llevar un control y seguimiento de los caracoles que se destinan a las puestas, es decir los parentales, teniendo en cuenta diferentes líneas genéticas para la mejora de la producción. Es evidente que en otras especies ganaderas el ser humano lleva centenares de años trabajando para conseguir mejoras de las razas, en el caracol el proceso es idéntico, se ha tenido que hacer un blanqueo sanitario del animal y posteriormente una mejora de la raza, buscando unos parámetros económicos que en su origen el caracol silvestre no tiene. En la actualidad se están obteniendo éxitos con parentales de *Helix aspersa* Müller en los que se ha aplicado un exhaustivo control sanitario.

Se han logrado diferenciar parenterales que destacan por su rusticidad, prolificidad y velocidad de crecimiento. Asimismo, se han obtenido caracoles con notables cualidades organolépticas, entre las que destacan: color más blanco de la carne, mucho más carnoso y homogéneo en sabor y textura.



Parenterales en la Maternidad



Caracoles apareándose



Puesta de huevos



Evolución y maduración de los huevos

### 3.2. Producción

Esta fase está destinada al engorde del animal, para lo cual es necesario contar con estructuras que respondan a las características y exigencias biológicas de los caracoles y que a su vez aporten una cumplida respuesta a los imperativos económicos y productivos del helicicultor.

Esta técnica ganadera permite la utilización de instalaciones al aire libre, con un coste adecuado a la producción y un buen control tanto de los caracoles como de todos los elementos que de una u otra manera intervienen en su cría.

Las instalaciones deben ser diseñadas de forma que permitan un nivel aceptable de bioseguridad, que prevenga la presencia de vectores potencialmente peligrosos tanto para la salud del animal como para de quien las manipule.

Los alevines obtenidos en la fase de maternidad se distribuyen en las diferentes granjas de producción o engorde, con instalaciones a campo abierto, tipo invernadero.



**Granja de producción de caracoles**

Esta actividad está muy enfocada para que la realicen en el seno de la empresa familiar agraria, como una actividad que le permite diversificar ingresos y que, en numerosas ocasiones, la explotación de producción es gestionada por granjeros. Por tanto, además de cumplir un objetivo productivo, se consigue la consolidación de las explotaciones agropecuarias en el territorio y se evita, por tanto, el despoblamiento de las áreas rurales de nuestro país.

El periodo de trabajo dentro de este tipo de instalaciones. generalmente, es de marzo a octubre, con el fin de respetar el ciclo biológico del caracol y, por lo tanto, su hibernación.

Una de las principales funciones en la producción de caracoles es garantizar una nutrición correcta y sana a los caracoles, gracias a un control sanitario estricto. La alimentación se basa en la administración de pienso, cuya formulación se establece según los requerimientos nutricionales de los caracoles y que contiene harinas de cereales, sin conservantes ni medicamentos, y vegetales. El alimento de caracoles se realiza básicamente a base de pienso concentrado especial, asimismo, en fase de alevín, algunos vegetales pueden actuar como profilaxis frente a algunas enfermedades.

Los piensos constituyen la base principal de la alimentación en la fase de engorde, pero deben disponer además de un forraje compuesto preferiblemente por trébol enano o blanco y por rabanita roja.

En la fase de reproducción, como en casi todo el engorde, el alimento a ingerir es el pienso compuesto. Es un pienso constituido por harina de diversos orígenes, y de textura fina. Se garantiza, por tanto, al consumidor que el caracol de cría ha consumido durante toda su vida una alimentación saludable y controlada que se enriquece con probióticos.

El probiótico adicionado al pienso ha sido obtenido a partir de las heces de caracoles sanos y cumple todos los requisitos exigidos para que pueda ser considerado como tal. Se adiciona al pienso en forma liofilizada.

También es imprescindible el control del agua, que debe presentar las características siguientes:



Caracoles nómadas de pienso

- No debe exceder de los siguientes niveles de:  
Nitratos (>50ppm), Sulfatos (>250ppm), Cloruros (>200ppm)
- Dureza, no debe ser superior a 25°F
- Microbiológicamente no debe contener bacterias indicadoras de contaminación como: Coliformes y concretamente *Escherichia coli* de origen fecal, *Enterococcus faecalis* ni *Clostridium perfringens*. Tampoco debe contener *Pseudomonas* spp.
- El pH deberá situarse entre 6,5 a 8
- No debe presentar cloro residual.

El manejo en la fase de producción implica una labor intensa, especialmente en los meses de recogida de caracoles. Debe tenerse en cuenta que el sistema de producción se basa en el respeto al ciclo biológico del caracol, por ello durante los meses de invierno, cuando el caracol hiberna, las granjas de producción están prácticamente inactivas, el caracol que no ha sido recogido antes del primer frío (noviembre en el hemisferio norte) se entierra y no despierta de su hibernación hasta las primeras lluvias acompañadas de temperaturas templadas, y en primavera. Durante los meses de verano y otoño se realiza, por tanto, la recogida de caracoles. Se deben seleccionar los adultos (que han finalizado su crecimiento) reconocibles por el reborde que forman al final de la concha.

Una vez recogidos se preparan para su posterior transporte al mercado o a las empresas transformadoras.

### **3.3. Transformación**

Las empresas transformadoras cumplen un papel muy importante en la cadena alimentaria. Si bien el caracol puede ser comercializado vivo, éste sólo se puede comercializar en épocas determinadas del año. Para ello, las empresas transformadoras pueden presentar el caracol en diferentes formatos: crudo y congelado para cocinar o precocinados, listos para comer

La transformación aporta un valor añadido al producto y pone el caracol en el mismo nivel de otros sectores agroalimentarios. Una vez se han recolectado los caracoles en las granjas se procederá a seleccionarlos y purgarlos.

Según la legislación vigente, una granja de caracoles debe disponer de un libro de explotación para movimientos pecuarios, pero en ningún caso podrían vender directamente el caracol al consumidor sin pasar por una empresa con número de registro sanitario. En este caso las empresas de transformación cumplen la función de dotar al caracol del registro sanitario imprescindible para su comercialización

### **3.4. Comercialización**

La comercialización es una fase fundamental para que el caracol pueda llegar a la cadena alimentaria. Para ello el papel de difusión y divulgación del caracol de crianza resulta necesario. La comercialización es muy diversa, sin embargo, actualmente la presencia del caracol en las cartas de los restaurantes resulta de vital importancia para el sostenimiento de un sector emergente como es el del caracol de granja.

## **4.- PATOLOGÍAS Y MORTALIDAD EN CARACOLES TERRESTRES**

Durante todo su ciclo de vida los caracoles, se ven afectado por múltiples factores que pueden generar su muerte.

Estos factores pueden ser:

- Ambientales
- Enfermedades de etiología no infecciosa.

- Proliferación de microorganismos.
- Acción de depredadores.
- Presencia de parásitos

Las enfermedades de los caracoles se producen, la mayoría de las veces, por deficiencias en el manejo, siendo solamente en algunos casos, causantes de altos porcentajes de mortalidad.

Destacaremos las más significativas, en base a su agente etiológico :

#### **4.1. Ácaros**

Una de las enfermedades considerada como de las más graves para los caracoles es la acariasis producida por un pequeño parásito, *Riccardoella limacum*, que vive en su cavidad paleal o pulmón y que produce importantes pérdidas en las explotaciones helicícolas intensivas.

La distribución geográfica del *R. limacum* es universal, encontrándose incluso en lugares tan distantes de nuestro país como son Australia o Nueva Zelanda.

El control y erradicación de esta enfermedad en las explotaciones helicícolas es de suma importancia para su funcionamiento y obtención de una buena rentabilidad.

La acariasis se transmite de un caracol a otro de forma lenta pero progresiva. Puede contagiarse también por proximidad, es decir, los ácaros adultos pueden pasar de caracoles enfermos a otros sanos que, aunque no estén en contacto directo con ellos, se encuentren a una cierta distancia. Otra forma de contagio, que debe tenerse en cuenta en las granjas de caracoles es a través de los utensilios (comederos, bebederos, etc.) y de la ropa del operario que los maneja.

#### **4.2. Nemátodos**

Los Nemátodos del suelo pueden localizarse en casi todos los órganos del caracol. Su poder patógeno depende principalmente de la cantidad de parásitos. Estos Nematodos, de los que existen numerosas especies, se hallan muy distribuidos en las plantas y en el suelo y pueden confundirse con las larvas de otros Nemátodos.

El contagio tiene lugar a través de la tierra o por piensos en mal estado. Otro foco de contaminación es el acumulo de excrementos en los cuales estos nemátodos se multiplican con gran facilidad.

En individuos ligeramente afectados no existen síntomas de enfermedad, pero a medida que avanza el grado de parasitación, el caracol va perdiendo su actividad de forma progresiva, paraliza la función reproductora y finalmente deja de comer y muere.

Esta enfermedad afecta generalmente a animales jóvenes y a los alevines.

#### **4.4. *Pseudomonas***

La especie *Pseudomonas aeruginosa*, es la que está asociada principalmente con procesos infecciosos en el hombre y en animales y concretamente en los caracoles.

Los animales afectados por *Pseudomonas*, presentan un cuadro clínico de desarrollo rápido y se detecta una elevada tasa de mortalidad que puede afectar en pocos días a la totalidad de la explotación.

#### **4.5. Hongos.**

Se han descrito hongos que producen graves problemas en los caracoles, las especies de los Géneros *Fusarium* y *Verticillium* afectan a las puestas.

El Género *Fusarium* parasita a los huevos embrionados, originando la enfermedad de la “puesta rosa”. Esta enfermedad se caracteriza por la modificación de la turgencia y de la habitual coloración blanco-nacarada de los huevos, hacia tonalidades parduzcas, grises, beige, amarillentas y rosadas. Este tipo de puestas se desecan antes de llegar a producirse la eclosión de los huevos.

El Género *Verticillium* se desarrolla a expensas de los embriones dando lugar a una formación compacta de micelio que invade el huevo, provocando en ocasiones la destrucción del embrión. Si el embrión afectado puede evolucionar hasta alevín, generalmente son débiles y sobreviven poco tiempo.

Otro género de incidencia en caracoles es *Geotrichum* que se desarrolla en el pienso y en el suelo y puede causar alteraciones gastrointestinales en los caracoles.

#### **4.5. Depredadores**

Finalmente se deben considerar los depredadores que si bien no son habituales en granjas controladas y climatizadas, pueden estar presentes en granjas poco controladas, en las que la concentración masiva de caracoles y la presencia de pienso atrae frecuentemente a ratas y ratones.

#### **4.6. Insectos**

Los Insectos más perjudiciales son Coleópteros y las luciérnagas

#### **4.7. Reptiles**

Los lagartos suelen causar algunas bajas en los criaderos al aire libre.

#### **4.8. Aves**

Los Córvidos, tanto cuervos como grajillas y urracas producen pérdidas en granjas al aire libre.

### **5.- CONTROL SANITARIO DE LAS GRANJAS DE CARACOLES**

#### **5.1. Aislamiento de microorganismos a partir de heces**

A partir de las muestras homogenizadas, se prepara un banco de diluciones decimales que se siembran en diversos medios de cultivo, con el fin de analizarlas bajo el punto de vista microbiológico.



**Obtención de heces**

**Homogenización**



**Suspensión**

Los medios de cultivo seleccionados han sido:

Agar McConkey para detectar y cuantificar *Enterobacteriaceae* y concretamente *Escherichia coli* de origen fecal

Agar MRS, para detectar y cuantificar bacterias lácticas, considerada como favorables para el organismo

Agar Saboureaud adicionado de antibiótico para detectar y cuantificar hongos filamentosos y levaduras

Agar Cetrimida para detectar y cuantificar *Pseudomonas aeruginosa*

Agar TSN para detectar y cuantificar *Clostridium perfringens*

En comparación con la microbiota detectada, en caracoles que podemos definir como sanos, se observa, en los caracoles con sintomatología clínica:

- una menor carga de bacterias lácticas, que son beneficiosas
- una mayor concentración de cepas de *Enterobacteriaceae*, causantes de procesos digestivos.

## 5.2. Obtención de bacterias lácticas y preparación del probiótico

A partir de la cepa láctica, aislada de las heces de caracoles sanos, se procedió a su cultivo e identificación con el fin de poder evaluarla como posible probiótico.

En el año 2002 un Comité de expertos junto con miembros de la FAO (Food Agriculture Organization) y la WHO (World Health Organization) se reunieron en Ontario, Canadá, con el fin de que poner en común todos los conocimientos acumulados en materia de probióticos.

A partir de esta reunión surgieron las *Guidelines for the Evaluation of Probiotics in Food*.

Podemos diferenciar cuatro grupos de parámetros a evaluar:

- Resistencia y adaptación a las condiciones del tracto gastro-intestinal.
- Producción de bacteriocinas y otras substancias antibacterianas.
- Resistencia a antibióticos.
- Valoración del nivel de seguridad de las cepas seleccionadas.

Finalmente, se procedió a la preparación de cultivo en masa para llevar a cabo su liofilización e incorporación posterior al pienso de consumo habitual por parte de los caracoles.



La cepa láctica seleccionada, se adiciona al pienso, obteniendo una concentración del orden de: 10<sup>9</sup> UFC/g (*Lactobacillus* por gramo de pienso).

## 6.- COMENTARIOS FINALES

Cabe destacar que el pienso adicionado de *Lactobacillus*, no es rechazado por los caracoles. Tras el consumo diario de este pienso, los caracoles, manifiestan un mejor estado sanitario general que los caracoles alimentados con el pienso control.

El análisis de los resultados obtenidos, hasta el presente, permite destacar:

- Menor índice de mortalidad en los caracoles alimentados con piensos con *Lactobacillus*, en comparación con los controles.
- Mayor número de puestas en caracoles alimentados con piensos que contienen *Lactobacillus*.
- La persistencia de las cepas de *Lactobacillus* en la microbiota de los caracoles.

- El efecto de la alimentación con probiótico en adultos y el posible efecto en el estado sanitario de generaciones posteriores, alcanzando un mayor robustez del estado inmunológico de las nuevas líneas de caracoles.

## 7.- BIBLOGRAFIA RECOMENDADA

Conte R (2015) Heliculture: purpose and economic perspectives in the European community. The Official Journal of the Institute of Science & Technology. 4pp.

FAO/WHO (2002) Guidelines for the Evaluation of Probiotics in Food. Food and Agriculture Organization of the United Nations/World Health Organization, London, Ontario. [www.who.int/foodsafety/fs\\_management/en/probiotic\\_guidelines.pdf](http://www.who.int/foodsafety/fs_management/en/probiotic_guidelines.pdf)

Fontanillas JC (1988) La acariosis, una grave enfermedad de los caracoles. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Hojas divulgadoras 16/88

González-Núñez C, Calvo-Torras MA (2015) Comparison of the microbiota of snails (*Helix aspersa*) of different weights and its evolution over time. Journal of Veterinary Science & Technology 6: 1-3.

Iglesias J, Castillejo J (1999) Field observations on feeding of the land snail *Helix aspersa* Müller. Journal of Molluscan Studies 65: 411-423.

Marcelo J.A., Calvo, (2012). Heliculture: Un sector ganadero actual. Revista de la Academia de Ciencies Veterinaries de Catalunya 51-53

Olivares CA (2005) Caracterización de algunos aspectos biológicos básicos del caracol de tierra *Helix aspersa* (Mollusca: Gastropoda: Stylommatophora) en la IV región de Chile. Biociencias 13: 177-192.

Perea J, Martín R, Acero R, Goméz F, García-Mayoral AM, et al. (2006) Selección de habitat en caracoles terrestres y sus aplicaciones a la helicicultura. Archivos de Zootecnia 55: 1-12.

Pereyra RL, Maiorano L, Raimondi N, Ybalo C (2003) La Heliculture. Inve- nio 6: 127-134.

Pérez L, Girmé G, Arosemena EL, Calvo A, Marcelo JA, Calvo MA (2014) Microbiota from *Helix aspersa* Müller in Barcelona Area (Spain). Advances in Microbiology 4: 604-608.

Schüpbach HU, Baur B (2008) Experimental evidence for a new transmission route in a parasitic mite and its mucus-dependent orientation towards the host snail. Parasitology 135:1679-1684.

Vera RE (2016) Microbiology of the snail *Helix aspersa* Müller. Biotechnological applications for their health improvement with impact on their commercialization. PhD Universitat Autònoma de Barcelona. 244pp.

Yuste A, Arosemena EL, Calvo MA (2021) Study of the probiotic potential and evaluation of the survival rate of *Lactiplantibacillus plantarum* lyophilized as a function of cryoprotectant. Scientific reports. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-98723-0>

Yuste A, Arosemena EL, Nogué E, Calvo MA (2020) Are they what they eat? The influence of feed on *Helix aspersa*'s microbiota. Journal of Food and Nutrition 6: 1-5

Yuste A, Calvo A, Marcelo JA, Arosemena EL, Nogué E, Calvo MA (2020) Control of acariosis in *Helix aspersa* Müller in production farms. Trends in Research. 3: 1-2

Yuste A, Calvo A, Marcelo JA, Arosemena EL, Nogué E, Calvo MA (2020) Evaluación de la actividad de antifúngicos en el control de hongos en pienso de caracoles. Federación Española de Asociaciones de Ganado Selecto 43:136-138.







## **LA CIUDADANÍA EUROPEA Y EL DERECHO A LA CIUDAD: Reflexiones sobre la Nueva Agenda Urbana Europea**

*Santiago J. Castellà Surribas*

Es Doctor en Derecho Internacional Público, Profesor en la Universitat Rovira i Virgili. Miembro de Número de la RAED.  
Y experto en Ciudades Inteligentes.

**1. La Ciudadanía Europea en el proyecto de construcción federal de Europa: 1.1. El contenido jurídico de la Ciudadanía Europea; 1.2. Naturaleza jurídica de la Ciudadanía Europea; 1.3. Una lectura abierta de la nueva ciudadanía republicana. 2. El Derecho a la Ciudad: 2.1. La emergencia del Derecho a la Ciudad; 2.2. Hábitat III de Naciones Unidas: una lectura urbana de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS); 2.3. El acervo (*acquis*) urbano europeo y la Agenda Urbana Europea. 2.4. La ciudad para las personas. 3. A modo de Conclusiones: La construcción federal de Europa desde la ciudad y la ciudadanía: una lectura europea del Derecho a la Ciudad.**

□ □ □

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 90 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 lucido pen-

sador 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 impredichos 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 ahíto de un nuevo orden mundial.

Y entre sus logros más trascendentales, 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 y 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 pos-marxista 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*”.

Hoy, bajo el impulso programático de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) proclamados por las Naciones Unidas, 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 post humanista, 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 Objetivos (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 la 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 la 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. Conjuntamente 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 –suffragio 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.

### **1.2. Naturaleza jurídica de la Ciudadanía Europea**

A mi entender 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 irremediablemente 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 irremediablemente 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 la misma (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 si, 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 tremadamente 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 postnacional,... 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.

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 hayan son ciudadanos de pleno derecho que deciden conjuntamente sobre su presente y futuro políticos; toda una declaración de principios frente a los identitarismos esencialistas 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 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 de Derecho a la Ciudad surgieron de la crítica post-marxista a los procesos urbanos de industrialización capitalista, principalmente de la mano de Henry Lefevre quién, 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. Lefèvre 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 el 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.

El concepto se ha mantenido vivo hasta nuestros días, tomando nuevas dimensiones a medida que arquitectos, urbanistas, economistas, sociólogos, políticólogos... confluyan 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 la 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 (ODS)**

Desde hacia años, y a luz del cambio de milenio, desde diferentes instituciones internacionales multilaterales se venía trabando para establecer una hoja de ruta programática de estableciera un horizonte común al desordenado y complejo mundo de la Postguerra 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).

Es en esta Conferencia de Río+20 donde 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 trasversal, 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.

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 si 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 llevará que en 2030 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 procesos de urbanización, es detectado como causa no solo de pobreza y exclusión, si no de infraestructuras y servicios inadecuados, así como de altas tasas de generación de residuos, de contaminación y emisiones.

Cada Objetivo 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. Lograr 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 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 –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).

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 18<sup>a</sup> 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; y 12. Pobreza urbana.

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

El concepto de el “Derecho a la Ciudad”, que 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 idea de que “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”. Asume Hábitat III esta lectura, 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 objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, 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, aparece así 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 bien gestionada, la urbanización puede ser un instrumento poderoso para lograr el desarrollo sostenible, tanto en los países en desarrollo como en los países desarrollados*”.

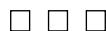
Ideas que encajan perfectamente con una lectura más desideologizada del Derecho a la Ciudad de Henri Lefebvre, que da entrada más amplia a las ideas de sostenibilidad –con todas sus derivadas de calidad del aire, generación y distribución energética, recogida de residuos, economía circular, movilidad, 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.

Y este es el contexto es que el Derecho a la Ciudad se articula desde nuevas ideas –como las propuestas por Jan Gehl (“*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 reveladoramente *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 tu 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 la pública."*

#### **4. A MODO DE CONCLUSIONES: LA CONSTRUCCIÓN FEDERAL DE EUROPA DESDE LA CIUDAD Y LA CIUDADANÍA: UNA LECTURA EUROPEA DEL DERECHO A LA CIUDAD.**

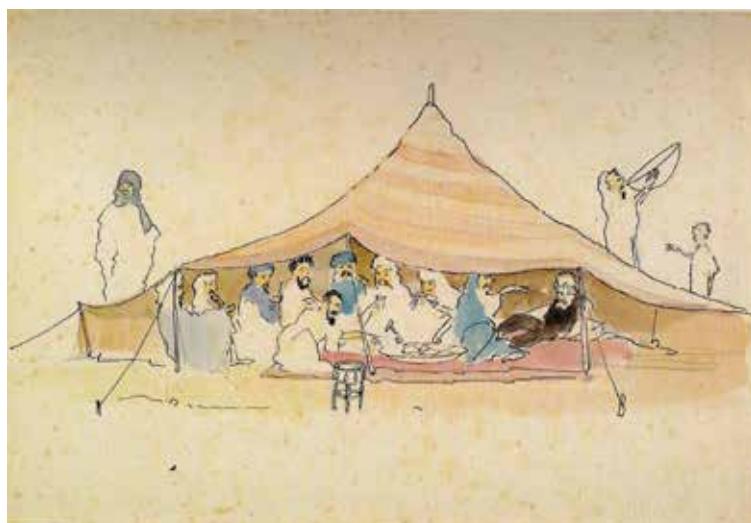
La propuesta final es ahora casar la Ciudadanía Europea, con el Derecho a la Ciudad, por medio del desarrollo de las ideas que contiene el llamado acervo urbano europeo, concretado en la Agenda Urbana Europea. En definitiva, un ejercicio de reflexión sobre como gobernar el mundo desde la ciudad; y en 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. Y las ciudades protagonicen su papel –que ha 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 hacen tren se refieren 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. Una Europa de las ciudades, donde el ciudadano, desde esta ciudadanía republicana y post-nacional, 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.





## **LA EXPEDICIÓN CIENTÍFICA DE CARO BAROJA Y MOLINA CAMPUZANO AL SÁHARA ESPAÑOL (1952) Y SUS RESULTADOS**

*Dr. Pablo-Ignacio de Dalmases y Olabarria*  
Académico de Número de la Real Academia Europea de Doctores



A partir de 1940 el Estado inició una ambiciosa tarea de estudio e investigación de las colonias y protectorados que España poseía en el continente africano. Tras una primera etapa a cargo del Instituto de Estudios Políticos, en 1945 se hizo cargo de esa función otro centro, el Instituto de Estudios Africanos,

que estuvo vinculado a la Dirección general de Marruecos y Colonias, luego de Plazas y Provincias Africanas, y que recibió un fuerte impulso del titular de ambos organismos, José Díaz de Villegas. Gracias a este patrocinio, se realizaron numerosos trabajos de campo a cargo de geólogos, naturalistas, antropólogos y otros especialistas que dieron resultados muy positivos y se tradujeron en numerosas publicaciones. En este contexto se produjo el desplazamiento al Sáhara español del etnólogo Julio Caro Baroja, acompañado de su amigo Miguel Molina Campuzano. Fruto de su estancia fue la publicación en 1955 de los *Estudios saharianos* de Caro, una obra de referencia cuya vigencia ha superado incólume el paso del tiempo, a la que siguieron otras obras menores. También fue importante la aportación de Molina, quien tuvo la intuición suficiente como para proponer un sistema original que permitía la más adecuada medición de la población saharaui y que constituyó el antecedente de la metodología que sería utilizada para la realización del censo que hubiera debido servir en el inconcluso proceso de autodeterminación del Sáhara Occidental. El presente ensayo estudia la expedición de Caro y Molina y sus resultados.

+++

From 1940, the State began an ambitious task of studying and investigating the colonies and protectorates that Spain had on the African continent. After a first phase in charge of the Institute of Political Studies, in 1945 another center took over this task, the Institute of African Studies, which was linked to the General Directorate of Morocco and Colonies, then of African Posts and Provinces, and received a strong boost from the head of both organizations, José Díaz de Villegas. Thanks to this sponsorship, numerous field works were carried out by geologists, naturalists, anthropologists and other specialists, which gave very positive results and resulted in numerous publications. In this context, the ethnologist Julio Caro Baroja traveled to the Sahara, accompanied by his friend Miguel Molina Campuzano. The result of his stay was the publication in 1955 of Caro's Saharan Studies, a reference work whose validity has unscathed the passage of time, which was followed by other minor works. Molina's contribution was also important, as he had enough intuition to propose an original system that allowed the most adequate measurement of the Saharawi population and that constituted the antecedent of the methodology used to carry out the census that should have served in the unfinished Western Sahara self-determination process. This essay studies the journey of Caro and Molina and its results.

La presencia contemporánea de España en África Occidental tiene su punto de partida en la expedición organizada en otoño de 1884 por la Sociedad Española de Africanistas y Colonistas por la costa aledaña al archipiélago canario que dio como resultado la erección en la bahía de Río de Oro del fuerte de Villa Cisneros. Arduas negociaciones posteriores con Francia sobre el reconocimiento de los respectivos intereses de uno y otro país en el continente africano concluyeron en la firma de sendos convenios entre los gobiernos de París y de Madrid que se formalizaron en 1900, 1904 y 1912 y en los que se fijaron sucesivamente los límites meridional (Río de Oro) y septentrional (Saguia el Hamra) del Sáhara español, los del territorio de Ifni -que el sultán de Marruecos había reconocido como el lugar donde pudo haber estado en el siglo XV la torre castellana de Santa Cruz de Mar Pequeña-, las zonas de influencia española el norte y al sur de Marruecos y, en fin, el área que habría de corresponder a España en la costa continental del golfo de Guinea (Río Muni)

Pese a que en el último año citado quedaron definitivamente acordadas las áreas cuya soberanía -en el caso de Marruecos protectorado-, correspondían a cada uno de los países citados, lo cierto es que España se preocupó muy poco de ocupar efectivamente las atribuidas a ella en África Occidental (no así en el golfo de Guinea) En concreto, hubo que esperar a 1916 para que ocupase Cabo Jubi, donde se creó un puesto militar en el mismo lugar en el que el escocés Mackenzie había edificado a finales del siglo XIX un centro comercial denominado Port Victoria -luego abandonado y vendido al sultán de Marruecos- y que más tarde sería bautizado con el topónimo de Villa Bens, mientras que cuatro años más tarde, en 1920, se tomó posesión de la mitad exterior de la península de Cabo Blanco (la interior, con la bahía del Galgo, se la había adjudicado Francia) en donde se erigió el poblado de La Güera. El enclave de Ifni tuvo que esperar a que fuese el gobierno Lerroux, durante la segunda república el que, ante la posibilidad de que Francia asumiese la ocupación de un territorio que Marruecos había reconocido a España en 1860, hiciese realidad la presencia efectiva de nuestro país en 1934.

Esta pertinaz ausencia en unos territorios de África Occidental que España había asumido como propios se tradujo en el desconocimiento real de los mismos, tanto de su medio físico, como en lo referido a sus poblaciones. De hecho, salvo la expedición de Quiroga, Cervera y Rizzo en 1986 de Río de Oro al Adrar Temar, que tuvo finalidades a la vez científicas y políticas, y algunas otras contadas iniciativas esporádicas, no hubo campaña de investigación alguna hasta que en 1934 el gobierno de Madrid, un mes después de la ocupación

de Ifni, organizase con destino a ese punto la primera de ellas bajo la dirección del catedrático Eduardo Hernández Pacheco.



La paralela ocupación emprendida a partir de ese mismo año del interior del Sáhara Occidental y el progresivo establecimiento de puestos permanentes aseguraron una infraestructura mínima que habría de permitir la profundización en el conocimiento de este inmenso territorio, aunque todo quedó en suspenso como consecuencia del inicio la guerra civil.

Hubo, por tanto, que esperar al término de la contienda para que el nuevo Estado, cuyas ambiciones coloniales reflejaron con desmesura Areilza y Castiella en su obra *Reivindicaciones de España*<sup>1</sup>, emprendiese, con parvos medios, pero con férrea voluntad, una seria tarea de investigación de amplios vuelos.

<sup>1</sup> Areilza, José María y Castiella, Fernando María, *Reivindicaciones de España*, Instituto de Estudios Políticos, Madrid, 1941.

Corrió inicialmente a cargo del Instituto de Estudios Políticos -un organismo creado por el partido único del nuevo régimen que ha logrado sobrevivir a la transición como Centro de Estudios Políticos y Constitucionales- y, a partir de 1945, por el nuevo Instituto de Estudios Africanos. Fue éste un organismo formalmente vinculado al Consejo Superior de Investigaciones Científicas, pero que funcionó siempre como el apéndice investigador de la entonces Dirección general de Marruecos y Colonias, luego de Plazas y Provincias Africanas, al punto que el titular de dicho centro directivo lo fue asimismo del Instituto. Y hay que añadir que la labor del IDEA estuvo generosamente favorecida por el dinamismo de un militar ilustre, titular durante una larga etapa y hasta su muerte de ambos organismos, el coronel y luego general José Díaz de Villegas (Corbera de Toranzo, Cantabria, 1894/ Madrid, 1968), que unía a su condición castrense la de licenciado en Derecho, geógrafo e historiador.

A partir, pues, de la década de los años cuarenta se organizaron numerosas expediciones en las que participaron geólogos -Eduardo y Francisco Hernández-Pacheco y Manuel Alia Medina-, naturalistas -Emilio Guinea, Carlos Vidal Box, José Antonio Valverde-, expertos en plagas acridianas -Eugenio Morales Agacino, arqueólogos -Julio Martínez Santa Olalla, Martín Almagro Basch-, antropólogos -Santiago Alcobé-, cartógrafos -Manuel Lombardero-, divulgadores -Ángel Flores, entre otros muchos expertos, a los que habría que sumar militares preocupados por conocer a fondo los territorios sobre los que ejercían su función como Galo Bullón, José Doménech Lafuente, Manuel Mulero Clemente, Tomás García Figueras, Ismael Carnero, José Madrid y José Solís.

### **El encargo del coronel Díaz de Villegas**

Es en este contexto en el que se produjo la propuesta que Díaz de Villegas formuló al etnólogo Julio Caro Baroja (Madrid, 1914/ Vera de Bidasoa, 1995), sobrino de don Pío y a la sazón director del Museo del Pueblo español de Madrid, de que realizará un viaje al Sáhara con el fin de profundizar en aquella sociedad primitiva y tribal que llevaba a mediados del siglo XX una vida nómada. Caro Baroja hizo reiterada referencia a aquella experiencia que, a su juicio, resultó sumamente gratificante. Por una parte, recordó el origen de su aventura:

“El coronel Díaz de Villegas, que el año 1952 era director general de Marruecos y Colonias, había llevado a cabo varias tareas para que los investigadores españoles estuvieran bien en el Sáhara, desde el punto de vista físico-natural. Ya entonces, gracias a su esfuerzo, buenos investigadores habían trabajado en la geología, la zoología, en la botánica y en el estudio de los

recursos que posiblemente tenía el desierto en el subsuelo, y sobre esto se habían publicado obras importantes. Pero quedaba un aspecto del que se carecía de noticias y era la población humana del Río de Oro español. Alguien debió reclamar y pedir que se realizara alguna investigación; el coronel Díaz de Villegas empezó a buscar aquí y allá, y se encontró de repente muy desanimado porque el estudio humano del Sáhara parece que no interesaba demasiado a gentes que lógicamente debían estar interesadas en esto. Buscó y no encontró, y rebañando ya en los recursos alguien le debió de indicar que yo había estudiado algo de antropología y que me propusiera a ver si quería ir. Efectivamente, para esa fecha había realizado investigaciones en el mundo campesino de España, los vascos, etc. y en países que están lo más lejos que se podía imaginar del mundo islámico y del mundo del África blanca. Sin embargo, acepté y en compañía de un querido amigo mío, Miguel Molina, me presenté en el Aiun (sic) después de un viaje bastante accidentado, con la idea de realizar una investigación”<sup>2</sup>.



Díaz de Villegas con notables saharauis

En su autobiografía lo cuenta de forma aún más colorista:

“En 1953 murió mi tío Ricardo en Vera. Murió con enorme serenidad, aunque se hizo lo posible para no dejarle tranquilo en su agonía. Mientras tanto, Pío comenzaba a entrar en un período de postración total, roído por la arteriosclerosis. Aún tuve, sin embargo, una nueva experiencia rara e

---

2 Caro Baroja, Julio, «Recuerdos de una estancia en el Sáhara», conferencia pronunciada en la Fundación Areces en 1992 y reproducida como anexo en la reedición de *Estudios saharianos*, Ediciones Calamar, Madrid, 2008.

imprevista que me distrajo. El director general de Marruecos y Colonias, el coronel Díaz de Villegas, quería contar con un informe etnográfico sobre el Sahara español y alguien le debió indicar que yo podría hacerlo. Supongo que fue don Tomás García Figueras, que me tenía cierto afecto y que me llevó también a Marruecos. El apellido ya no pesaba como hacía diez años y lo que en alguna ficha informativa debía constar es que yo no tenía una ideología política muy fuerte, y que tampoco andaba muy sobrado de convicciones religiosas. Esta ficha debió ir conmigo al Sahara cuando llegué allí en compañía de Miguel Molina Campuzano, otro amigo excelente que me ha deparado la fortuna y que es, en cambio, hombre muy religioso. El tiempo que estuvimos en el Sahara fue maravilloso para mí, que tuve que improvisar una serie de conocimientos. Conservo de los nómadas, hoy triturados por una serie de caprichos y arbitrariedades diplomáticas monstruosas, un recuerdo poético y tan fantasmagórico como el que tengo del campo del sur de Inglaterra, del “manor” de los Pitt Rivers. Después, en Madrid, trabajé fuerte sobre temas islámicos, que me condujeron a interesarme por los moriscos y, en fin, vino una temporada de reclusión y soledad, a causa del empeoramiento en la salud de mi tío Pío. En casa escribía, en casa preparaba nuevos trabajos y la única diversión que tenía era un viejo gramófono a manivela. Algo progresé con respecto a los días de la radio de galena”<sup>3</sup>.

El viaje fue evocado con detalle en un capítulo, el XXXV, de su divertidas e interesantes *Memorias familiares*. Confiesa que el encargo le sorprendió por su desconocimiento de los temas africanos y por el hecho de que en él pesaba la actitud escéptica de su tío Pío, que había estado en Marruecos como correspondiente de guerra y «era un cristiano viejo cien por cien y toda aquella morisma abigarrada le había producido más bien asco que otra cosa»<sup>4</sup>. Añade que, una vez hubo dado su consentimiento, “a algún conocido, puritano del otro lado, le chocó que yo aceptara ir a África, a meterme en aquel medio vitandísimo, según él. Pero, para mí, la profesión está por encima de todo y como no iba precisamente a disfrutar ni de una canonjía, ni de un enchufe de los pingües, no hice maldito caso de mojigatería semejante”<sup>5</sup>.

---

3 Caro Baroja, Julio, «Una vida en tres actos», Guipuzkoakultura.net, 2009.

4 Caro Baroja, Julio, *Los Baroja (Memorias familiares)*, Taurus, Madrid, 1972, cap. XXXV, p. 492.

5 Caro Baroja, *Los Baroja*, p. 492.

Caro recordó que las últimas empresas africanas no fueron promovidas por militares, ni por las clases conservadoras, sino más bien por intelectuales progresistas, muchos de ellos vinculados a la Institución Libre de Enseñanza, y destacó las orientaciones que le brindó otro ilustrado militar, Manuel Melis Clavería.

### Viaje y peripecia en el Sáhara español

Campuzano y él salieron de Madrid el 9 de noviembre de 1952 y volaron a Tetuán, Casablanca e Ifni. La primera etapa no constituyó novedad alguna para Caro:

“Llegó, en fin, la hora de la partida. Salimos Molina y yo del aeropuerto de Barajas una mañana de otoño el 9 de noviembre de 1952. La despedida mía de mi hermano fue menos dramática que la que le hicieron a Molina su mujer, su hermano y su cuñado. Ya instalados en el avión, como yo conocía el trayecto de Madrid-Tetuán, le fui enseñando los puntos más señalados del itinerario. Después de la parada en Tetuán, lo que vimos era tan nuevo para mí como para él”<sup>6</sup>.

Tras atravesar todo el Marruecos francés llegaron al primer punto español en África Occidental, el poblado de Sidi Ifni, que le causó una impresión paupérrima:

“daba la sensación de un pueblo muy artificialmente constituido y en él se veía, constante, la voluntad de un gobernador: el coronel Bermejo<sup>7</sup>. El palacio del gobierno y otros edificios eran sumptuosos en lo que cabe. Pero la vida, difícil, a causa de la falta de puerto. Los cárabos y lanchas tenían que maniobrar para sacar los aprovisionamientos de barcos que quedaban bastante lejos de la costa. La vida civil y militar no estaba exenta de tensiones, como ocurre en lugares tales siempre... El paisaje y la vida de Ifni no eran como para pensar en lozanías de supertango. Había ya allí detritus de la civilización, de éstos que dan un poco de miedo. La playa en que se veían unos pájaros negros como grajas y unas siluetas de mujeres, negras también, era desolada. Frente al mar había en una escarpada una casucha bastante mísera, con una especie de cantina. El dueño era moro bastante joven y estaba casa-

6 Caro Baroja, *Los Baroja*, p. 492.

7 Bermejo fue un gobernador duradero puesto que ejerció su cargo entre 1940 y 1949, pero cuando se produjo el viaje de Caro y Molina ya había cesado.

do con una belga, vieja, que debía de haber ido descendiendo de latitud y de categoría en sus funciones de hetaira, de Casablanca a Safi y de Safi a Ifni, hasta embarrancar. La pareja resultaba terrible. También era terrible un zoco en que se vendían verduras y leña y en el que entré, como por propedéutica, para perder miedo a la cochambre. En conjunto, Ifni parecía una población ahogada. El campo de los alrededores era triste, pero, de todas maneras, no daba la misma sensación de ahogo”<sup>8</sup>.



Julio Caro Baroja en el Sáhara

Estuvo en el cine que funcionaba en el acuartelamiento de Tiradores de Ifni y que describe con gracia, e hizo con Molina excursiones a Tiugsá, Telata y Tiliuin. Habla de alguno de los personajes típicos que conoció, como un moro llamado Mulud, especialista en presentar reclamaciones a la Administración, por lo que era popularmente conocido como “Muley Follón”.

La estancia en Cabo Jubi fue muy corta y así mismo poco afortunada por el mal recibimiento de la autoridad militar que les acogió. Además

“Cabo Jubi no es, en verdad, un lugar de placer. El poblado antiguo quedaba entonces casi hundido en las dunas que avanzan y sobre el mar se veía el edificio de la vieja factoría inglesa, con todo el aire del emplazamiento de un primer capítulo de novela desagradable”.

---

8 Caro Baroja, *Los Baroja*, pp. 493-494.

Llegados a El Aaiún se encontraron con un poblado en el que “entonces allí no había ni hoteles, ni fondas, y la vida civil estaba reducida al mínimo. Por no haber no había ni iglesias, ni mezquitas, ni otros edificios ... la parte española se reducía a unos edificios militares; la saharaui, a unas casas con cúpulas que se habían hecho tomando como modelo otros de más al sur, en la frontera nigeriana casi, que no carecían de gracia. El núcleo mayor formaba una plaza cuadrangular: el zoco”<sup>9</sup>.

Su encomienda no dejó de llamar la atención porque “los militares estaban acostumbrados a que, de vez en cuando, les llegaran «sabiazos», como ellos decían, de Madrid. Casi todos geólogos, botánicos, zoólogos. Nuestra especie era nueva y sin el aire deportivo de algunos naturalistas e ingenieros que conocimos allí y que vivían más a tono, sin duda, con el país. Yo iba con mi boina y una corbata de lazo. Molina como en Madrid”<sup>10</sup>. Debieron ofrecer todo un espectáculo circulando por el desierto de tal guisa.

Pero aquí si fueron atendidos adecuadamente y en el cumplimiento de su tarea recibieron ayuda del subgobernador del Sáhara, Rufino Pérez Barrueco, y la colaboración de dos personajes clave: el intérprete Breica y el sabio Sidi Buia, de la familia Maelainin. Hicieron dos expediciones, comieron carne de gacela y tortilla de huevos de avestruz y bebieron leche de cabra y hasta sufrieron las consecuencias de un fuerte aguacero camino de Smara, que encharcó el terreno y empantanó los vehículos. De todos los acompañantes recordó especialmente al citado Breica y al cocinero Mulud:

“Salimos en una especie de camioneta, guiada por un chófer canario. Molina y yo con un teniente apellidado Nogal y varios soldados, que eran: el intérprete Breica uno, otro el encargado de la radio, un tercero servía de guía y el cuarto era el cocinero. Todavía venía alguno más sin función especial, que solía cazar. Breica era el más instruido, desde todos los puntos de vista... El guía era un soldado viejo de los fieros Ulad Delim, los guerreros que, en un tiempo, habían impuesto la ley. Era gran conocedor del Sahara y desde arriba le marcaba al chófer la orientación que debía seguir, con un palo. Tenía los ojos sanguinolentos, una expresión bastante terrorífica, pero a veces se le veía dominado por algo que fumaba, que le

---

9 Caro Baroja, *Los Baroja*, p. 495.

10 Caro Baroja, *Los Baroja*, p. 496.

producía letargo. El que tenía una conversación más curiosa era el cocinero, Mulud. Este era una mezcla de filósofo positivista y de hombre crédulo y contador de leyendas. Conmigo solía franquearse y de repente me hacía confidencias reveladoras: «Español trabaja por bandera. Tú trabajas por bandera. Musulmán por dinero. Yo trabajo por dinero». No cabía sinceridad mayor. Otra vez, un poco irritado, hablando de la supresión de la esclavitud y de la trata de negros (uno de los grandes negocios saharianos en un tiempo) decía: «Nazareno no entiende nada. Negro estar como cabra. Negro estar como cabra.» Es decir, que lo consideraba como un ganado más. A veces daba explicaciones geográficas curiosas en que aparecían los grandes ríos, genios habitadores de ciertos lugares, hombres maléficos. Otras explicaba los problemas familiares con una discreción de ama de llaves. Por encima de todo era cocinero y se refería a la «comida especial» como a algo de lo que sólo debían gozar las grandes autoridades del *Majzen*: a veces también decía que le entraba una especie de morriña y dejando comidas especiales, recetas y cacerolas se iba a nomadejar con los suyos. Decían que tenía a la mujer y a alguien más de la familia con rebaños propios, producto de sus ahorros”<sup>11</sup>.

En su conjunto Caro retuvo una imagen positiva de la población local:

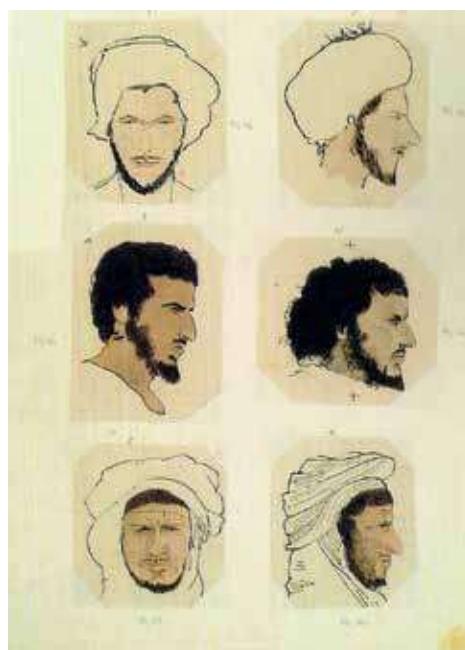
“Estos hombres del Sahara, cuando no andaban con los pelos encrespados, sin turbante, tenían mejor aspecto que los moros del Norte. Eran esbeltos, de facciones correctas, no muy fuertes de complexión, buena dentadura y ojos algo febres. Algunas mujeres eran muy guapas. Los trajes blancos y azules que desteñían sobre la piel su color les daban un aire fantasmal, pero señorrial también<sup>12</sup>... Aquellos nómadas que tan crueles les habían parecido a los naufragos que embarrancaron en la costa de Río de Oro en el siglo XIX o a los viajeros que de Marruecos o el Senegal llegaron a tratarlos, se nos presentaban ahora como gentes de campo, si no de pueblo, que recibían a los «nazarenos» sin demasiada prevención.”<sup>13</sup>.

---

11 Caro Baroja, *Los Baroja*, p. 497.

12 Caro Baroja, *Los Baroja*, p. 496.

13 Caro Baroja, *Los Baroja*, p. 498.



Apuntes del natural tomados por Caro Baroja

Con dicha compañía ambos viajeros fueron desarrollando su trabajo de campo. Según el etnólogo “llenaba yo mi carnet de notas y mi cartapacio de dibujos, que sorprendían a algunos. Ya no tenían miedo a la fotografía, ni preventión contra la imagen”<sup>14</sup>. Caro se percató de que también “había otros militares que vivían como hechizados por el ambiente: solitarios en sus puestos y sin ninguna gana de licencia sin expansiones. Yo al final comprendía lo que me decía el joven barbudo encargado del casino militar: «El Sáhara es como un castillo del que no puede salir el que ha nacido en él. Pero para el sahariano no hay tierra más hermosa». Para el sahariano y para algunos de estos militares solitarios. También, en fin, para poetas y eruditos con el alma un poco atormentada”<sup>15</sup>.

La estancia fue breve -dos meses exactos- y no careció de momentos chuscos, como el que recordaba Caro años más tarde:

“Creo que, en suma, Miguel Molina y yo dejamos buena fama en el desierto. Hay que reconocer que extremamos la corrección y que nos libraron fiera-

---

14 Caro Baroja, *Los Baroja*, p. 498

15 Caro Baroja, *Los Baroja*, p. 500.

mente de alguna asechanza o insidía. Un día, por ejemplo, dando vueltas por el poblado (se supone que Aaiún), se nos acercó una mujer que resultó ser celestina y que nos ofreció hospitalidad con té, mujeres hermosas, etc. Todo lo cortés que pudimos rehusamos sus ofrecimientos. A ver si ésta –pensamos- es una encerrona preparada a los «sabiazos»; a ver si nos quieren coger convictos y confesos en una «casa de leoncitas» (como decía un amigo mío andaluz de mis tíos por lenocinio) y servimos de chacota durante unos días”<sup>16</sup>.

En todo caso, el periplo le dejó una huella imborrable:

“Aquel corto lapso de mi vida ha quedado caracterizado en ella, ya muy larga, como uno de los más atractivos. Hoy me choca cómo sin darme cuenta casi, de modo que todavía me sorprende, reuní los materiales que reuní, los cuales de vuelta ya en casa, y en época dramática de soledad forzada, fui organizando y componiendo, hasta que terminé de escribir un libro que apareció en 1955 con el título de *Estudios saharianos*<sup>17</sup>; aparte de otros trabajos menores, publicados algo antes o algo después”<sup>18</sup>.

El resultado no pudo ser más fructífero. Pocas semanas después de haber regresado con Molina a la capital de España el 9 de enero de 1953 fue invitado por Díaz de Villegas para pronunciar una conferencia en el ciclo que organizaba cada curso el Instituto de Estudios Africanos en la sede del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Tuvo por título «Una visión etnológica del Sáhara español»<sup>19</sup> y se impartió el 18 de febrero.

Al año siguiente explicó en la revista *África* el viaje en un artículo titulado «La exploración del África Occidental Española» en el que se lamentaba de la carencia de una buena literatura de viajes en España, aunque recordaba algún precedente ilustre como el *Libro del conocimiento* que dio a conocer en el siglo XIX Marcos Jiménez de la Espada; texto que, aún con numerosos errores de bulto, permite colegir que los navegantes españoles del medioevo conocieron bien las costas africanas. Comentó así mismo las navegaciones portuguesas,

16 Caro Baroja, *Los Baroja*, p. 500.

17 Caro Baroja, Julio, *Estudios saharianos*, Instituto de Estudios Africanos, Madrid, 1955.

18 Caro Baroja, Julio, *Vida y cultura tradicional en el Sáhara Occidental*, Museo Nacional de Etnología, Madrid, 1990.

19 Caro Baroja, Julio, «Una visión etnológica del Sáhara español», *Archivos del Instituto de Estudios Africanos*, nº 28, Madrid, 1954, pp. 67-80.

cuyo interés atribuía a seis causas: saber qué había tras el cabo Bojador, extremo meridional del mundo conocido; facilidad para establecer factorías comerciales; averiguar el poder real de los moros; abrir la posibilidad de convertir a la fe a pueblos apartados de ella; comprobar la veracidad de informes sobre la existencia en África de príncipes cristianos; y aprovechar las predicciones de los astrólogos sobre las condiciones favorables para llevar a cabo tales exploraciones. Recalcaba que, según el testimonio de Gomez Eanes de Azurara, cronista de la expedición realizada por Alfonso Gonçávez Baldaya a Río de Oro en 1436, “el estado lingüístico del actual Sáhara español era bastante distinto del actual, pues sin duda el árabe no se hallaba tan extendido como hoy, que ha desterrado a los antiguos dialectos *comíticos*, concretamente el *zuaga*”<sup>20</sup>, aunque, en cambio, las formas de vida de la población autóctona eran bastante parecidas a la que constató durante su viaje.

Siguió otra conferencia en el IDEA el 16 de febrero de 1955 sobre «La historia entre los nómadas saharianos»<sup>21</sup> cuyo texto, con el de la que había pronunciado en 1953, constituyeron el avance de sendos capítulos de su obra magna a la que nos referimos seguidamente.

### ***Estudios saharianos, una obra de referencia***

Fue este último año cuando el Instituto de Estudios Africanos publicó su obra magna, *Estudios saharianos*, que constituye desde entonces el primero de los estudios antropológicos más serios y completos del Sáhara español, una verdadera obra de referencia de consulta imprescindible que, a pesar del tiempo transcurrido y de la lógica evolución de la sociedad saharaui, sigue teniendo extraordinario valor. Decía en sus páginas:

“Los días se sucedieron trabajando febrilmente a veces desde las 9 de la mañana a las 9 de la noche, con interrupciones ligeras o cortas, pues nada se desaprovechaba: desde la conversación con el hombre de prestigio hasta la charla con el muchacho que servía el desayuno o la comida. La cuestión era observar la realidad desde la mayor cantidad posible de puntos de vista”<sup>22</sup>.

---

20 Caro Baroja Julio, «La exploración del África occidental española», África, nº 152-153, agosto-septiembre 1954, pp. 24-25.

21 Caro Baroja, Julio, «La historia entre los nómadas saharianos», *Archivos del Instituto de Estudios Africanos*, nº 35, Madrid, 1955, pp. 57-67.

22 Caro Baroja, *Estudios saharianos*, p. VII.

El resultado de su investigación lo estructuró en torno a siete temas. El primero de ellos, el estudio del orden social tradicional en el Sáhara español, en el que advirtió que “la unidad social permanente de mayor tamaño... es la que se conoce con el nombre de *qabila*, en plural *gabail*”. Es decir, lo que en español llamamos cabilo o kabila” y que “lo más característico de la cabilo (es) que tiene un fundador del que desciende la mayor parte (o la parte más importante) de los que la constituyen”. A su vez y “dentro de la cabilo hay lo que en los documentos oficiales y obras europeas (francesas y españolas) se llaman fracciones, singular *fajad*<sup>23</sup>.

Linaje y la cabilo están, por tanto, estrechamente ligados y además el linaje es imprescindible para el pago y cobro de la deuda de sangre, tan importante en la tradición de los nómadas y que todo grupo contrae -mejor sería decir contraía- cuando uno de sus miembros mataba a alguien del mismo o de distinto grupo.

Dentro de este primer capítulo, Caro Baroja estudia, además, del papel de la *baraka* (“propiedad que da Dios y que se transmite por vía hereditaria (y) es independiente de la inteligencia de la persona”<sup>24</sup>, los diferentes tipos de tribus existentes según sus linajes y categorías, destacando la existencia de las que tienen una función subordinada, porque son tributarias de las principales, así como la de las castas inferiores, tales los artesanos (*maharreros*) y cantantes (*iggauen*), amén de los esclavos y hace una referencia histórica de Sidahmed Ergubi fundador del linaje de los Erguibat.

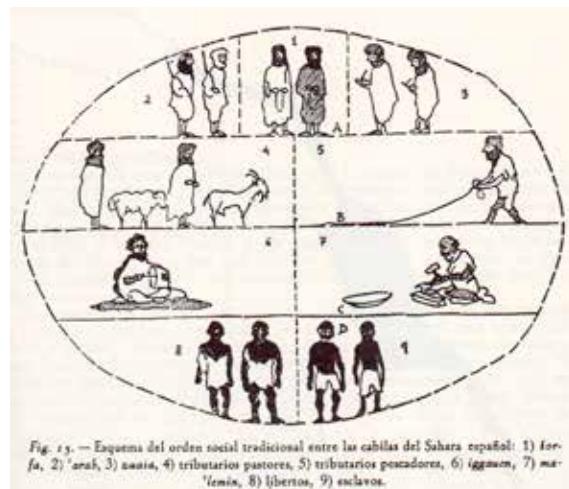


Fig. 15. — Esquema del orden social tradicional entre las cabilas del Sáhara español: 1) fofia, 2) 'arab, 3) ania, 4) tributarios pastores, 5) tributarios pescadores, 6) iggauen, 7) maf (mamis), 8) libertos, 9) esclavos.

23 Caro Baroja, *Estudios saharianos*, p. 14.

24 Caro Baroja, *Estudios saharianos*, p. 29.

En el segundo capítulo se ocupa de la economía del Sahel, destacando el papel del agua, con detalle de los diferentes tipos de pozos y manantiales, las clases de pasto, la ganadería -camellar (“es el eje de la economía nómada, ya que no sólo da crías y leche, sino que también, a veces, se usa como bestia de carga”<sup>25</sup>), caprina y ovina-, el comercio -entre otros productos, de plumas de avestruz- y las formas y útiles del trabajo en el campo, subrayando el carácter económico como causa de muchas de las guerras inter tribales.

Sigue un capítulo dedicado a una tribu concreta, los Ulad Tridrarin, cuyo origen unos atribuyen a cierto soldado del sultán Abu Bakr que pretendía someter a los senegaleses y convertirles al islam, y otros a un tal Abu Duyamel Lansari. Los Tidrarin son originariamente *zuaia*, o sea, “gente del libro” en la estratificación tribal tradicional, pero habían venido a menos porque perdieron su estatus en enfrentamientos con otras tribus más fuertes como los Ulad Delim. Este carácter vicario de los Tidrarin no les impedía ser, a su vez, propietarios de “negros”, lo que equivale a decir esclavos porque “el negro, aparte de signo de riqueza, parece ser una especie de supervivencia económica”<sup>26</sup>. Por otra parte, Caro aprovecha para explicar las costumbres y ritos matrimoniales del país.

El capítulo cuarto trata de las formas de convivencia entre los nómadas y se basa en el viaje que realizaron Caro y Molina durante dos semanas por diversos campamentos situados al sur de El Aaiún. Reviste extraordinario interés su descripción de la “cultura material” de los nómadas: la vida en las jaimas y los elementos de su economía doméstica y familiar, que describe y acompaña de numerosos dibujos, la estructura de un *frig*, entendido como conjunto de tiendas que suele oscilar entre tres y 15 colocadas en línea quebrada y a distancia suficiente la una de la otra, aunque hay campamentos más numerosos que en tal caso se conocen con el nombre de *majsar*<sup>27</sup>.

Es aquí donde se explaya pormenorizadamente sobre cómo discurre la vida en el *frig*: los nacimientos, con la imposición de los nombres y celebración de la circuncisión de los varones, bodas, enfermedades y muerte, el papel de la transmisión oral en la vida campamental, la celebración del ramadán y de las fiestas, la presencia de la hechicería y el estado de la salud (dice que la patología más frecuente a la sazón era la sífilis, seguida de blenorragia, tuberculosis, viruela, sarna y asma)

---

25 Caro Baroja, *Estudios saharianos*, p. 84.

26 Caro Baroja, *Estudios saharianos*, p. 177.

27 Caro Baroja, *Estudios saharianos*, p. 258.

La apasionante personalidad del chej Ma el Ainin, fundador de la alcazaba de Smara, requiere un capítulo propio, el quinto, que empieza hablando del papel de las cofradías en esta zona del islam. Hace una amplia referencia bibliográfica y subraya su nacimiento en territorio hoy malinés y su influencia entre los sultanes de Marruecos, poniendo de relieve que “la política que desarrolla es esencialmente hostil a la entrada de los europeos en el Sáhara y en particular, como se ha repetido, antifrancesa. Pero no exenta de tanteos. Según noticias familiares, desde 1294 (1878) tuvo entrevistas y relaciones con los españoles de las que daba cuenta a los sultanes. Más las fuentes españolas de los años que van de entonces a 1886, por lo menos, no nos lo presentan aún inclinado del todo a la amistad clara con España”<sup>28</sup>. Más adelante añade que en el año 1314 «estaba ya francamente en buenas relaciones con los españoles” al punto que ayudó a liberar a cierto naufragos europeos que permanecían cautivos de los moros de Tarfaya<sup>29</sup>. Tal y como se ha repetido hasta la saciedad, Caro Baroja recuerda que “murió a los 80 recomendando a su hijos -según la biografía familiar- que, si alguna vez tenían que tratar y ceder ante cristianos, fuera ante españoles, pero que siguieran la guerra tanto como pudieran”<sup>30</sup>.

No podía faltar una referencia a la fuerte tradición belicosa de los saharauis, tema que se analiza en el capítulo sexto. “La violencia y el terror afirma tajante- han reinado casi con constancia en el Sáhara”<sup>31</sup>. A partir de este presupuesto Caro Baroja explicita los tipos de guerra (santas o sin significado religioso, estas inter tribales o con los marroquíes, por razón deudas de sangre o cuestiones económicas, como robo de ganado), las formas de lucha, épocas del año más propicias (después de las cosechas), armas utilizadas, estrategias de ataque y persecuciones, etc. y hace una historia de las guerras más importantes mantenidas por los Erguibat, Arosien e Izarguien y las “guerras santas” habidas contra los franceses.

El último capítulo evalúa el papel de la historia entre los nómadas. “La intención general de toda narración histórica de las que hemos oído a los nómadas es la de dejarlos situados, cosa que hacen siempre, procurando realzar su propia unidad social frente a otras”<sup>32</sup>. Dice que al transcribir la historia oral se ha encontrado con varios géneros, tales los anales - que en el caso del Sáhara no

---

28 Caro Baroja, *Estudios saharianos*, p. 300.

29 Caro Baroja, *Estudios saharianos*, p. 304.

30 Caro Baroja, *Estudios saharianos*, p. 322.

31 Caro Baroja, *Estudios saharianos*, p. 340.

32 Caro Baroja, *Estudios saharianos*, p. 394.

son como los entendemos en la cultura latina, sino “meras listas de años a cada uno de los cuales se ha dado un nombre que recuerda el acontecimiento o suceso más sobresaliente”<sup>33</sup> de cada tribu, por lo que la denominación de cada año puede variar entre una cábila y otra-, poesía épica -había *iggaen* que acompañaban a los ejércitos en sus acciones bélicas para cantar sus hazañas y alentar a la tropa y Caro analiza sus diferentes tipos de cantos de guerra-, historia mítica, historia realista, sátira social e historia cultural y destaca que el origen de las cabilas frecuentemente se justifica en toda suerte de mitos. “La vida de los fundadores de varias cabilas se asocian en la tradición con la de personajes reales, pero a los que se asignan caracteres misteriosos”<sup>34</sup>.



Primera edición de *Estudios saharianos*

En todo caso es éste un aspecto que varió con la colonización española y francesa. Tras la pacificación de los respectivos territorios, las tribus fueron desarmadas y los “hombres del fusil” o bien dejaron de serlo, o se pusieron al servicio del gobierno. Por otra parte, se produjo un importante factor de cambio

---

33 Caro Baroja, *Estudios saharianos*, p. 405.

34 Caro Baroja, *Estudios saharianos*, p. 404.

social porque el prestigio tribal que hasta entonces había sido patrimonio de las tribus guerreras quedó trastocado por un nuevo sistema de valores basado en los méritos coloniales, que podían ser adquiridos indistintamente por individuos de cualquier tribu, sea cual fuere su lugar en la estratificación social tradicional.

Al corpus principal de los *Estudios saharianos* Caro incorporó varios anexos dedicados a la localización y caracteres lingüísticos de la cabilas del Sáhara, muestras del derecho sahariano (relación de delitos y de las penas que correspondían a cada uno de ellos), festejos y nombres de los años dados por los Ulad Tridrarin, Ulad Musa, Arosien, Erguibat, Izarguien, Filala y El Guerrah.

La obra *Estudios saharianos* de 1955 fue reeditada en 1990 por Júcar y en 2008 por Calamar. Los responsables de esta última reedición añadieron al final dos textos de Caro Baroja en los que evoca el tiempo y la forma en que realizó este trabajo y escribió el libro.

### Permanencia del Sáhara en la memoria de Caro

Más tarde sería requerido otra vez por el Instituto de Estudios Africanos para evocar su expedición. En 1957 publicó dos artículos en la revista *África*. El primero, sobre «El grupo de cabilas hasanía del Sáhara español»<sup>35</sup> y el segundo en torno a «Los nómadas del Sáhara español y su comercio con Senegal»<sup>36</sup> y habló de nuevo en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas el 19 de febrero de 1965 sobre «Los nómadas y su porvenir»<sup>37</sup>. Declaró entonces humildemente haber olvidado aquel periplo, así como lo que escribió luego sobre el mismo, de tal modo que su conferencia fue un aprovechamiento de datos y análisis antiguos que no aportaban en realidad ninguna novedad, salvo en sus consideraciones éticas sobre las consecuencias de la colonización. De este modo advertía sobre los peligros la aculturación excesivamente rápida de los nativos, con la progresiva sedentarización y la aparición de “bidonvilles”. También recomendaba una actitud de respeto a las culturas autóctonas. “Hay que ser cauto -dice- y obrar con sutileza, no proclamar la excelencias del propio patrón cultural sino predicar con el ejemplo”<sup>38</sup>.

---

35 *África*, nº 182, febrero 1957, pp. 11-13

36 *África*, nº 190, octubre 1957, pp. 16-18

37 Caro Baroja, Julio, «Los nómadas y su porvenir», *Archivos del Instituto de Estudios Africanos*, nº 78, Madrid, 1966, pp. 61-71.

38 Caro Baroja, «Los nómadas y su porvenir».

Entre mayo de 1981 y diciembre de 1984 Emilio Temprano sostuvo con Caro Baroja una serie de conversaciones que resumió en el libro *Disquisiciones antropológicas*<sup>39</sup>. "Durante meses -dice Temprano- he tenido el privilegio de conversar con un hombre excepcionalmente culto e inteligente, independiente y de buena fe, que vive sin ninguno de los cascabeles de este mundo". Temprano, que define a Caro como "un poeta de las pasiones humanas", dice que "sus escritos no son sólo una recolección de fichas y datos más o menos exactos, más o menos fiables, sino que constituyen una visión total del hombre, con todas las vicisitudes que tal tarea conlleva. Hay en ellos una selección rigurosa de documentación escrita, un conocimiento profundo de autores y un olfato genético para detectar el error, la generalización y el lugar común"<sup>40</sup>.

Dos de los capítulos, el 25, "Aquel Río de Oro" y 26, "Variaciones sobre el mismo tema", están dedicados a su estancia en el Sáhara occidental en 1952. Caro Baroja puntualizó algunos aspectos de su viaje al Sáhara de 1952: apuntó que las genealogías saharauis son más fuertes y lejanas que las del norte de Marruecos -llegan hasta los 17 antepasados- y puso en tela de juicio la importancia del linaje en las tribus pobres.

Llama la atención que en una época de revisionismo del fenómeno colonial Caro no dudase en elogiar la colonización española en Marruecos y la acción española en el Sáhara:

"La sociedad sahariana la encontró el Estado español en constante lucha, es decir que hasta que España no se hizo cargo efectivo del Sáhara todas las cabilas, todos los grupos diferenciados, vivían en una situación de guerra casi permanente. No de una guerra en el sentido europeo de la palabra, sino de luchas de linajes parecidas a las que hubo también en la España medieval antes de que con los estados renacentistas se impusiera un nuevo tipo de vida política"<sup>41</sup>.

Eso sí, 'la colonización española decimonónica es modesta, problemática y residual'<sup>42</sup>. Según nuestro punto de vista, nos atreveríamos a calificarla en lo que atañe a ese siglo concreto de prácticamente inexistente y con perceptibles tentaciones abandonistas.

---

39 Caro Baroja, Julio y Temprano, Emilio, *Disquisiciones antropológicas*, Editorial Istmo, Madrid, 1985.

40 Caro y Temprano, *Disquisiciones antropológicas*, pp. 11-12

41 Caro y Temprano, *Disquisiciones antropológicas*, p. 406.

42 Caro y Temprano, *Disquisiciones antropológicas*, p. 390.

## La aportación de Molina Campuzano

Tal y como ya se ha reseñado, Julio Caro no viajó solo, sino en compañía de su amigo Miguel Molina Campuzano (Jerez de la Frontera, 1918/ Almería, 2008). Habiéndose trasladado con su familia a Madrid en su adolescencia, opositó al Cuerpo de Archivos y Bibliotecas y fue director de la Hemeroteca Municipal. Habida cuenta de que el autor no era antropólogo, participó inicialmente como fotógrafo e intendente de la expedición que llevaron a cabo con parvedad de medios pues, tal como recuerda, fueron comisionados con viajes y estancia pagados y una parva dieta diaria<sup>43</sup>.

Con ocasión de la exposición “Los Baroja en Madrid” celebrada en 1997, el editor Caro Raggio editó separadamente en forma de libro autónomo y con carácter no venal su texto *Con Julio Caro Baroja, en mi adicción de siempre*. Se trata de un recuerdo apasionado que el autor hace del etnólogo, con elogios irrestrictos tanto sobre su dimensión humana, como sobre su obra científica. “Me admiró su extraordinario saber clásico, apoyado en dotes notables para el aprendizaje de idiomas (me sorprendería, durante la estancia en el Sáhara, su rápido, aun elemental manejo del árabe y del hasanía), permitido por su impresionante formación filológica”<sup>44</sup>.



Al igual que Caro, Molina evocaba este viaje como “la más interesante experiencia de mi vida”. Explica que rápidamente se percató de las diferencias entre los dos territorios constitutivos del AOE: “Al contrario de lo que habíamos percibido en Ifni, advertimos en bastantes de los nativos (del Sáhara) -especialmente en miembros de tribus antaño dominadas por otras- cierta convicción de que nuestros militares se encontraban allí por haberles ellos mismo llamado para que pusiesen fin a sus discordias”.

**Miguel Molina Campuzano, mucho más que un compañero de viaje**

43 “Ciento cincuenta pesetas la mía y algo superior la suya” (Molina Campuzano, Miguel, *Con Julio Caro Baroja, en mi adicción de siempre*, Editorial Caro Raggio, Madrid, 2000, p. 84)

44 Molina, *Con Julio Caro Baroja...*, p. 66.

Durante su estancia se interesó por la forma de censar la población del Sáhara, algo que parece fue, tal y como se desprende de este texto, más fruto de una iniciativa personal que de encargo alguno ni de las autoridades, ni del propio Caro. Molina lo explica así:

“Advirtiendo la imprecisión de las estadísticas que al respecto se confeccionaban y publicaban me dispuse a emprender el que sería primer trabajo serio de mi vida: tratar de se pudiese llegar a determinar, en aquellos territorios, con un mayor rigor, la cifra de población indígena, siendo esta nómada en su mayoría. Para ello aproveché los datos genealógicos que me facilitó el erudito Sidi Buia ben chej Sidati ben Chej Ma el Ainin. Consigné en larguísimas tiras de papel cuadriculado, cuyos pliegos unía con pegamento, las diferentes agnaciones, cuya exactitud comprobaría en los “nomadeos” con los propios naturales, que no saldrían de su asombro viendo que un *barrani* como yo supiese tanto de sus ascendientes. Luego me enteraría que, en Israel, se había usado el mismo método para censar a los beduinos del Sinaí”<sup>45</sup>.

El resultado de su trabajo de campo fue explicado en su *Contribución al estudio del censo de población del Sáhara español*. He aquí cómo elaboró su estudio:

“El método que proponemos se inspira si cabe aún más en los procedimientos indígenas. Entre los nómadas, sin que con ello estén reñidas su libertad e independencia características, se muestra evidente, con gran fuerza, la coacción social para la integración, la que al mismo tiempo es una necesidad íntimamente sentida por cada individuo. La agnación... destaca allí con todo su vigor tradicional y, en esencia, la cábila o tribu posee la estructura de ella, articulada en diversos grupos, en los cuales, en razón del parentesco de sangre más próximo, la solidaridad es más efectiva y manifiesta”<sup>46</sup>.

Por consiguiente “la pertenencia a una misma familia mediante el parentesco de los varones y lo asimilado a ello, la agnación y la correlativa solidaridad agnática (*asabiya*) conservan en aquel mundo extraordinaria importancia y constituyen la base de muchas instituciones”<sup>47</sup> porque “la agnación implica la necesidad de sostener y proteger”.

---

45 Molina, *Con Julio Caro Baroja...*, p. 91.

46 Molina Campuzano, Miguel, *Contribución al estudio del censo de población del Sáhara español*, Instituto de Estudios Africanos, Madrid, 1954, p. 11.

47 Molina, *Contribución al estudio...*, p. 16.

No obstante, “la agnación, aún la más extensa, reconoce un mismo origen a todos sus miembros, pero incluye, en efecto, grupos en cada uno de los cuales el más directo parentesco de sangre une a sus individuos con un lazo mucho más estrecho que el vínculo común a todos ellos”<sup>48</sup>. Del mismo modo, también es cierto que pueden darse casos de incorporación a un linaje originados no por vínculos de sangre, sino por agregación o clientelismo.

La consecuencia práctica es que “en una cabila cualquiera, una vez conocidas de ella las denominadas por la Administración fracciones y subfracciones (es decir, las más importantes agnaciones de la tribu y los linajes o grupos en ellas) no es difícil llegar a determinar al menos la cifra de los cabezas de familia o, lo que es igual, el número de tiendas u hogares (jaimas)<sup>49</sup>. Por consiguiente “siguiendo un método ascendente, a partir de los actuales cabezas de familia, puede consignarse también el detalle de cada una de estas mismas: es decir, los nombres de la esposa y de los hijos solteros de ambos sexos, así como, en su caso, los de los sirvientes o negros, que, como es sabido, sin constituir entidad independiente, forman parte de ella”. De este modo “cuando en la redacción de los cuadros de las fracciones se pueda llegar, en cada una de ellas, a fijar todos los ascendientes hasta alcanzar el epónimo respectivo, contaremos ya con el primer elemento para diseñar el cuadro general de la cabila o tribu de que se trate”. Y esto, en un no largo plazo, permite alcanzar lo que con mayor urgencia se precisa y puede interesarnos más. El logro de un control estadístico bastante riguroso en sí de la población nómada”<sup>50</sup>.

Dicho todo lo cual, Molina Campuzano no duda en afirmar que “no es posible aún establecer un cómputo de la población indígena en los territorios (aunque) no obstante, con carácter provisional... nos aventurariamos a calcular que la veintena de cabilas que en la actualidad nomadean en el Sáhara español totalizan unas 6.500 tiendas o jaimas; es decir, alrededor de 30. 000 almas”<sup>51</sup>.

Completó su trabajo con un estudio de las tribus, clasificándolas en *chorfa* (Erguibat Charg y y Sahel, Arosien, Ulad Bu Sbaa, Filala, Toubalt, Ahel Ma El Ainin), que supondrían acaso algo más de la mitad de los habitantes del territorio, *tecna* (Ait Lahsen, Isaguen, Ait Musa U Aali, Yaguyt, Ait Usa), con una

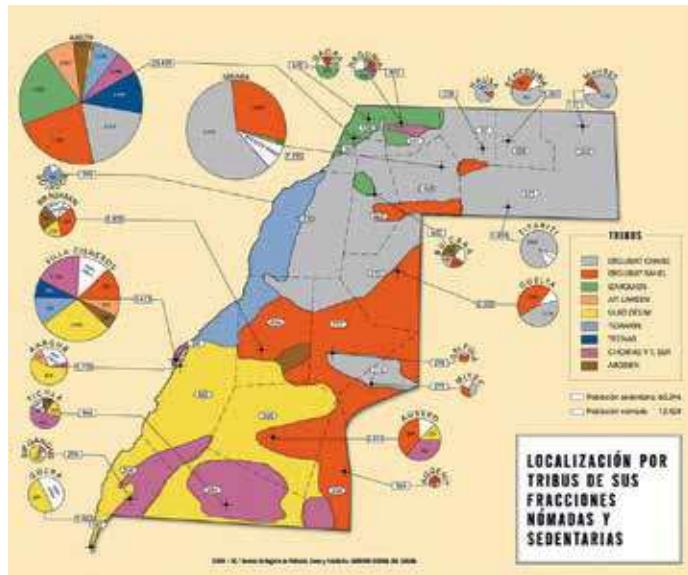
48 Molina, *Contribución al estudio...*, p. 17.

49 En nota a pie de página dice: “según todas las probabilidades se pueden calcular de cuatro a cinco personas por tienda o jaima”. Molina, *Contribución al estudio...*, p. 13.

50 Molina, *Contribución al estudio...*, p. 12.

51 Molina, *Contribución al estudio...*, p. 13.

generosa cuarta parte y *arab* (Ulad delim, Chenagla, Escarna) y eznaga (Ulad Tidrarin, Menasir, Meyat, Lamiar, Foicat, Imeraguen), casi igualados, con la escasa cuarta parte restante.



Curiosamente su *Contribución al estudio del censo de población del Sáhara español* apareció en 1954, un año antes que el libro de Caro Baroja, acaso por su mayor brevedad. La importancia de este trabajo, desarrollado voluntaria y espontáneamente por Molina Campuzano, es que el criterio que aplicó fue análogo al que años más tarde sirvió de base para la elaboración del último censo oficial realizado por España y que Naciones Unidas asumió como válido para, mediante su adecuada actualización, utilizarlo en la hipotética y siempre aplazada consulta de autodeterminación.

Es interesante constatar que, como en el caso de Caro Baroja, Molina Campuzano, que lo desconocía todo sobre el Sáhara antes de su viaje, emprendió su estudio con la mera información recibida de la lectura previa de un libro de Flores Morales<sup>52</sup> y la inestimable ayuda de muchos nativos y muy particularmente del citado Sidi Buya uld Sidati uld Ma el Ainin.

52 Flores Morales, Ángel, *El Sáhara español*, Instituto de Estudios Africanos, Madrid, 1946.

## Valoración de la obra sahariana de Caro Baroja

No nos duelen prendas en considerar que el libro *Estudios saharianos* constituye el primer pilar de la antropología saharaui, no superado, aunque muy bien complementado posteriormente, por otras dos obras, las de Sophie Caratini<sup>53</sup> y Alberto López Bargados<sup>54</sup>, centradas respectivamente en las otras dos tribus mayoritarias de la zona, los Erguibat y los Ulad Delim.

En 2006 y con motivo del décimo aniversario de la muerte de Caro Baroja celebrado el año anterior, la Sociedad Estatal de Conmemoraciones Culturales le dedicó una exposición conmemorativa en cuyo catálogo se incluyó un texto de López Bargados que se refería precisamente a la estancia de Caro Baroja en el Sáhara y al resultado de sus investigaciones etnográficas.

Aunque dicho autor no dudó en elogiar la tarea realizada, sobre todo teniendo en cuenta que se desarrolló en muy duras condiciones y en tan sólo dos meses de permanencia en el territorio, le reprochó cierta deformación en el enfoque del estudio por haber recurrido a la información facilitada por notables que estaban en íntima relación con la autoridad colonial, aunque paralelamente decía que la colaboración recibida de la tribu Ulad Tidrarín pudo actuar también como espejo deformante, en este caso porque fue de la más beneficiadas por la Administración española al haberse librado gracias a ella de la condición de tributaria de los Erguibat. También le recordaba el acceso privilegiado a los fondos documentales de la colonia que disfrutó, algo absolutamente normal si tenemos en cuenta que el viaje fue financiado por una institución pública. Paralelamente, y si bien destacó como aspectos positivos el redescubrimiento de que las tribus *bidan*<sup>55</sup> tenían su propia historia, puntualizó que “se interesó más

---

53 Caratini, Sophie, *Les Rgaybât (1610-1934)*, Tomo I: *Camelleros a la conquista de un territorio*; Tomo II: *Territorio y sociedad*, Edicions L'Harmattan, París, 1989. No existe a fecha de hoy traducción al español de esta obra esencial, pero sí en cambio el relato del viaje que le permitió escribirla: *Hijos de las nubes*, Ediciones del Oriente y del Mediterráneo, 2008.

54 López Bargados, Alberto, *Arenas coloniales. Los Awlad Dalim ante la colonización franco-española del Sáhara*, Bellaterra, Barcelona, 2003

55 Según Laiglesia “existe en el oeste del Gran Desierto del Sáhara un amplio territorio que constituye una unidad geográfica, cultural, religiosa, lingüística y humana. Está habitado por nómadas y seminómadas en su casi totalidad. Esta circunstancia, unida a los azares de la historia, ha hecho que hoy se encuentre troceado y dividido entre los países más o menos artificiales que lo rodean y a veces integran. Este territorio es el país de los “moros”, la *Trab al Bidan*, como ellos mismos la llaman; esta expresión quiere decir en *hassaniya* (el dialecto árabe que hablan todos los habitantes de este territorio), la “tierra de los blancos”; como se ve, no es en

por la pura secuencia temporal de los enfrentamientos y menos por las fuerzas económicas y políticas que los provocaban”.

Dicho todo lo cual, la “etnografía relámpago acaecida en ochenta días” -fueron sesenta- tuvo en su opinión un componente a la vez heroico y extravagante, lo que no obsta a que haya sido una aportación extraordinaria que “constituye una joya científica que apenas ha podido ser secundada posteriormente”<sup>56</sup>.

Una coda final: la historiografía del Sáhara español ha recordado siempre y valorado con toda justicia por sus excelentes resultados el viaje de Julio Caro Baroja al Sáhara español. Pero, en cambio, nos tememos que no ha resaltado con el mismo interés la colaboración de su amigo Miguel Molina, y ello pese a que su aportación, como hemos explicado, puede ser considerada como muy válida y novedosa. Sirvan estas líneas para reivindicar el papel del archivero que fue mucho más que un acompañante circunstancial del antropólogo.

---

realidad un nombre propio; es un nombre descriptivo que utilizan los moros (ante sí mismos, los “blancos” por antonomasia) para designar a su país” (Laiglesia, Antonio Carlos de, *Breve estudio de las tribus moras de Mauritania*, Instituto Hispano-Árabe de Cultura, Madrid, 1985, p. 89) El país bidán está enmarcado por el río Draa en el norte, el río Senegal en el sur, el Océano Atlántico por el oeste y una línea imprecisa por el este que pasaría por Timbuctú, de tal modo que engloba la totalidad de Mauritania y del Sáhara Occidental y algunas comarcas de Marruecos, Argelia y Mali. Los rasgos que lo caracterizan son el carácter nómada de su población, la ausencia de autoridad central ajena a la de las tribus, la utilización del dialecto hasanía y la fe islámica. Dicho sea de paso, la pretendida preeminencia del color blanco ha quedado harto condicionada por la relación ancestral mantenida con el África subsahariana y la supervivencia de la esclavitud hasta fechas muy recientes, hechos que han producido un mestizaje más o menos intenso según las tribus, pero indiscutible, aunque casi nunca reconocido por los interesados.

56 López Bargados, Alberto, «Julio Caro Baroja en el Sáhara: los méritos de una “etnografía relámpago”», en *Memoria de Julio Caro Baroja*, Centro Cultural Conde Duque, Madrid, 2006.

## Bibliografía

Areilza, José María y Castiella, Fernando María, *Reivindicaciones de España*, Instituto de Estudios Políticos, Madrid, 1941.

Caratini, Sophie, *Hijos de las nubes*, Ediciones del Oriente y del Mediterráneo, 2008.

Caratini, Sophie, *Les Rgaybât (1610-1934)*. Tomo I: *Camelleros a la conquista de un territorio*; Tomo II: *Territorio y sociedad*, Edicions L'Harmattan, París, 1989.

Caro Baroja, Julio y Temprano, Emilio, *Disquisiciones antropológicas*, Editorial Istmo, Madrid, 1985.

Caro Baroja, Julio, *Estudios saharianos*, Instituto de Estudios Africanos, Madrid, 1955, Hay dos reediciones posteriores: Ediciones Júcar, 1990 y Ediciones Calamar Edición y Diseño, 2008.

Caro Baroja, Julio, *Los Baroja (Memorias familiares)*, Taurus, Madrid, 1972.

Caro Baroja, Julio, *Una vida en tres actos*, Guipuzkoakultura.net, 2009.

Caro Baroja, Julio, *Vida y cultura tradicional en el Sáhara Occidental*, Museo Nacional de Etnología, Madrid, 1990.

Flores Morales, Ángel, *El Sáhara español*, Instituto de Estudios Africanos, Madrid, 1946.

López Bargados, Alberto, *Arenas coloniales. Los Awlad Dalim ante la colonización franco-española del Sáhara*, Bellaterra, Barcelona, 2003

Molina Campuzano, Miguel, *Con Julio Caro Baroja, en mi adicción de siempre*, Editorial Caro Raggio, Madrid, 2000.

Molina Campuzano, Miguel, *Contribución al estudio del censo de población del Sáhara español*, Instituto de Estudios Africanos, Madrid, 1954.

Varios autores, *Memoria de Julio Caro Baroja*, Centro Cultural Conde Duque, Madrid, 2006.

## Publicaciones periódicas

*África*

*Archivos del Instituto de Estudios Africanos*





## CREATIVIDAD O EL BAILE DE MUSAS CON MANÍAS

*Ana Victoria Durruty*  
Escritora y Periodista

“El cielo estaba plagado de medusas iridiscentes. Latían con pulso incierto mientras la tarde hacía su debut”<sup>1</sup>.

“La historia tiene el pelo teñido y con visos de vieja acartonada”<sup>2</sup>.

“Las lechuzas aparecieron en mi vida con el signo de aquello mágico, irreal e improbable que presentimos nos ocurrirá solo una vez en la vida”<sup>3</sup>.

### Resumen

El proceso creativo en literatura, como todo proceso creativo de la mente humana, está pleno de misterios. De modo que intentar explicar sus secretos es una tarea a lo menos ambiciosa, si es que no imposible. Sin embargo, dado que creo firmemente que “la suerte (Fortuna) acompaña a los valientes” -*Audentis Fortuna iuvat* siguiendo a Virgilio en la *Eneida*- en este trabajo titulado *Creatividad, o el baile de Musas con Manías* procuraré avanzar en esa dirección desde mi experiencia y lo que modestamente considero una producción literaria respetable.

---

1 Durruty, Ana, *Luna de Burdel*, Fondo Editorial Municipal Víctor Domingo Silva, Ovalle, Chile, 2019. pág. 36

2 *Ibid*, pág. 117

3 *Ibid*, pág. 118

El proceso de inmersión en las profundidades del alma ajena es parte del proceso creativo, pero el posterior abandono de ese personaje y esos territorios de la imaginación, es necesario para la estabilidad mental del escritor, aunque en sí mismo parezca un comportamiento alejado de la salud mental, valga la redundancia. Pero dado que es un modo de actuar que se asimila a la esquizofrenia, deja dudas sobre el sano equilibrio sicológico de respetables y laureados escritores.

Diversas fuentes han promulgado que genio y locura van de la mano. Incluso que son inseparables. Y muchos datos parecen apoyar esta idea. De hecho, abandonadas ya las fronteras de la sanidad mental, a través de los tiempos los caminos de los creativos han arribado a lugares peligrosos para su integridad física. Además de innumerables vicios y adicciones, la ruta al panteón de los dioses de la literatura está signado por las tumbas de los escritores suicidas. La lista es larga, demasiado.

□ □ □

## **Summary**

The creative process in literature, like any creative process of the human mind, is full of mysteries. Thus, trying to explain its secrets is at least an ambitious task, if not impossible. However, since I firmly believe that “luck (Fortuna) accompanies the brave” -Audentis Fortuna iuvat following Virgil in the Aeneid- in this work entitled *Creativity, or The Dance of Muses with Manias*, I will try to advance in that direction from my experience and what I modestly consider a respectable literary output.

The process of immersion in the depths of another’s soul is part of the creative process, but the subsequent abandonment of that character and those territories of the imagination is necessary for the mental stability of the writer, although in itself it may seem to be an unhealthy behavior, excuse the redundancy. But since it is a way of acting that is assimilated to schizophrenia, it casts doubts on a healthy psychological balance of respectable and award-winning writers.

Various sources have promulgated that genius and madness go hand in hand. Even that they are inseparable. And a lot of data seems to support this idea.

In fact, once the frontiers of mental health have been abandoned, through

the ages the paths of creative people have reached places that are dangerous for their physical integrity. In addition to innumerable vices and addictions, the route to the pantheon of the gods of literature is marked by the graves of suicidal writers. The list is long, too long.

□ □ □

“Escribir es un acto esquizofrénico”. Sintetizó un día mi editor, que es poeta y además psicoterapeuta junguiano, mientras yo intentaba explicarle el proceso creativo en el que me sumerjo cuando escribo mis relatos breves y mis novelas. Trabajo que además abordo de manera plural, siguiendo los hilos de variados personajes y tramas simultáneamente. De hecho, actualmente llevo en proceso cuatro libros al mismo tiempo, y tengo dos o tres más en barbecho en mis recovecos neuronales como ideas que revolotean ansiosas esperando su momento de pasar de la nada a la vida... de ser un mero pensamiento, a estar plasmadas en letras, palabras, frases, párrafos y capítulos.

El proceso creativo en literatura, como todo proceso creativo de la mente humana, está pleno de misterios. De modo que intentar explicar sus secretos es una tarea a lo menos ambiciosa, si es que no imposible. Sin embargo, dado que creo firmemente que “la suerte (Fortuna) acompaña a los valientes” -*Audentis Fortuna iuvat* siguiendo a Virgilio en la *Eneida*<sup>4</sup>- procuraré avanzar en esa dirección desde mi experiencia y lo que modestamente considero una producción literaria respetable<sup>5</sup> desde que puse uno de mis focos en ella, a partir de los 50 años. Es decir, hace exactamente una década recién cumplida en abril<sup>6</sup> pasado.

Es un proceso de ponerse en una estado de conciencia alterado. Un verdadero trance en que el autor se vierte en la piel del otro. Llegando incluso a verse, el autor mismo, a través de los ojos del otro. En toda nuestra miseria y nuestra

---

4 Virgilio, *Eneida*, libro décimo, verso 284.

5 Obras literarias de Ana Durruty publicadas a la fecha: *Cínica*, Editorial Catapulta, Chile 2014.

*El sueño de la leona*, Amazon, 2018: novela ganadora del Fondo de la Cultura y las Artes de Chile. *Luna de burdel*, Editorial Municipalidad de Ovalle, 2020: libro de relatos ganadora del Concurso Literario Víctor Domingo Silva. *Mudita*, Amazon, 2020.

6 Nací un miércoles 18 de abril de 1962 -el año en que se realizó el campeonato mundial de fútbol en mi país-, en Ovalle, la provinciana capital del Valle del Limarí, ubicado en el norte semidesértico de Chile. En esta ciudad nació el escritor Luis Sepúlveda (su novela *El viejo que leía novelas de amor* es una de mis obras favoritas de la literatura latinoamericana). Y en el valle cercano, a menos de cien kilómetros nació y creció Lucila Godoy Alcayaga, más conocida como Gabriela Mistral, Premio Nobel de Literatura 1945.

insignificancia y también en nuestra mejor versión de nosotros mismo para usar la terminología del estilo de vida y la autoayuda, en uso en redes sociales.

Por ello me gusta imaginar que la creación, desde cierto punto de vista, es un baile entre las nueve musas inspiradoras de los artistas, las famosas hijas de Zeus y Mnemosine<sup>7</sup>: Calíope, Clío, Erato, Euterpe, Melpómene, Polimnia, Talia, Terpsícore y Urana, con las Manias, aquellos espíritus hijas de la noche (Nix, la deidad primordial<sup>8</sup>), titulares de atributos como la demencia y la ira: Manía, Lisa, Alecto, Megera y Tisífone, muchas veces también asimiladas a las Erinias, las hijas de Gea que iban por el mundo ocupadas de la venganza.

Esta fiesta pagana de nueve diosas y cinco espíritus tiene sentido cuando se piensa en las combinaciones posibles y la mezcla de pasiones desatadas. Hay algo fascinante en imaginar la luz mental que emerge de una orgía neuronal adobada en la oscuridad de sentimientos primarios y ancestrales.

Por ello la creación es el mundo de lo posible. Donde no existe la cortapisa de la realidad para imponer sus imposibles. “Pues Ransom conoció a otras criaturas en Marte, además de los marcianos. Conoció a las criaturas llamadas *eldila* (...) Los *eldila* eran muy diferentes de las criaturas planetarias (...). No comen, no procrean, no respiran ni padecen muerte natural, y en ese sentido son más parecidos a minerales pensantes que a criaturas que nosotros reconoceríamos como animales”<sup>9</sup>, afirma con tanta propiedad C.S. Lewis<sup>10</sup> en el segundo párrafo de *Perelandra*<sup>11</sup> que asumimos desde ya que estos minerales pensantes existen.

Esta ruptura entre realidad del mundo y realidad de la literatura o de la creación, lleva directo a la necesidad del artista o creador de volcarse a esos mundos interiores que le permiten participar de la fiesta de su imaginación.

El verdadero artista no se remite al relato de hechos ocurridos, reales y comprobables, pues eso es periodismo. Mera crónica periodística, relato de no fic-

---

7 También conocida como Mnemosina, es la diosa griega de la memoria.

8 Nix, Nyx, Nicté o Nox es una deidad primordial griega que habita la oscuridad del Hades, el inframundo o morada de los muertos.

9 C.S., Lewis, *Perelandra*, Editorial Andrés Bello, Santiago de Chile, 1995. Págs. 11-12.

10 Clive Staples Lewis, escritor británico (irlandés) (1898-1963) conocido por su saga *Las Crónicas de Narnia*.

11 *Perelandra* es uno de los tres volúmenes de la Trilogía Cómica, publicadas por primera vez entre 1938 y 1945 por C.S. Lewis. Se puede leer como una obra individual, pero toda la riqueza de la novela se expresa mejor en el contexto de la trilogía.

ción del cual no reniego<sup>12</sup> pues igualmente requiere dosis de creatividad para liberar un producto que constituya un verdadero aporte en su género<sup>13</sup>. Avanzando en los peldaños hacia un mayor compromiso del autor con la creatividad, nos encontramos con textos autobiográficos e incluso la novela histórica. Allí donde la realidad no aporta datos concretos, está permitido apuntar algunos que nos proporcione la imaginación, pero siempre respetando la verosimilitud del relato. Es decir, aquel en el que no existen “minerales pensantes”.

En la penumbras profundas de la mente de un artista crear literariamente una novela o un cuento, requiere una disociación de la persona y la capacidad de ponerse en la mente y hasta en el cuerpo de los personajes... Aquellos que nos agradan y son amables y, bueno, también aquellos que son desagradables y un poco monstruosos, en ciertas oportunidades.

Otras veces, definitivamente deleznables, repugnantes y odiosos. De esos hay muchos en la literatura universal de todos los tiempos, y claramente sus creadores debieron marcar distancia emocional de ellos, aunque fueran sus hijos, sus propias criaturas intelectuales.

Poder pensar como piensa un criminal, un violador, un terrorista, una aco-sadora, o una masoquista implica ir mentalmente hasta espacios no apropiados para la salud mental de ningún humano que se precie de un buen equilibrio mental. Porque cuando es un escritor el que está en ese trance literario, debe tratar de ser fiel al personaje, a sus emociones y no constituirse en el juez o acusador que le impide expresar todo su potencial maligno o todos sus matices humanos... si los posee.

Hacer esto -habitar la mente de un otro diverso y diferente, con su propia identidad pero después abandonar al personaje en el papel o en la pagina digital y salir del relato, poder volver a la realidad-, puede significar la diferencia entre la cordura y convertirse en residente de un hospital psiquiátrico. Aunque obviamente, si el proceso es observado por alguien que no posee la práctica para realizarlo o la compresión para asimilarlo, puede mostrar una faceta compleja,

---

12 Mi título profesional es Periodista de la Pontificia Universidad Católica de Chile, y mi trabajo profesional inicial fue en reportajes escritos en el diario *El Mercurio*.

13 No abordaré aquí el debate sobre el “Nuevo periodismo”, aquella tendencia dentro del periodismo que se aleja de la no ficción y la búsqueda de la objetividad en la labor informativa, para arrimarse a la literatura. El movimiento nació en Estados Unidos y fue liderado por Truman Capote y Tom Wolfe en la década de los años 60 del siglo XX.

similar a la de la esquizofrenia. Es parte del conocimiento común la característica principal de una persona esquizofrénica, pero aportaremos una breve indicación solo para mostrar mejor la idea del proceso en que se compromete el autor literario al crear una obra de ficción. La Clínica Mayo de los Estados Unidos define los síntomas de la esquizofrenia de la siguiente manera: “Es un trastorno mental grave por el cual las personas interpretan la realidad de manera anormal. La esquizofrenia puede provocar una combinación de alucinaciones, delirios<sup>14</sup>(...)”.

Entrar y salir de la realidad a la fantasía y viceversa, habitar mentes ajenas y mundos imaginarios... tiene un eco, una sombra (o una luz), mirado desde la perspectiva del diagnóstico de una esquizofrenia.

Entonces, este proceso de inmersión en las profundidades del alma ajena y el posterior abandono de ese rol es necesario para la estabilidad mental del escritor, aunque en sí mismo parezca un comportamiento alejado de la salud mental, valga la redundancia.

Imaginemos a Kafka, allí en la piel -la caparazón de insecto en este caso- de Gregorio Samsa<sup>15</sup>. Imaginemos por un segundo que no puede salir de ese cuerpo. Sintamos su angustia. Pero Kafka pudo. Finalmente abandonó a su personaje y se catapultó a la gloria, al punto que hoy usamos la expresión “kafkiano”<sup>16</sup> para referirnos a hechos que parecen absurdos, pero que de algún modo tienen un asidero con lo posible y nos provocan emociones contradictorias y angustiosas. Y él continuó paseando por su Praga natal, la misma en que está enterrado tras su muerte a los 40 años de tuberculosis. Nada asociado a otros males que, como veremos, han llevado a la tumba tomados de la mano de la locura a tantos artistas a través de la historia humana. Aunque se auto calificaba de “insociable, malhumorado, egoísta, hipocondriaco”<sup>17</sup> y tal vez murió demasiado joven para que esa auto percepción negativa se convirtiera en algo peor...

---

14 <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/schizophrenia/symptoms-causes/syc-20354443>

15 Gregorio Samsa es el protagonista de la novela *La metamorfosis* publicada por primera vez en 1915 por Franz Kafka.

16 La Real Academia Española de la Lengua lo considera un adjetivo con tres acepciones. La tercera es: “Dicho de una situación: Absurda, angustiosa” y, por supuesto, determina su raíz en la obra del autor checo.

17 Massot, Josep (24 de noviembre de 2018) “Kafka en palabras de Kafka”. El País, España.

Personalmente hago este proceso con dolor. Con angustia. Con esa sensación física de dolor existencial. Y creo que logro salir indemne de estas inmersiones creativas que me permiten desarrollar un verdadero imaginario propio en mi obra. Dije “creo”, y dije bien, pues hasta ahora me he mantenido lejos del “Open Door”, nombre coloquial con que se conoce en mi país al Hospital Psiquiátrico El Peral, donde a partir de la tercera década del siglo XX fueron alojados los pacientes irrecuperables del Manicomio Nacional en Chile.

Sin embargo, algunos autores no lo logran y quedan atrapados. Perdidos entre la realidad y la ficción, en la mente de alguno de sus personajes o en territorios insondables de la imaginación.

Las adicciones han acompañado a los escritores a través de los siglos e incluso de los milenios. Lord Byron se inclinó por el sexo. El poeta francés Charles Baudelaire y la absenta coronaron de fama las flores del mal<sup>18</sup>. El juego fue la perdición del inmortal escritor ruso Fedor Dostoievsky. La neuronas de Ernst Heminway nadaban largas jornadas por caribeñas riveras de ron y otros destilados<sup>19</sup>.

No fui ajena a esos malos hábitos y muchas de mis textos tienen una neblina de humo de cigarrillo que se ha pegado a mis pulmones y aunque abandoné el tabaco hace ya tres años, los médicos me han advertido que ese vicio sea posiblemente mi pasaporte al Más Allá.

Hace ya dos décadas atrás me aboqué a analizar el tema de la inteligencia superior y la salud mental, movida por el afán de entender<sup>20</sup> mejor a mi ex marido. O tal vez -y más propiamente- fui inducida por la lectura de alguna de las buenas y extensas biografías de Vincent van Gogh, símbolo por excelencia de unión de la creatividad y la demencia en la imaginación popular<sup>21</sup>. Mi libro de cabecera en aquellos días fue precisamente *El genio y la locura*<sup>22</sup>, obra del psi-

---

18 Alusión a la obra más famosa del gallo: “Las flores del mal”.

19 El norteamericano Premio Nobel de Literatura 1954 vivió en Cuba largas temporadas. Allí en La Habana era asiduo del bar “Floridita”, que sobrevivió al autor y se llena de turistas hasta el día de hoy gracias a la fama que le otorgó él.

20 Se ve que no logré el objetivo pues por algo es mi ex... aunque tal vez, fue al revés y él nunca me entendió también.

21 Vincent van Gogh, 1853-1890, pintor holandés de fama universal cuyas obras alcanzan actualmente valores exorbitantes, pero que tras una vida tormentosa e incomprendida se disparó en el pecho causándose la muerte dos días después en la más absoluta pobreza.

22 Brenot, Philippe, “El genio y la locura”, Editorial Biblioteca de Bolsillo, Madrid, 2000.

quiatra Philippe Brenot abundante en fuentes y ejemplos. No sólo de escritores, si no de todas las áreas en que se expresa la creatividad de los seres humanos. Cada cierto tiempo nuevos estudios vienen a apoyar la teoría del vínculo, que ya sostenía en el siglo XIX un médico italiano al afirmar que “el genio artístico era ‘una forma de desequilibrio mental hereditario’”<sup>23</sup>. Y que avanzando el siglo XXI va camino en la línea de la confirmación un estudio genético de 150 mil personas publicado en *Nature neuroscienicie*<sup>24</sup>.

Abandonadas ya las fronteras de la sanidad mental, los caminos de los creativos han arribado a lugares peligrosos para la integridad física. Así, la ruta al panteón de los dioses de la literatura está signado por las tumbas de los escritores suicidas. La lista es larga, demasiado.

Tantos escritores que fueron allí, a los jardines de la creatividad, y nunca volvieron porque eligieron quedarse en el sueño del artista. El italiano Emilio Salgari. Stefan Sweig... Mi connacional Teresa Wilms Montt, por nombrar a una mujer literata de las cercanías, aunque vivió a principios de la centuria pasada y murió hace cien años.

“Ten paciencia, mujer que eres oscura”<sup>25</sup>, proclamó Alfonsina Storni desde la profundidad de su proceso creativo que la llevó a nadar sin retorno en el mar infinito.

Y para terminar con alguien de categoría universal, me parece bien traer a colación a Séneca, quien pasó por este mundo y se inscribió entre los grandes antes de elegir fecha y hora de su despedida.

Oscura y luminosa, al mismo tiempo, es la mente de un artista.

Cuando era joven, cuarenta años atrás, estando en la universidad muchas veces pensé que me iba a volver loca. El flujo de imágenes en mi cabeza solo cesaba cuando lograba sentarme y escribir. Entonces las palabras fluían como terapéutica catarsis.

---

23 [https://www.lavozdegalicia.es/noticia/sociedad/2015/06/10/genetica-prueba-vinculo-genialidad-locura/0003\\_201506G10P27991.htm?utm\\_sourde](https://www.lavozdegalicia.es/noticia/sociedad/2015/06/10/genetica-prueba-vinculo-genialidad-locura/0003_201506G10P27991.htm?utm_sourde)

24 *Ibid.*

25 Verso del poema *Humildad*. [www.biblioteca.org.ar](http://www.biblioteca.org.ar)

“Tu tienes una verdadera pinacoteca en la cabeza”, me dijo el psiquiatra que visité en aquellos años. Digo “visité” porque nunca más volví: me gustaba -y me gusta- la pinacoteca personal que me acompaña dondequiera que vaya.

Por cobardía, por mera sensatez al comprender que la creatividad existía pero no era suficiente para cumplir con mis propias expectativas o tal vez simplemente porque no era tanto entonces el grado de mi locura, postergué mucho tiempo mi vocación literaria. Sólo después de los 50 años abrí las puertas que permitieron que los cuadros se convirtieran en imágenes literarias a través de la escritura.

Escribí en el ínterin varios libros de historia y otras materias. De hecho aún realizo labores en otras áreas. Actualmente no escribo de temas que podríamos denominar “académicos”. Ahora, además de ficción (novelas y cuentos), escribo no ficción pero en temas de desarrollo personal, centradas en el tema de la felicidad<sup>26</sup>.

Se puede afirmar con propiedad que tengo dos facetas, dos caras. Bifronte, como el dios Jano<sup>27</sup>. Por una cara miro triste, melancólica, profunda, tal cual debe ser cualquier escritor que se precie y viaje por los tortuosos mundos de la frágil condición humana.

Por la otra cara sonrió casi siempre, en las buenas y en las malas, porque ejerzo de coach y promuevo un estilo de vida feliz en mis libros y redes sociales.

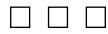
La cara alegre es la que me permitió adquirir las herramientas necesarias para sobrellevar en el día a día esa sensibilidad dolorosa de los artistas y vivir en el mundo real. La cara sonriente es la que uso en público. La otra, la faz que comparto con muchas personas creativas, observa al mundo y luego se retrae, se esconde de la plaza pública, y se arriesga por esos caminos de la creación literaria, peligrosos y desafiantes, que arrastran a lugares plenos de misterio...

---

26 Los libros “La estrella de la felicidad” y “La belleza feliz” son parte de mi proyecto para apoyar el desarrollo personal y la salud mental a través de las redes sociales. Actualmente mi comunidad de Instagram como @anadurruty cuenta con más de 46 mil seguidores.

27 El dios romano que nombra al primer mes del año, dado que era el dios de los comienzos y los buenos finales. Este dios tiene diferentes ecos culturales, incluyendo la Masonería. Aquí lo he usado para describir dos opciones de vida en una misma persona.

“Nada es más precario que una mariposa amarilla justo antes del atardecer”<sup>28</sup>.



---

28 Durruty, Ana. *Luna de Burdel*, Fondo Editorial Municipal Víctor Domingo Silva, Ovalle, Chile, 2019. Pág. 12



## **LAS PANTALLAS, UNA AMENAZA REAL PARA NUESTRA VISIÓN**

*Nilo García Manchado*  
Global CEO “Reticare”. Fundador de CRAMBO

### **Resumen**

La aparentemente insignificante luz de las pantallas esconde un riesgo masivo para la población humana. Prácticamente todo el planeta utiliza estas nuevas pantallas basadas en luz LED con una excesiva concentración en luz azul. Esta luz se ha popularizado por su gran versatilidad, bajo consumo y gran intensidad ha mejorado el uso sostenible de la energía y por ello, sus inventores recibieron el premio Nobel en 2014. La luz LED blanca nace de una luz azul LED con varias capas de fósforo, por tanto, su pico en el azul es extraordinariamente alto. El equipo de la Dra. Celia Sánchez-Ramos ha demostrado el riesgo de daños retinianos por el exceso de exposición a luz azul al tiempo que ha sido capaz de probar la reducción de la muerte celular de la retina al usar filtros que reducen adecuadamente este tipo de luz.

El principal riesgo consiste en que este daño es indoloro, paulatino e irreversible, por lo que el usuario de pantallas no siente la necesidad de protegerse hasta que no tiene síntomas y puede ser demasiado tarde.

La respuesta ante las evidencias de daños ha sido nula por parte de la sociedad civil y las instituciones responsables de prevenir este tipo de efectos. Esto ha llevado a un uso masivo de toda la sociedad de este tipo de pantallas sin las medidas ya conocidas y probadas de prevención. Se

hace imprescindible actuar cuanto antes ya que está en juego la salud ocular de la mayoría de la población.



## **Summary**

The deceptively insignificant light from screens hides a massive risk to the human population. Based on LED light, the excessive concentration in blue light resulted in the spread of screens worldwide. This light has become popular due to its great versatility, low consumption and high intensity. It has also improved the sustainable use of energy and, for this reason, its inventors received the Nobel Prize in 2014. Today, there are no backlit screens that use other technology. White LED light originates from blue LED light formed by two layers of phosphorus and its blue peak is extraordinarily high. The team led by Dr. Celia Sanchez-Ramos has demonstrated the risk of retinal damage from excessive exposure to blue light, while being able to prove the reduction in retinal cell death when using filters that adequately reduce this type of light.

The main concern is that this damage is painless, gradual and irreversible. Therefore, the screen user does not feel the need to protect themselves until they have no symptoms which, at that time, may be too late.

The response to the evidence of damage has been nil throughout the society and institutions responsible for preventing this type of damage. The result has led to the massive usage of this type of screens by all, without the promotion of the existing and proven preventive measures. It is essential to take measures as soon as possible since the ocular health of the majority of the population is at stake.

## **Las pantallas, una amenaza real para nuestra visión.**

Vivimos en la era de las pantallas, nuestros ojos están frente a ellas la mayoría del tiempo que estamos despiertos. En 2018, ya se superaban las 9 horas de media mirando alguna de ellas.

Las nuevas pantallas retroiluminadas están basadas en la tecnología LED. En el año 2014, tres científicos de origen japonés, Isamu Akasaki, Hiroshi Amano y Shuji Nakamura, recibieron el premio Nobel por la invención del LED

azul. El LED permite la creación del LED blanco, que consiste en un LED azul con varias capas de fósforo. Su bajo consumo, gran potencia, reducido coste y versatilidad en el tamaño ha sido un gran acelerador del desarrollo tecnológico que hemos vivido en los últimos años.

Es importante tener en cuenta que el mecanismo al que accedemos a la información es mirando directamente a una fuente de luz y nuestros ojos no están acostumbrados para mirar la luz si no para ver con luz. Si bien llevamos desde los años 50 accediendo a la información mirando pantallas que emiten luz, estas nuevas pantallas LED son muy diferentes a las anteriores.

La intensidad de emisión de luz de una pantalla LED de un smartphone Samsung de 2017 comparada con una pantalla CRT, las conocidas popularmente como pantallas de tubo, del año 1999 es 5 veces superior. La razón de esta gran intensidad es que el smartphone tiene que competir con la luz del sol para poder ver la pantalla cuando la usamos en el exterior de edificios, mientras que la televisión CRT se utiliza en el interior de las casas. Estas nuevas pantallas LED no sólo emiten mucho más, además consumen mucha menos batería, principal barrera para el desarrollo de las pantallas móviles antes de la creación de este tipo de pantallas.

Otro aspecto fundamental a tener en cuenta al analizar el riesgo de la luz recibida en nuestros ojos, es conocer la composición de la luz emitida. Al igual que el aire o el agua, la calidad de la luz afecta directamente a los efectos de esta luz en la salud. Una concentración mayor de luz azul en la luz blanca que reciben nuestros ojos aumenta el riesgo de muerte de las células de la retina (1). Al ser neuronas, no se regeneran y, por tanto, es fundamental prevenir su deterioro ya que es el responsable de detectar la imagen que vemos.

Además de estas importantes magnitudes físicas que aumentan el riesgo de sufrir daños en los ojos, el tiempo de exposición, la intensidad de emisión de la luz, la composición mucho más energética, otro de los factores es la distancia a la que miramos las pantallas.

La interacción con una buena parte de los dispositivos es a través de tocar la pantalla, mientras que hace años la televisión estaba a varios metros de distancia de los ojos, los ordenadores, tenían separado el teclado y era fácil estar a un metro de distancia de la pantalla, hoy los tablets y smartphones se usan a una media de 30 o 40 cm de distancia a la fuente. La intensidad con la que llega a nuestros ojos la luz emitida por la pantalla es inversamente proporcional al

cuadrado de la distancia, por tanto, una reducción de la distancia va a influir de manera fundamental en la cantidad de energía que llega a nuestro ojo de dicha fuente.

Este factor resulta tremadamente importante cuando nos percatamos que los niños tienen los brazos mas cortos que los adultos y por tanto el mismo dispositivo en sus manos tiene un impacto mucho mayor en sus ojos, llegando a ser tres veces mayor que el mismo dispositivo en manos de un adulto. Otro dato a tener en cuenta es que la cantidad de luz que recibimos de un smartphone puede ser siete veces superior que desde un ordenador.

Otro aspecto crucial que está cambiando muy rápidamente es la edad de comienzo de uso de estos dispositivos, mientras que generaciones anteriores han crecido viendo televisiones a tres metros de distancia, con intensidades mucho menores y menos tóxicas, las generaciones digitales están empezando a usar estos dispositivos con 2 y 3 años. El ojo no se termina de desarrollar hasta los 4 años, por lo que se desconoce la magnitud de los efectos a largo plazo que este exceso de luz altamente energética producirá en esta generación digital que probablemente tendrá una esperanza de vida mayor y una salud ocular mucho menor.

Uno de los experimentos más interesantes que la Universidad Complutense ha desarrollado en los últimos años se trata de acelerar el proceso de deterioro en animales para comprobar el efecto que produce tanto la exposición a luz de pantallas como el beneficio de la protección frente a este tipo de luz.

Desde que nació Reticare, sus afirmaciones han sido cuestionadas por diversos entornos económicos y periodísticos. Al publicar los experimentos con células humanas de la retina con una muerte celular enorme, se alzaron algunas voces que planteaban que estos daños sólo se producían en laboratorio y que las intensidades de las pantallas en humanos jamás tendrían el mismo efecto. Hay que recalcar que el tamaño de la economía basada en pantallas es el mayor conocido por un sector en la historia reciente de la economía. El equipo de la Dra. Celia Sanchez-Ramos, decidió comprobar si los efectos comprobados antes en células se correspondían con lo que podíamos esperar en animales. Se diseñó un experimento donde ratas de laboratorio fueron iluminadas sólo con la luz emitida por tablets durante 3 meses. Los resultados fueron igual de sorprendentes, pensemos que un Tablet emite del orden de la mitad de luz que un smartphone. Además del grupo de control, se incluyó otro nuevo grupo de ratas, en este caso se usarían el mismo tipo de tablets, con la misma intensidad de luz,

pero con una peculiaridad, a estas pantallas se les instaló Reticare, que filtra en la proporción adecuada la luz azul que emiten estos dispositivos.

Los resultados fueron concluyentes (4), aquellas ratas que vivieron en un entorno de luz emitida por los tablets, como los utiliza el 99,9% de la población, perdieron en esos 3 meses un 23% de las células de sus retinas, respecto al control, sin embargo, aquellos que estuvieron expuestos con los mismos tablets a la misma intensidad, pero usando Reticare no mostraron un deterioro relevante.

La solución más apropiada para resolver este problema se basa en filtrar desde la fuente la luz nociva que emite la pantalla, naturalizando lo más posible la emisión que lleva a los ojos, por ello Reticare se ha centrado en diseñar un protector que se adhiere a la pantalla y que su función principal es filtrar la luz a la vez que permite el uso normalizado de la misma, tanto táctil como en calidad de color y de la imagen. Al ser la única solución que existe en el mundo que ha demostrado su eficacia científicamente, grandes instituciones y empresas especialmente en Estados Unidos, han incorporado este producto a algunas de sus pantallas. Nombres por todos conocidos como instituciones del entorno de la defensa, aeroespaciales, policías o compañías tecnológicas, bancos y demás han llevado a que hoy más de 600.000 usuarios usen sus pantallas protegidos frente a este nuevo riesgo.

Una de las consecuencias más perversas de atacar, sin el fundamento necesario, las alertas de riesgos para la salud resultado de investigaciones científicas es que tengan éxito y reduzcan la prudencia necesaria frente a un agente dañino. El ejemplo más evidente de este torpe comportamiento de la sociedad cuando una noticia de riesgos se confronta con las cuentas de resultados de empresas o requiere medidas institucionales es la aceptación de que un riesgo comprobado no lo es realmente. El uso de la estrategia Fake News contra una investigación minuciosa y certera sobre un agente dañino, puede crear una falsa confianza y acrecentar el riesgo para la sociedad.

Esto es lo que ocurrió con la luz azul y sus riesgos respecto a los daños en la retina que pese a haberse demostrado su efecto, las campañas contra estas conclusiones científicas fueron tan exitosas que incluso algunas de las compañías más importantes del mundo de ámbito de la salud, repitieron el karma de no existir riesgo real hasta la saciedad. Como resultado de estas conclusiones repetidas por la mayoría de los “expertos” en este ámbito, se pusieron en el mercado productos que han generado daños retinianos, varios años después de la publicación de los experimentos desarrollados por la UCM.

Es el caso de las máscaras de luz azul para reducir el acné. Con el objeto de eliminar las bacterias del acné se crearon máscaras de luz azul que los afectados, principalmente jóvenes y adolescentes, utilizaban durante 10 minutos al día pegadas a su rostro. La distancia de exposición a la cara era del orden de 1 cm, los ojos no tenían una exposición directa de la luz azul, pero si lateral. Con sólo 10 minutos de exposición diaria se reducían los efectos del acné, sin embargo, al mismo tiempo se empezó a detectar riesgo real de daños en la retina en usuarios de los mismos. Fruto de estos efectos, en julio de 2019, se produjo una retirada global de estos dispositivos por parte de la marca más importante del mundo en este ámbito (2).

En julio de 2012 se publicó el primer estudio de LEDs con células del epitelio pigmentario de la retina de humanos donantes, varios estudios confirmaron estas premisas después hasta que en julio de 2018 Nature publica un interesante estudio (3) que trata de explicar cómo la luz azul mata las células de la retina. Según la investigación llevada a cabo por la Universidad de Toledo, Ohio, la luz azul convierte ciertas moléculas de nuestros ojos en “células asesinas” los autores del artículo, en sus primeras entrevistas en los medios de comunicación, advierten de los graves riesgos que representa el uso de las pantallas, ya que la muerte de las células de la retina puede desembocar en degeneración macular, la causa más importante de ceguera permanente e irreversible.

“No es ningún secreto que la luz azul perjudica nuestra visión al dañar la retina del ojo”, afirma el profesor Ajith Karunaratne autor del estudio. “Cada año se registran en Estados Unidos más de dos millones de nuevos casos de degeneración macular asociada a la edad”, afirma Karunaratne. “Aprendiendo más sobre los mecanismos de la ceguera en busca de un método para interceptar las reacciones tóxicas causadas por la combinación de retina y luz azul, esperamos encontrar una forma de proteger la visión de los niños que crecen en un mundo de alta tecnología”.

Estas declaraciones por parte de los investigadores de este estudio llegan 6 años después que la UCM alertase de estos mismos efectos en medios de comunicación y un año después de la presentación en Harvard de los estudios de animales frente a tablets. Sin embargo, no se están tomando medidas de prevención pese a que los datos son concluyentes y afectan a prácticamente la totalidad de la población y de manera mucho más intensa a niños y adolescentes.

Este complejo problema afecta ya a los trabajadores digitales, en algunos casos las consecuencias pueden ser muy graves. Afortunadamente para Espa-

ña el Tribunal Supremo ya se ha pronunciado sobre los desprendimientos de retina ocurridos mientras se trabaja frente a una pantalla. La sentencia de julio de 2018 considera que el desprendimiento de retina de un empleado mientras trabaja delante del ordenador es accidente de trabajo. Antes de esta sentencia, se planteaba por parte de la defensa que no existía una evidencia científica suficiente respecto a que la causa del daño fuese producida por la pantalla. Sien embargo, hoy cualquier empleado que sufra esta dolencia tendrá de su parte esta sentencia.

Alrededor de un 3% de los desprendimientos de retina tienen complicaciones entre las que se incluye la pérdida de visión irreversible del ojo afectado, lo que puede conllevar la incapacidad laboral de la persona afectada. El hecho de que pueda ser considerado con accidente laboral permite que aquellos que sufren complicaciones puedan mantener sus ingresos y evidencia la necesidad para las empresas de poner medidas preventivas ya que las consecuencias para la empresa de una presumible sentencia en contra pueden superar los cientos de miles de euros en multas además de las posibles responsabilidades personales de los administradores o directivos que gestionen los riesgos laborales de la empresa.

Vivimos en un mundo donde nuestros ojos se pasan gran parte del día frente a las pantallas que emiten luz que daña la retina, la mayoría de la población desconoce o minusvalora este problema que fue descubierto en el año 2012, es decir, llevamos más de 10 años de retraso en la toma de medidas preventivas. Las nuevas generaciones han nacido pegadas a una pantalla, a diferencia de sus padres que no sólo las usaban durante menos tiempo, tenían una intensidad mucho menor, la veían a una distancia mayor, su luz era menos tóxica para la retina y eran más pequeñas, por tanto, desconocemos de manera precisa el impacto que tendrá esta dieta de luz para sus ojos, aunque los datos indican que su salud ocular será mucho peor que la de sus padres y abuelos. Una característica que aumenta de manera exponencial este daño es que es asintomático hasta que el efecto no tiene remedio, la retina no duele y nos percatamos de la falta de células cuando no podemos realizar completamente la imagen lo que lleva a crear una falsa sensación de seguridad que posterga o anula la toma de medidas de prevención.

Desgraciadamente, las instituciones que deben poner medidas para reducir este riesgo no están actuando con la rapidez y diligencia necesarias para reducir los graves efectos de esta pandemia que nos amenaza.

Una anécdota con consecuencias importantes para el desarrollo de este proceso me ocurrió en 2014 cuando presentamos junto con el equipo científico los resultados de los experimentos al responsable médico de una de las instituciones clave que puede ayudar en este grave problema de salud pública. Después de la presentación, le preguntamos por su opinión, su respuesta, fue totalmente inesperada para nosotros, dijo en tono imperativo: “¡Es imposible!” después de un silencio atónito por nuestra parte le preguntamos sus razones, a lo que este eminent e influyente médico respondió. “Si fuese así sería demasiado fuerte” con lo que concluyó la reunión.

Para terminar, me viene al recuerdo una frase del escritor estadounidense Mark Twain que aparece al principio de la película “La gran apuesta” «No es lo que desconoces lo que te mete en problemas. Es lo que sabes con seguridad, pero no es cierto»

- (1).- Photoprotective Effects of Blue Light Absorbing Filter against LED Light Exposure on Human Retinal Pigment Epithelial Cells In Vitro**
- (2).- <https://www.tga.gov.au/alert/neutrogena-visibly-clear-light-therapy-acne-mask-and-activator>**
- (3).- Blue light excited retinal intercepts cellular signaling Published: 05 July 2018 Kasun Ratnayake, John L. Payton, O. Harshana Lakmal & Ajith Karunaratne**
- (4).- Retinal Protection from LED-Backlit Screen Lights by Short Wavelength Absorption Filters Celia Sanchez-Ramos 1, Cristina Bonnin-Arias 1, Vanesa Blázquez-Sánchez 1,**





## ARTE EN EL DINERO, DINERO EN EL ARTE

*Dr. Anton Gasol Magriñà*

Doctor en Economía y Empresa (UB, 2006) y Diplomado en Comunidades Europeas. Colaborador académico del Instituto de Estudios Financieros (IEF).

### SINOPSIS

Desde 1971 el mundo opera bajo un sistema monetario llamado **fiat**, cuya principal característica es el respaldo legal. El sistema opuesto al presente régimen monetario de curso forzoso es el de curso voluntario, o libre, donde es potestad de cada acreedor o vendedor aceptar, o no, determinado medio de intercambio como pago. Para ello apareció en el 2009 **blockchain** -*el internet del valor*-, la tecnología definida para crear la moneda virtual bitcoin y las sucesivas criptomonedas.

Desde antiguo ha habido una relación entre *el Arte en el Dinero* y también entre *el Dinero en el Arte*. El dinero en su faceta emisora establece o influye en las funciones de la moneda como agente económico y de soporte del mensaje ideológico decidiendo qué imágenes o símbolos deben aparecer o no plasmados sobre el dinero.

La creación de Bitcoin introduciría el concepto de escasez digital. Antes de Bitcoin, el coste de copiar digitalmente algo era prácticamente cero. Con la llegada de la tecnología blockchain, se haría posible la escasez digital programable – permitiéndonos mapear el mundo real en el digital. Los tokens no fungibles (NFTs), a menudo denominados cripto-coleccionables, amplían esta idea.

A diferencia de las criptomonedas -en las que cada token es igual-, los tokens no fungibles son únicos y de cantidad limitada. Los NFT son útiles para demostrar la escasez y la procedencia de activos raros, tanto digitales como en el mundo real. Los NFTs son piezas claves de una nueva economía digital impulsada por Blockchain. Los NFT están revolucionando el mundo del arte al darle una nueva relevancia al arte digital.



## SYNOPSIS

Since 1971, the world has operated under a monetary system called *fiat*, whose main characteristic is legal support. The opposite system to the present monetary system of compulsory course is that of voluntary or free course, where it is the power of each creditor or seller to accept, or not, a certain means of exchange as payment. For this, *blockchain* appeared in 2009 -*the internet of value*-, the technology defined to create the virtual currency bitcoin and the successive cryptocurrencies.

Since ancient times there has been a relationship between *Art in Money* and also between *Money in Art*. Money in its issuing facet establishes or influences the functions of currency as an economic agent and as support for the ideological message, deciding which images or symbols should or should not appear on money.

The creation of Bitcoin would introduce the concept of digital scarcity. Before Bitcoin, the cost of digitally copying something was practically zero. With the advent of blockchain technology, programmable digital scarcity would become possible – allowing us to map the real world onto the digital one. Non-fungible tokens (NFTs), often referred to as crypto-collectables, extend this idea.

Unlike cryptocurrencies - where every token is the same - non-fungible tokens are unique and limited in quantity. NFTs are useful for proving the scarcity and provenance of rare assets, both digital and in the real world. NFTs are key pieces of a new digital economy powered by Blockchain. NFTs are revolutionizing the art world by bringing new relevance to digital art.

## ARTE EN EL DINERO, DINERO EN EL ARTE

El ARTE se ha ido desarrollando con distintas disciplinas como la literatura, el teatro, la música, la pintura-escultura... y gracias al uso de las tecnologías, el arte

se ha visto reflejado y enriquecido sobre todo en el cine y en lo audiovisual, y, más recientemente en el arte digital, con un alto potencial de desarrollo y proyección.

Y el DINERO, tan presente en nuestras vidas. También en forma de canciones: quién no recuerda *Money makes the world go around* en Cabaret, o *Money, money, money* del grupo Abba. Y desde antiguo en la historia de la humanidad. Ya en el siglo VIII a.C., Homero en la Ilíada habla de los talentos de oro, en particular en el Canto XXIII, juegos en honor de Patroclo.

#### • **Dinero: Del ‘fiat’ al digital**

Desde 1971 el mundo opera bajo un sistema monetario llamado **fiat**, cuya principal característica es el respaldo legal. El elemento esencial para que una moneda pueda considerarse dinero *fiat* es su uso obligatorio en una jurisdicción por imposición de una ley de curso legal o ley de curso forzoso, donde la ley reconoce un solo tipo de dinero: el emitido por el monopolio de los bancos centrales. Además de la base monetaria creada por los bancos centrales (conjunto de monedas y billetes en circulación en un país o una zona) hay que añadir el proceso de expansión monetaria que permite a los bancos privados aumentar el dinero mediante la concesión de créditos (conocido como multiplicador monetario o multiplicador bancario).

El sistema opuesto al presente régimen monetario de curso forzoso es el de curso voluntario, o libre, donde es potestad de cada acreedor o vendedor aceptar, o no, determinado medio de intercambio como pago. Esto implica que el individuo tiene la libertad de escoger el dinero del emisor que considere más conveniente. Para ello apareció en el 2009 **blockchain**, la tecnología definida para crear la moneda virtual bitcoin. En el 2008, quien dijo llamarse Satoshi Nakamoto publicó un artículo, Bitcoin: *a peer-to-peer electronic cash system*, que describía un sistema denominado persona a persona, *peer-to-peer* (P2P), de dinero digital.

Hay un eco de Friedrich von Hayek en cada criptomoneda. Su crítica al monopolio del Estado en la emisión de billetes halla concreción en las criptomonedas, que devuelven a los privados la potestad de emitir moneda: el libre mercado, que subyace como fundamento del dinero digital (Gasol, 2018).

#### • **Arte en el Dinero, Dinero en el Arte**

Desde antiguo ha habido una relación entre *el Arte en el Dinero* y también entre *el Dinero en el Arte*. Con la extensión del uso del dinero vemos como

infinidad de objetos bellos, raros, escasos o prácticos, son utilizados con carácter ornamental, reflejo de la tradición cultural o estética, costumbres o modas. Igualmente, la moneda acuñada, tanto por su valor, belleza, figura, como por su simbolismo se incorpora al aderezo y ornamentos de los indígenas como parte importante de sus adornos o elementos rituales. Monedas que se convierten en signo de estatus social y reserva de valor, de riqueza que se luce y se ostenta ante el resto de miembros del grupo en las grandes solemnidades. El dinero también se dota de funciones simbólico-religiosas, actuando, en muchos casos, como ofrenda, amuleto o talismán.

Recordemos que la denominación de «moneda» para el dinero tiene su origen en el epíteto *Moneta* dado a *Juno* protectora de los fondos. En la antigua Roma los denarios (de ahí, “dinero”) se acuñaban junto a su templo. La palabra «moneta» terminó por significar “moneda” o “acuñar”.

El dinero en su faceta emisora establece o influye en las funciones de la moneda como agente económico y de soporte del mensaje ideológico decidiendo qué imágenes o símbolos deben aparecer o no plasmados sobre el dinero. Para ello se utilizan figuras, signos y formas, es decir, símbolos que son la expresión mostrable de una identidad común propia, tales como el himno, el escudo, la bandera, el retrato del gobernante, ... Las iconografías monetarias son un fiel reflejo de los gustos artísticos de cada época y de cada cultura. En el caso de los billetes, se adivina una cierta mimética respecto de las tendencias artísticas de cada época.

### • Arte y Dinero: Simbología

En 1919, el «Chèque Tzank»<sup>1</sup> de Marcel Duchamp identifica el valor representativo y simbólico del cheque con otro valor igualmente representativo: el del arte. Una vez transformado en obra de arte, el cheque asume otras convenciones sociales, las que le proporciona el nuevo contexto. En ambos casos

---

1 En 1919, falto de dinero, Marcel Duchamp le ofreció a su dentista Daniel Tzanck (un coleccionista que aceptó encantado) pagarle la consulta con un cheque que él mismo dibujó cuidadosamente a mano, validado por un sello “original”. El sello, destinado a certificar la autenticidad del cheque, sobre todo transforma un cheque falso en una verdadera obra de arte.

Duchamp le pidió a su dentista que se quedara con el cheque, al menos hasta que su valor artístico igualara su valor en efectivo (115 \$). El dentista acabó vendiéndolo por solo 50\$, y una reventa posterior alcanzó los 1.000 francos. ¡La obra finalmente será comprada por Arturo Schwarz -galerista y coleccionista cercano a Duchamp, que la calificó de un “ready-made rectificado” para esta obra-, quien la entregará al Museo Judío de Israel! Cancelando así nuevamente su valor de mercado. Fuente: [expo.monnaiedeparis.fr](http://expo.monnaiedeparis.fr)

-cheque y obra de arte- será la firma -un elemento abstracto- la que determine el valor de la representación. El dinero es tratado con ironía por Duchamp que tenía como obsesión acabar tanto con el arte moderno -ejerció una fuerte influencia en la evolución del dadaísmo- como con la circulación de dinero. Gran cantidad de obras de Duchamp tienen por objeto la confusión literal entre dinero y arte (Huedo, 2003).

**Ilustración 1: Marcel DUCHAMP, *Tzaneen Check, 1919*.**

*Encre sur papier, 21 x 38.2 cm, collection particulière.*



Fuente: [regarde-passe.blogspot.fr](http://regarde-passe.blogspot.fr)

**Ilustración 2: COLECCIÓN: CALEIDOSCOPIO**

Photo © The Israel Museum, Jerusalem. From the Israel Museum publications: Kamien-Kazhdan, Adina, *Surrealism and Beyond in the Israel Museum, Jerusalem, 2007*.



<https://www.imj.org.il/en/collections/219509>

• **El «arte inmaterial»**

Yves Klein (Niza, 1928 -París 1962), a los diecinueve años, estaba en una playa con sus dos amigos (Arman Fernández y Claude Pascal) y decidieron dividir el mundo entre ellos: Arman, la tierra; Pascal, las palabras,

y Klein escogió el espacio etéreo que rodeaba el planeta. Nace así el *Noveau Réalisme*.

En contra de cualquier línea y dibujo, en pro de la potencia del color, Yves Klein concebía el arte a través de lo inmaterial. Era consciente del poder de la imagen, de la puesta en escena, y sus principales características como artista se reflejan en su característico color azul, que patentó bajo el nombre de *International Klein Blue (IKB)*. Su obsesión residía en el vacío, ese espacio indomable que el pintor, fundador del *Noveau Réalisme*, quería delimitar, desafiar o llenar a través de su obra. Entre 1959 y 1962, Klein creó su “Transferencia de una Zona de Sensibilidad Pictórica Inmaterial”.

*Zone de Sensibilité Picturale Immatérielle* (Zona de sensibilidad pictórica inmaterial) es un libro de artista y una performance. En 1958, la galería Iris Clert de París había montado una nueva exposición, una monográfica de Yves Klein con el título de *El vacío*. En un excelente ejercicio de literalidad, aquella muestra que se inauguraba el 28 de abril entregaba exactamente lo que prometía. O sea, no había nada que ver.

La obra implicó la venta de documentación de propiedad del espacio vacío (la Zona Inmaterial), en forma de recibo, a cambio de oro; si el comprador lo deseaba, la pieza podía completarse mediante un elaborado ritual en el que el comprador quemaba el recibo y Klein arrojaba la mitad del oro al Sena. El ritual se realizaría en presencia de un crítico de arte o marchante distinguido, un director de museo de arte y al menos dos testigos.

Entre la creación de la pieza en 1959 y su muerte el 6 de junio de 1962, se vendieron ocho *Zonas*, de las cuales al menos tres involucraron el elaborado ritual.

**Ilustración 3: Recibo utilizado para certificar la compra de una *Zone de Sensibilité Picturale Immatérielle*. Copia comprada por Jacques Kugel el 7 de diciembre de 1959.**



Fuente: [https://hmong.es/wiki/Zone\\_de\\_Sensibilit%C3%A9\\_Picturale\\_Immat%C3%A9rielle](https://hmong.es/wiki/Zone_de_Sensibilit%C3%A9_Picturale_Immat%C3%A9rielle)

Precisamente, el recibo N° 2 por la venta de una obra invisible, comprado por Jacques Kugel el 7 de diciembre de 1959 fue el centro de atención por haberse subastado el 6 de abril de 2021 en París por Sotheby's y que fue adjudicado a un coleccionista privado europeo por un precio final de 1.063.500 euros, desconociendo el medio de pago. Por primera vez fueron habilitadas como medio de pago por Sotheby's las criptomonedas.

**Ilustración 4: Anverso del cuadro: Recibo de Yves Klein de la venta de una de sus “zonas de sensibilidad pictórica inmaterial”, emitido en 1958. Yves Klein. Zone de sensibilité picturale immatérielle Série n°1, Zone n°02 (receipt to Jacques Kugel) Estimate: 280,000 - 500,000 EUR. Lot sold: 1,063,500 EUR**



Fuente: Sotheby's. <https://www.sothbys.com/en/buy/auction/2022/collection-loic-malle-only-time-will-tell-2/zone-de-sensibilite-picturale-immaterielle-serie>

**Ilustración 5: Reverso del cuadro: El recibo de papel subastado pertenecía a la colección del asesor de arte francés Loïc Malle, quien lo había comprado hace 35 años.**



Fuente: Artnews. <https://www.artnews.com/art-news/market/yves-klein-receipt-sothebys-auction-1234622477/>

Sotheby's ha comparado esta invención de recibos como un antepasado de los *NFT (Non Fungible Token)* actuales que permiten el intercambio de obras inmateriales. A ello se añade que Klein mantuvo un registro de los sucesivos propietarios de las “zonas inmateriales” como una “blockchain” (cadena de bloques) anticipada.

Para Mitchell F Chan -creador de obras innovadoras sobre tecnología desde 2006- con la tecnología de blockchain y los NFT se posibilita una nueva mirada y puesta en valor de la obra de Klein como precursor de este tipo de obras inmateriales aparentemente inexistentes con la venta de este recibo que fue conservado.

Los NFT formalizan y automatizan un proceso del que Klein fue pionero con la separación de la obra de arte en un aspecto comercial y otro distinto, convirtiéndose la tecnología actual en un análogo eficaz de algunas de las ideas que hicieron que su obra fuera tan revolucionaria, según destaca el especialista en su texto publicado por Sotheby's.

Algunos han comparado la transferencia de una zona de sensibilidad y la invención de los recibos como un precursor de los NFT que en la actualidad permiten certificar la creación de piezas inmateriales. Si agregamos que Klein mantuvo un registro de los sucesivos propietarios de las “zonas”, es fácil encontrar aquí otro concepto revolucionario: la “cadena de bloques”.

#### • **Cripto-colecciónables y tokens no fungibles (NFT)**

La creación de Bitcoin introduciría el concepto de escasez digital y “trustless”<sup>22</sup>. Antes de Bitcoin, el coste de copiar digitalmente algo era prácticamente cero. Con la llegada de la tecnología blockchain, se haría posible la escasez digital programable – permitiéndonos mapear el mundo real en el digital. Los tokens no fungibles (NFTs), a menudo denominados criptcolecciónables, amplían esta idea. (BINANCE Academy)

---

2 Un sistema sin confianza significa que los participantes involucrados no necesitan conocerse o confiar entre sí o en un tercero para que el sistema funcione. En un entorno sin confianza, no existe una sola entidad que tenga autoridad sobre el sistema, y el consenso se logra sin que los participantes tengan que saber o confiar en nada más que en el propio sistema.

Bitcoin introdujo la propiedad de la falta de confianza en una red peer-to-peer (P2P), ya que permitió que todos los datos transaccionales se verificaran y almacenaran de forma inmutable en una cadena de bloques pública .

A diferencia de las criptomonedas - en las que cada token es igual-, los tokens no fungibles son únicos y de cantidad limitada. Los NFT son útiles para demostrar la escasez y la procedencia de activos raros, tanto digitales como en el mundo real.

Los NFTs son piezas claves de una nueva economía digital impulsada por el blockchain. Numerosos proyectos han experimentado con los NFTs diversos casos de uso, entre los que se incluyen el *gaming*, la identidad digital, la concesión de licencias, la certificación y las obras de arte. Y no sólo eso, dado que los NFTs incluso permiten la propiedad fraccional de artículos de alto valor.

Un Token No Fungible (NFT) es un tipo de token criptográfico en una blockchain, que representa un activo único. Estos pueden ser activos completamente digitales<sup>3</sup> o versiones tokenizadas de activos del mundo real. Dado que los NFT no son intercambiables entre sí, pueden funcionar como prueba de autenticidad y propiedad dentro del ámbito digital. (Gemini Cryptopedia)

### **¿Cómo funcionan los NFTs, para qué pueden usarse y cómo puedo crearlos?**

Existen varios entornos de trabajo (*frameworks*) para la creación y emisión de NFTs. El más destacado de éstos es ERC-721, un estándar para la emisión y trading de activos no fungibles de la blockchain de Ethereum.

Un estándar más reciente y mejorado es ERC-1155. Permite que un único contrato contenga tanto tokens fungibles como no fungibles, lo que abre todo un nuevo abanico de posibilidades. La estandarización de la emisión de NFTs permite un mayor grado de interoperabilidad, lo cual beneficia a los usuarios. Esto significa, básicamente, que activos únicos pueden ser transferidos entre distintas aplicaciones con relativa facilidad.

Los NFTs pueden ser utilizados por aplicaciones descentralizadas (DApps) para emitir ítems digitales y criptcolecciónables únicos. Estos tokens

---

<sup>3</sup> Aunque es algo menos habitual, los coleccionables digitales también pueden ser representados por NFTs. En este caso, la clave privada de la billetera que contiene el NFT generalmente está incorporada o es proporcionada por la pieza. Christie's incluso subastó la obra de arte física inspirada en blockchain Block 21 (42,36433° N, -71,26189° E), incluida en "Portraits of a Mind", con un NFT asociado en una billetera hardware OpenDime.

pueden ser tanto artículos coleccionables como productos de inversión, o bien, otra cosa.

Crear tus propios NFTs en BSC (Binance Smart Chain) o Ethereum es un proceso simple que ofrecen numerosas plataformas y exchanges de NFTs.

### Principales Tokens DeFi Collectibles & NFTs

La capitalización de mercado de monedas y tokens criptográficos utilizados para los Tokens DeFi Collectibles & NFTs a fecha de 7/03/2022 ascendía a \$34,358,669,785.

**Tabla 1: Los 10 Principales Tokens DeFi Collectibles & NFTs por Capitalización de Mercado**

Rank	Nombre	Precio	24h %	7d %	Cap. de Mercado (M)	Valoros (24h)	Acciones en circulación
1	Decentraland MANA	\$2.35	+4.37%	+14.01%	\$4,296,363,547	\$449,177,815	1,832,080,098 MANA
2	The Sandbox SAND	\$2.78	+4.60%	+10.43%	\$3,074,580,384	\$644,037,755	1,324,944,772 SAND
3	Axie Infinity AXS	\$46.28	+6.50%	+9.31%	\$2,817,949,349	\$304,511,432	60,907,500 AXS
4	Theta Network THETA	\$2.65	+3.57%	+10.08%	\$2,618,622,705	\$178,547,652	1,000,000,000 THETA
5	Tezos XTZ	\$2.90	+3.86%	+14.17%	\$2,544,197,160	\$113,233,083	886,578,091 XTZ
6	Flow FLOW	\$5.57	+0.33%	+10.83%	\$1,945,977,700	\$108,985,189	352,674,807 FLOW
7	Gala GALA	\$0.2142	+2.7%	+13.97%	\$1,479,023,833	\$715,352,383	6,977,205,438 GALA
8	Chiliz CHZ	\$0.1938	+1.45%	+4.41%	\$1,143,629,890	\$248,080,162	5,975,067,790 CHZ
9	Enjin Coin ENJ	\$1.31	+4.38%	+11.09%	\$1,122,354,343	\$132,201,553	867,044,706 ENJ
10	Oasis Network ROSE	\$0.32	+7.92%	+12.55%	\$760,372,771	\$317,041,238	3,493,014,306 ROSE

**Nota:** El número de orden es el correspondiente según la capitalización de mercado como criptodivisa, no como DeFi. Collectibles & NFTs.

**Fuente:** <https://coinmarketcap.com/es/view/collectibles-nfts/> .Consulta efectuada el 7/3/2022. <https://coinmarketcap.com/es/nft/>

## • NFT y arte digital

Un NFT es una pieza de arte digital que, gracias a estar protegida con un certificado de propiedad, se puede comprar y vender a voluntad.

Los NFT están revolucionando el mundo del arte al darle una nueva relevancia al arte digital. A pesar de su reciente aparición, muchos artistas ya no conciben su trabajo sin los NFT. El mercado más obvio, y el primero que se ha subido al carro, es el del coleccionismo. Puede ser una obra de arte, pero también un libro dedicado por el autor o un cromo firmado por un futbolista.

Pero un NFT puede ser más que un archivo único (por ejemplo, una obra de arte certificada por su creador), también puede ser un contrato digital único ('un contrato inteligente') entre un individuo y una empresa, que abre muchas posibilidades... Por ejemplo, en el mundo de la música: la compra de una edición limitada de un álbum puede ir acompañada de un contrato inteligente con oportunidad de conseguir una primera fila o acceso vip al camerino. Y un director podría conseguir financiación para producir una película a cambio de una visita al rodaje o, bien, una participación futura en los beneficios de explotación...

Los creadores de arte digital son del parecer que los NFT generan una mayor relación entre el coleccionista y el creador, ya que además de dar acceso a la obra, aportan detalles de valor añadido como tickets o autógrafos. Por otra parte, los NFT acercan el arte virtual al tradicional al dotarlo de valor y singularidad, algo que hasta ahora no era posible.

El criptoarte sigue, en cierto modo, las reglas del arte tradicional, en el sentido de que, en ambos casos, se puede producir cierta especulación alrededor de las obras de manera que incrementen su valor. Podemos afirmar que los NFT son una nueva modalidad de arte que ha llegado para convivir con el arte tradicional y poner en valor al arte digital.

¿Los NFT serán una moda pasajera o una tendencia que tenderá al alza? Es prematuro alcanzar un consenso sobre cómo se prevé que será el futuro de los NFT.

Entre las oportunidades futuras que ofrecen los NFT, se espera que puedan aprovecharse en multitud de industrias. También es interesante la propiedad fraccional de los NFT en el ámbito de las acciones. Por otra parte, se sopesa la posibilidad de convertir en NFT los activos que se usan en redes sociales.

Todavía es muy pronto para conocer todas las posibilidades que pueden ofrecer los NFT y los usos que se le pueden dar en el futuro. Probablemente esta novedad revolucionaria tiene mucho potencial para continuar sorprendiendo (Sánchez, 2021).

#### • ***Tokens DeFi Metaverse***

¿Qué es el metaverso y cómo funciona?

La palabra “metaverso”<sup>4</sup> es un acrónimo compuesto por ‘meta’, que proviene del griego y significa “después” o “más allá”, mientras que ‘verso’ hace referencia a “universo”, por lo que hablamos de un universo que está más allá del que conocemos actualmente. En este caso es un nuevo ecosistema virtual y tridimensional (3D) en el que los usuarios pueden interactuar entre ellos, trabajar, jugar, estudiar, realizar transacciones económicas, entre muchas otras posibilidades. Todo ello de forma descentralizada.

Mientras que la web 1.0 se basó en el hipertexto -links o enlaces- y la web 2.0, en la interacción -redes sociales-, la web 3.0 se basa en la creación e intercambio de activos digitales -NFTs- utilizando la tecnología *blockchain*. Justamente la cadena de bloques es la base para que el metaverso sea descentralizado y los usuarios y desarrolladores puedan ser los dueños de sus propios datos y contenido

¿Qué puedo hacer en el metaverso?

Aunque hoy en día es fácil distinguir entre el mundo digital y el físico o entre lo *online* y *offline*, con la irrupción del metaverso se creará una frontera que combinará entornos virtuales y reales, y que nos permitirá realizar las actividades de la vida cotidiana, como trabajar, jugar, reunirnos con amigos, asistir a conciertos, acudir a eventos deportivos...

Imagina vivir un concierto como si estuvieras a un metro de distancia del escenario, pero sin salir de la casa; probar la ropa sin ir a la tienda; o trabajar

---

4 El novelista de ciencia ficción Neal Stephenson acuñó el término en su novela de 1992 “Snow Crash” para describir el mundo virtual en el que el protagonista, Hiro Protagonist, socializa, compra y vence a los enemigos del mundo real a través de su avatar. El concepto es anterior a “Snow Crash” y se popularizó como “ciberespacio” en la innovadora novela de 1984 de William Gibson “Neuromancer”.

en una oficina virtual de la misma forma que en la oficina física. El metaverso promete cambiar la forma en la que interactuamos.

Metaverso: todo lo que necesitas saber para aprovechar el ‘nuevo mundo’, 18/02/2022. Banco Santander. <https://www.santander.com/es/stories/metaverso-todo-lo-que-necesitas-saber-para-aprovechar-el-nuevo-mundo>

Algunos de los principales cambios se producirán en la forma en la que consumimos y creamos contenidos, y en cómo nos relacionamos socialmente:

- **Trabajar.** Uno de los objetivos es que se convierta en un lugar de trabajo, en el que las personas se puedan reunir en espacios virtuales como si estuvieran físicamente, y cuenten con las herramientas necesarias para mantener reuniones, trabajar, hacer presentaciones, entre otras cosas.
- **Divertirse.** Asistir a un concierto y sentirse como si estuviera compartiendo el mismo lugar con el artista y el público, pero sin moverse del salón de casa. Los eventos masivos tendrían la opción de ser presenciales, virtuales o un híbrido, según las necesidades de los espectadores.
- **Comprar.** Pese a que en la actualidad ya es posible comprar de forma online, con el metaverso esta práctica sería mucho más real, pues el avatar de cada usuario serviría para probarse la ropa de forma virtual y así saber cómo nos veríamos con ella. También sería posible interactuar con el vendedor de la misma forma que lo hacemos en una tienda real.

Hay tres aspectos clave del metaverso: *presencia, interoperabilidad y estandarización*.

La **presencia** es la sensación de estar realmente en un espacio virtual, con otros virtuales. Décadas de investigación han demostrado que este sentido de encarnación mejora la calidad de las interacciones en línea.

La **interoperabilidad** significa poder viajar sin problemas entre espacios virtuales con los mismos activos virtuales, como avatares y elementos digitales.

La **estandarización** es lo que permite la interoperabilidad de plataformas y servicios en todo el metaverso. Como ocurre con todas las tecnologías de los medios de comunicación – desde la imprenta hasta los mensajes de texto – los

estándares tecnológicos comunes son esenciales para una adopción generalizada. Organizaciones internacionales como *Open Metaverse Interoperability Group* definen estos estándares.

### Oportunidades del metaverso

La otra idea que aparece intrínseca a este concepto es que, en lugar de dinero fiduciario, los criptoactivos tendrán un papel fundamental en la adopción del metaverso para realizar pagos.

Los tokens y criptos virtuales se emplearán para compras de los usuarios en los juegos: ropa, colecciónables, tierras... El mejor ejemplo es el token Metaverse Index (MVI), que ofrece exposición a diferentes tipos de tokens de proyectos criptográficos.

Al igual que Meta (anterior Facebook), compañías como Microsoft, Google, Apple, Epic Games y muchas otras del mundo de la tecnología están trabajando en el desarrollo de aplicaciones y herramientas para formar parte del nuevo universo virtual.

Pero también hay empresas de diversos sectores que se han interesado en aprovechar las oportunidades de negocio que ofrece el metaverso, lo que configurará un nuevo ecosistema financiero basado en *blockchain* y las criptomonedas, y que podría ser similar al del mundo físico.

Las diferentes plataformas que están trabajando en metaversos aún necesitan desarrollos de *software* y *hardware* para ofrecer la experiencia que prometen.

### Capitalización de Mercado: Tokens DeFi Metaverse

La capitalización de mercado de Tokens DeFi Metaverse a fecha de 8/03/2022 ascendía a \$23,200,620,959, con un volumen de comercio en el día de \$2,616,486,999.

**Tabla 2: Los 10 Principales Tokens DeFi Metaverse por Capitalización de Mercado**

Rank	Name	Price	24h %	7d %	Cap. de Mercado	Volumen (24h)	Acciones en circulación
1	The Sandbox SAND	\$2.83	+199%	+13.04%	\$3,170,912,688	\$633,948,240 224,865,168 SAND	1,114,944,772 SAND
2	Theta Network THETA	\$2.90	+4.14%	+12.40%	\$2,895,929,307	\$301,167,483 103,396,035 THETA	1,000,000,000 THETA
3	Axie Infinity AXS	\$46.00	+5.58%	+16.60%	\$2,642,289,067	\$363,122,320 1,170,413 AXS	60,907,500 AXS
4	Enjin Coin ENJ	\$134	+186%	+15.77%	\$1,559,189,485	\$134,241,507 100,831,699 ENJ	667,994,706 ENJ
5	WAX WAXP	\$0.2768	+0.64%	+13.38%	\$542,915,933	\$34,091,811 123,423,316 WAXP	1,865,530,230 WAXP
6	Render Token RENDR	\$2.51	+0.72%	+13.48%	\$534,371,496	\$20,238,832 10,486,758 RENDR	213,557,692 RENDR
7	Ontology ONT	\$0.5054	+194%	+11.26%	\$441,476,047	\$32,290,649 84,003,887 ONT	875,249,524 ONT
8	SushiSwap SUSHI	\$2.99	+9.27%	+15.27%	\$378,202,019	\$196,756,234 46,021,060 SUSHI	127,244,643 SUSHI
9	Ubiq UOS	\$119	+176%	+12.40%	\$337,198,415	\$3,760,880 3,158,655 UOS	282,752,124 UOS
10	Illuvium ILV	\$504.20	+109%	+36.45%	\$322,756,867	\$20,667,244 41,088 ILV	642,912 ILV

**Nota:** El número de orden es el correspondiente según la capitalización de mercado como criptodivisa, no como DeFi Metaverse.

Fuente: <https://coinmarketcap.com/es/view/metaverse/>. Consulta efectuada el 8/3/2022.

- **Epílogo: Arte en el Dinero y Dinero en el Arte**

“Where is what’s past is prologue, what to come  
in yours and my discharge”  
William Shakespeare, *The Tempest*<sup>5</sup>

En esta era de profundos cambios a todos los niveles, económicos, culturales, sociales, hay realidades que llegaron a su epílogo porque fueron superadas por la historia, y otras que, nacidas de una concepción visionaria del futuro,

<sup>5</sup> “Lo pasado es prólogo y lo que viene hemos de ejecutarlo nosotros”, William Shakespeare, La tempestad (acto II, escena 1).

ahora dan sus primeros pasos, y en tiempos más breves de lo que imaginamos, contribuirá a cambiar partes enteras de nuestra existencia.

## Arte en el Dinero

En 2022 la Unión Europea celebra el vigésimo aniversario de los billetes y monedas en euros. Entre 2013 y 2019, se introdujo la segunda serie de billetes, denominada *Europa*, basado en el tema «épocas y estilos» de la primera serie, pero que incluye elementos de seguridad innovadores. *Reinhold Gerstetter*, diseñador de billetes independiente radicado en Berlín, fue seleccionado para actualizar el diseño de los billetes (Banco Central Europeo / Eurosistema, 2022).

En el anverso de los billetes de ambas series figuran ventanas y puertas, que simbolizan el espíritu europeo de apertura y cooperación. Los puentes que aparecen en el reverso son un símbolo de la comunicación de los pueblos europeos entre sí y con el resto del mundo.

**Ilustración 6: Imágenes arquitectónicas**



Los estilos son los siguientes:

- 5€: clásico
- 10€: románico
- 20€: gótic
- 50€: renacentista
- 100€: barroco y rococó
- 200€: arquitectura del hierro y del cristal del siglo XIX

**Fuente:** Banco Central Europeo, Eurosistema, El euro. <https://www.ecb.europa.eu/euro/banknotes/design/html/index.es.html>

## El BCE rediseñará los billetes en euros para 2024

El Banco Central Europeo (BCE) tiene previsto rediseñar los billetes en euros, con la colaboración de los ciudadanos europeos, en un proceso que previsiblemente dará lugar a la adopción de una decisión final en 2024 (Banco Central Europeo / Eurosistema, 2022).

«Los billetes en euros están aquí para quedarse. Son un símbolo tangible y visible de nuestra unión en Europa, especialmente en tiempos de crisis, y su demanda sigue siendo intensa», declaró la presidenta del BCE, Christine Lagarde el 8 de marzo de 2022. «Después de 20 años, es hora de actualizar el aspecto de nuestros billetes para que los europeos de todas las edades y procedencias puedan identificarse con ellos».

Tras las propuestas del grupo consultivo, el BCE pedirá al público su opinión sobre los temas seleccionados. Después, se convocará un concurso de diseño de los nuevos billetes, tras el cual el BCE volverá a consultar a los ciudadanos. El Consejo de Gobierno adoptará la decisión final.

«Queremos desarrollar billetes en euros con los que los ciudadanos europeos puedan identificarse y que utilicen con orgullo como su dinero», afirmó Fabio Panetta, miembro del Comité Ejecutivo del BCE. «El proceso de rediseño de los billetes irá en paralelo a nuestra investigación sobre un euro digital. Ambos proyectos tienen la finalidad de cumplir nuestro mandato de proporcionar dinero seguro a los europeos»», afirmó Fabio Panetta, miembro del Comité Ejecutivo del BCE.

Tras concluir el proceso de diseño, el Consejo de Gobierno autorizará la fabricación de los nuevos billetes en euros y decidirá las posibles fechas de emisión.

## Dinero en el Arte

Era 2014 cuando el artista Kevin McCoy creaba ‘Quantum’, el primer token no fungible (NFT) de la historia. Es una simple figura geométrica que cambia de color y de forma, pero no fue hasta el 10 de junio de 2021 que se convirtió en parte de la historia: Sotheby’s lo vendió aquel jueves por 1,472 millones de dólares.

Quizá no sea exagerado manifestar que el internet del valor (Blockchain) pueda marcar el futuro del arte. Lo cierto es que el mundo digital ha abierto,

de nuevo, un abanico de oportunidades para los creadores que no hace más que expandirse.

La eclosión y explosión de los NFT ha afectado repentinamente al mundo del arte digital, o sea, a las piezas digitales –no físicas– que crean artistas de todo el mundo y que venden en plataformas en todo un nuevo mercado emergente. Hablamos de arte digital como ejemplo de un cambio de modelo económico.

### **Los NFT crean nuevas oportunidades de propiedad**

NFT, o token no fungible, es una nueva forma de determinar la titularidad de la propiedad digital utilizando un libro mayor de blockchain. Los NFT son cada vez más populares en las escenas de arte y coleccionables. Una de las colecciones NFT más notables de 2021 se llamó Bored Ape Yacht Club, que cuenta con una colección de 10,000 NFTs, compuesta por simios, cada uno con distintas “propiedades”: diferentes tipos de pelaje, expresiones faciales, ropa, accesorios y más (Boom, 2022).

El futuro de los NFT es una incógnita, pero el número de personas que compran NFT está creciendo significativamente. Se estima que alrededor de 250.000 personas intercambian NFT cada mes en *Open Sea*, el mayor mercado de NFT. A corto plazo, *CoinBase* pronto abrirá su propio mercado NFT, para el cual hay dos millones de usuarios en lista de espera. *Robinhood* tiene planes similares. Más importante aún, las compañías gigantes que ya ganan dinero en sus plataformas -fuera del espacio criptográfico- quieren participar: Niantic, Twitter, Meta, Epic Games, planean integrar NFT en sus plataformas.

En términos generales, hay dos tipos de arte NFT. Primero, tiene imágenes únicas que se venden como tokens no fungibles, al igual que las pinturas en la vida real. Piense en los Beeple NFT que se vendieron en Christie's por hasta 69 millones de dólares. En segundo lugar, tienen colecciones o «proyectos» de NFT, como el Bored Ape Yacht Club mencionado. Al igual que las cartas de Pokémon, toman una plantilla y producen cientos o miles de variaciones, cada una clasificada en términos de rareza.

## Referencias bibliográficas

- Banco Central Europeo / Eurosistema. (8 de Marzo de 2022). *El Banco Central Europeo*. Obtenido de <https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2021/html/ecb.pr211206~a9e0ba2198.es.html>
- Banco Central Europeo / Eurosistema. (2022). *Elementos del diseño*. Obtenido de <https://www.ecb.europa.eu/euro/banknotes/design/html/index.es.html>
- BINANCE Academy. Obtenido de Una guía sobre cripto-colecciónables y tokens no fungibles (NFT): <https://academy.binance.com/es/articles/a-guide-to-crypto-collectibles-and-non-fungible-tokens-nfts>
- Boom, D. V. (8 de Febrero de 2022). *Internet Culture*. Obtenido de <https://www.cnet.com/culture/internet/bored-ape-yacht-club-nfts-everything-you-need-to-know/>
- Gasol, A. (25 de Agosto de 2018). Del ‘fiat’ al digital. *La Vanguardia*, pág. 1.
- Gemini Cryptopedia. <https://www.gemini.com/cryptopedia>. Obtenido de <https://www.gemini.com/cryptopedia/nft-non-fungible-token-crypto-collectibles>
- Huedo, A. /. (2003). *Situaciones: un proyecto multidisciplinar en Cuenca (1999-2002)*. Ediciones de la Universidad de Castilla.
- Sánchez, C. M.-N. (25 de Junio de 2021). NFT. *El Correo, XL Semana*. Obtenido de <https://www.elcorreo.com/xlsemanal/a-fondo/obras-arte-digitales-criptomonedas-subastas-millonarias-token-beeple.html>







## **LAS PENSIONES DEL BUEN VIVIDOR SE LLAMAN TONTINAS**

*Montserrat Guillén Estany*

Catedrática de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa de la  
Universitat de Barcelona y Académica de número de la RAED

### **Resumen**

Alcanzar la jubilación forma parte del ciclo de vida natural de las personas, pero para afrontar la estabilidad financiera más allá de dicha etapa hay que recurrir a estrategias de inversión, productos aseguradores o rentas vitalicias. Una tontina es un acuerdo entre personas que pagan una cantidad, inicialmente a fondo perdido, para recuperarla incrementada al cabo de varios años, sólo si sobreviven. Las tontinas acumulan capital e intereses que se distribuyen entre los supervivientes a una determinada fecha o hasta que sólo queda un participante vivo. Se presenta el origen de las tontinas y las chatelusianas como alianzas de previsión financiera y se explican las diferencias con las rentas vitalicias. La prohibición de las tontinas a principios del siglo XX llegó de la mano de numerosos escándalos y fraudes que crearon una especie de maleficio para este tipo de operaciones. Para las rentas vitalicias existen tres fuentes de incertidumbre: el desconocimiento de si la esperanza de vida va a seguir creciendo, si los tipos de interés van a ser demasiado bajos o si va a endurecerse la normativa de solvencia. Todas esas cuestiones exigen suma precaución para fijar el valor de operaciones que pueden durar varias décadas, lo que incrementan su precio. El nivel de variabilidad en el flujo de pago de

una tontina puede moderarse con una inversión conservadora. Tontinas y rentas vitalicias son soluciones diferentes a una misma pregunta. Si la garantía que ofrece una renta vitalicia compensa por su coste adicional es una cuestión de preferencia personal.

□ □ □

### **Abstract**

Reaching retirement is part of the natural life cycle of people, but to face financial stability beyond that stage, it is necessary to resort to investment strategies, insurance products or life annuities. A tontine is an agreement between people who pay an amount, initially non-refundable, to recover it increased after several years, only if they survive. Tontines accumulate capital and interest that are distributed among the survivors on a certain date or until only one participant remains alive. The origin of the tontines and the chatelusians as alliances of financial forecast is presented and the differences with life annuities are explained. The prohibition of tontines at the beginning of the 20th century came hand in hand with numerous scandals and frauds that created a kind of curse for this type of operation. For life annuities there are three sources of uncertainty: the lack of knowledge as to whether life expectancy will continue to grow, whether interest rates will be too low or whether solvency regulations will be tightened. All these issues require extreme caution in setting the value of operations that can last several decades, leading to an increase in their price. The level of variability in a tontine's payout stream can be moderated with conservative investment. Tontines and annuities are different solutions to the same question. Whether the guarantee offered by an annuity is worth its extra cost is a matter of personal preference.

□ □ □

### **El planteamiento de la jubilación y sus riesgos**

Alcanzar la jubilación forma parte del ciclo de vida natural de las personas. Para muchos jubilarse abre una ventana de oportunidades en la que poder

realizar sus sueños, viajar y dejar atrás muchas obligaciones, pero a la vez se instala una incertidumbre cuyo eje fundamental son las pensiones. ¿Cuánto voy a necesitar para vivir bien? ¿Tendré que prever gastos médicos? ¿Quiero dejar una herencia? ¿Cuáles son mis perspectivas de longevidad? Desde un punto de vista financiero las preguntas pueden simplificarse en una sola: ¿voy a tener suficiente dinero hasta el resto de mis días?

Las anteriores inquietudes identifican perfectamente los principales riesgos que afectan a la etapa post-jubilación, pero desgraciadamente no es suficiente con identificar los riesgo para saber gestionarlos correctamente y con la mente fría. Muchas de las malas decisiones en materia de jubilación arrancan de un impulso emocional mal razonado o, peor aún, mal asesorado. Aconsejar sobre la seguridad financiera tras la jubilación es altamente complejo, ya que las posibilidades de respuesta a sus interrogantes son muy variadas pudiendo depender también de la forma de entender la vida de cada uno. Para afrontar la estabilidad financiera en la vejez podemos acudir a estrategias de inversión, productos aseguradores o rentas vitalicias, pero aunque tener una pensión sea lo esencial, todos esperamos que además sea “una buena pensión”.

Ahorrar: esa es la clave cuando se empieza joven y se dispone de un cierto margen, pero sin embargo, de poco sirve el sacrificio si llegado el momento no se elige bien el camino de la gestión activa de la jubilación. En las líneas que siguen nos adentraremos en algunos productos de previsión financiera, desgranando sus luces y sombras. Repasaremos nuevas alternativas y veremos el interés de abordar las pensiones desde el punto de vista de la inversión coordinada y compartida cuyas raíces tienen su origen hace más de tres siglos.

## **Historia de Tonti y Chatelús**

Para entender adónde vamos a llegar en materia de pensiones modernas en el siglo XXI, debemos empezar la historia en un banquero napolitano llamado Lorenzo di Tonti, que vivió entre 1602 y alrededor de 1684, y murió habiendo pasado una buena parte de sus días encarcelado por el rey de Francia en la Bastilla.

Tonti fue el inventor de las tontinas, el mecanismo financiero más fascinante que podemos encontrar en el extenso compendio de productos del ramo de los seguros de vida y pensiones. Una tontina es un acuerdo entre personas que pagan una cantidad, inicialmente a fondo perdido, para recuperarla con creces al cabo de los años, pero, ahí radica lo importante, sólo si sobreviven. Lo más

relevante es precisamente que los que no sobreviven no cobran y por lo tanto su parte se la dividen entre el resto.

Las tontinas tienen el encanto de su simplicidad; todo el mundo las entiende y esa es una característica que no pueden acreditar la mayoría de productos financieros complejos que manejamos hoy en día. En una tontina, cuanto más vives, más cobras, o más cerca estás del botín.

El organizador de una tontina es quien recoge las cuotas de los participantes y, teóricamente, las custodia. En sus inicios, las tontinas fueron organizadas por los monarcas de los reinos europeos de los siglos XVII al XIX [6]. Eran operaciones que lograban conseguir rápidamente el dinero suficiente para costear guerras, pero que a su vez endeudaban a los países a un ritmo vertiginoso. En realidad, una tontina costeaba la siguiente y así hasta la bancarrota. Eran objetivo de muchas picarescas. Las familias las suscribían a nombre del más joven de la casa para que aumentara la probabilidad de que siguiera vivo en el momento de cobrar los réditos. Hay ejemplos en Italia, en España, en Francia, en ciudades alemanas y en el Reino Unido, éstos últimos curiosamente los mejor documentados, seguramente porque los investigadores de esta materia han tenido más facilidad de acceso a los textos anglosajones de la corona británica [7].

En una tontina al más puro estilo, el último superviviente se queda con todo el capital acumulado restante sin que tenga ya más obligaciones con sus antiguos copropietarios o sus correspondientes herederos. Si el estado es el organizador de una tontina y, como tal, el último superviviente en una fecha concreta, una vez se reparten los suculentos intereses a los participantes vivos en la fecha término, se extingue la operación, quedándose el organizador con el resto de capital.

La primera tontina que existió vino a sufragar al cardenal Giulio Raimondo Mazarino, italiano, militar, negociador papal, y sucesor del cardenal Richelieu en el reino de Francia. Francia necesitaba urgentemente fondos tras la guerra de los 30 años y así los logró.

Desde ese primer estadio, el esquema de las tontinas saltó al resto de países. En España, la popularización se produjo ya iniciado el siglo XIX con la irrupción de numerosas mutuas de ahorro y previsión [1].

Precisamente a finales del siglo XIX, entra en escena un nuevo personaje muchas veces olvidado. Se trata de Federico Chatelús, un tipógrafo francés

que introdujo un matiz en las tontinas, de forma que pagaban recurrentemente una renta vitalicia a los participantes mientras siguieran vivos, en lugar de una cantidad fija en una fecha concreta aunque lejana. Chatelús creó una sociedad civil de pensiones en 1880 junto a otros mutualistas llamada “*La prévoyance de l’avenir*”. Esta mutua francesa perduró durante muchos años y estableció las bases de las distribuciones del rendimiento del capital entre los pensionistas en los planes privados. En la vuelta de siglo, la mutualidad tenía ya 262.000 asociados. La Figura 1 muestra un diploma de mutualista datado en 1920 para la mutualidad española denominada también a partir de su homóloga francesa: “Los previsores del porvenir”.

**Figura 1. Diploma de rentista inscrita en 1907 a favor de D<sup>a</sup>. Adela Bañuls Brián, efectuada en Madrid por Los Previsores del Porvenir.**



Imagen cedida por el Museo del Seguro. Fundación MAPFRE.

Con Chatelús perdura hasta nuestros días la distinción entre tontinas y chatelusianas. Las tontinas acumulan capital e intereses que se distribuyen entre los supervivientes a una determinada fecha o hasta que sólo queda un participante vivo. Las chatelusianas en cambio establecen rentas vitalicias que van recibiendo los participantes hasta su fallecimiento. Así, “el capital se conserva y se acrece indefinidamente con las aportaciones nuevas y solo se distribuye la renta a los que cumplen determinadas condiciones” (ver Reglamento Definitivo de Seguros de 1912, art. 42). En España, se prohibió la creación de nuevas entidades de tontinas en el Real Decreto de 9 de abril de 1926, al mismo tiempo que se prohibió el establecimiento de delegaciones extranjeras de entidades tontinas, pero no es el caso de las chatelusianas, que claramente han persistido

en el viejo continente hasta hoy, configurando las bases de los planes de pensiones privados tal como todos los conocemos actualmente.

La prohibición de las tontinas llegó de la mano de numerosos escándalos y fraudes, amañados por insolventes y desconfiados, que crearon una especie de maleficio para este tipo de operaciones. Como curiosidad diremos que en los Estados Unidos, la *Tontine Coffee House* en Wall Street, cuna de este tipo de operaciones tontinas, fue el germen de la Bolsa de Nueva York y el testigo del hundimiento de compañías como la *Equitable Life Assurance Society* fruto de la mala gestión de un personaje como James H. Hyde que fue uno de los mayores derrochadores de la historia, aunque organizando las mejores fiestas neoyorkinas al estilo *Gilded Age*.

La desgracia de las tontinas parece radicar en el exceso de codicia. Se cuenta que hubo asesinatos de otros participantes, así como fraudes en el censo y registro de mortalidad, cuyo principal propósito era simular la supervivencia de un miembro de la tontina para poder cobrar su parte. Tantos vericuetos han dado lugar a argumentos de libros y películas sobre las tontinas, e incluso al más famoso de ellos en la historia reciente, un episodio de los Simpson en los que el abuelo Simpson y mister Burns se disputan el derecho a una preciada obra de arte en la tontina que habían organizado como combatientes de la Segunda Guerra Mundial para que la poseyera el último superviviente.

Pero hoy por hoy una tontina no es ilegal. La Ley 20/2015, de 14 de julio, de ordenación, supervisión y solvencia de las entidades aseguradoras y reaseguradoras que transpuso al ordenamiento jurídico español las disposiciones de la Directiva 2009/138/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, sobre el acceso a la actividad de seguro y de reaseguro y su ejercicio, las menciona. En el anexo de dicha Ley 20/2015 en el apartado 4 se halla una referencia a las operaciones tontinas, lo que de facto las da por legalizadas en España. La alusión a las tontinas se produce en un listado de productos y dice así: “- Las operaciones tontinas, entendiendo por tales aquellas que lleven consigo la constitución de asociaciones que reúnan partícipes para capitalizar en común sus aportaciones y para repartir el activo así constituido entre los supervivientes o entre sus herederos.”. Además, no solo se contempla su existencia, sino que el artículo 150 del Real Decreto 1060/2015 de 20 de noviembre, de ordenación supervisión y solvencia de las entidades aseguradoras y reaseguradoras, regula el capital de solvencia para las tontinas, que es del 1,05% de sus activos.. Las tontinas son parte del ramo de los seguros de vida, a pesar de que, en realidad todavía en todo el mundo, las estrellas indiscutibles son las rentas vitalicias.

## Luces y sombras de las rentas vitalicias

Las rentas vitalicias son el instrumento preferido por los economistas para afrontar la jubilación. En el fondo, las pensiones públicas son rentas vitalicias suscritas de modo obligatorio por los cotizantes, pero en el caso de España, como en el resto de países con un sistema de pensiones de prestaciones definidas, no se sustentan en la acumulación individual de una bolsa de ahorro, sino que se financian en cada momento por los que están trabajando. Para ello es esencial un equilibrio entre el número de cotizantes y la cuantía de sus cotizaciones, por un lado, y el número de pensionistas y la cuantía de su pensión, por el otro. Si ese equilibrio se rompe, entonces se ve amenazada la sostenibilidad del sistema y hay que introducir cambios para retomar la senda correcta.

Se suele aconsejar que las pensiones públicas se complementen con un plan privado, para recibir rentas vitalicias a partir de un seguro que puede suscribirse de forma independiente, ya sea contribuyendo a lo largo de la vida laboral o bien pagando una prima única. La Figura 2 muestra una proposición de pensión vitalicia datada de principios del siglo XX.

**Figura 2. Propuesta de renta vitalicia a favor de D. Tomás Montilla Rodríguez, efectuada por la Caja de Pensiones para la Vejez y de Ahorro.**



Imagen cedida por el Museo del Seguro. Fundación MAPFRE.

Las rentas vitalicias cubren principalmente el riesgo de duración, el llamado “de longevidad”. Es decir, el beneficiario va a cobrar lo estipulado hasta que fallezca sin que exista la posibilidad de anular el compromiso. El desconocimiento de si la esperanza de vida va a seguir creciendo, de si los tipos de interés van a ser bajos o de si va a ser más estricta la normativa de solvencia, exigen mucha precaución para fijar el precio a pagar por el acceso a una renta vitalicia en un plan privado. Veámoslo con detalle. Una renta vitalicia privada, se basa en el necesario equilibrio entre las aportaciones efectuadas (a lo largo de la vida o en un momento dado) y lo que se espera tener que costear. Normalmente, las aportaciones son inferiores al coste. Paradójicamente ello no parece posible, pero sí lo es porque el asegurador aunque tiene que ir pagando la renta, mientras tanto, puede seguir invirtiendo y obteniendo rendimiento económico del capital restante todavía no utilizado. Estamos hablando de períodos que fácilmente pueden superar varias décadas de inversión. Por ello, con una rentabilidad aceptable y con tipos de interés altos, el asegurador puede estar seguro de que podrá pagar al beneficiario la renta pactada hasta que este fallezca. Por lo tanto, aunque inicialmente las aportaciones sean inferiores a los pagos esperados, el equilibrio financiero-actuarial existe. Los tres elementos que pueden amenazarlo son esencialmente tres: la mortalidad prevista, la evolución de los tipos de interés y la seguridad de pervivencia de la legislación.

La mortalidad es el elemento cuantitativo esencial de los cálculos actuariales que se necesitan para computar una renta vitalicia. Debe anticiparse una tabla de mortalidad para saber cuál es la esperanza de vida y, de ahí, la longevidad estimada del asegurado. Si hubiera un aumento de dicha esperanza de vida, por la mejora de tratamientos o de las terapias de salud por ejemplo, los cálculos podrían quedarse cortos. Para que ello no pase, se establece un escenario con un margen de seguridad tan elevado que acaba perjudicando al suscriptor de la renta vitalicia. Se dice que el riesgo de longevidad resta un 8% a la renta que podría obtenerse por el mero equilibrio actuarial, sin margen, entre ingresos y gastos. Ese es un porcentaje muy alto, sobretodo, si se acumula a lo largo de años de percepción de rentas.

Los tipos de interés bajos son la segunda amenaza para los contratos de rentas vitalicias, porque el asegurador puede dudar sobre su capacidad de obtener rendimientos suficientes para poder pagar más años de los esperados en la duración de la renta vitalicia. En un entorno de tipos bajos, las rentas vitalicias son también más bajas y pierden atractivo para los potenciales suscriptores.

Finalmente, la regulación de los seguros es un elemento que genera incertidumbre en los productos de rentas vitalicias. La regulación aseguradora siempre es estricta y, especialmente lo es para las rentas vitalicias, porque se debe poder garantizar la sostenibilidad de operaciones que pueden alcanzar ventanas de cobertura de 50 o 60 años. Por ejemplo, si un asegurado empieza su plan de pensiones privado con 30 años y luego empieza a cobrar a los 67 y recibe su renta unos 25 o 30 años más, al final han llegado a transcurrir décadas entre la suscripción del plan y el fallecimiento. Todo el ciclo debe estar perfectamente avalado, contemplando incluso que la entidad aseguradora cambie de manos, sin que se pierdan ni uno solo de los compromisos adquiridos. Por ello, las autoridades reguladoras, en España la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones, en aplicación de la normativa de Solvencia II y bajo la tutela del Banco de España, establecen esquemas muy rígidos sobre el tipo y naturaleza de la inversión que permite a los aseguradores, la verificación de sus obligaciones y la gestión de sus riesgos. Se exige máxima calidad y liquidez para atender a los compromisos y un nivel de saneamiento sin parangón alguno en otro tipo de organizaciones, ni siquiera las bancarias.

**Figura 3. Memoria sobre “Seguros sobre la vida” de D. Juan Antonio Sorribas y Zaidin, premiada por la Academia de Jurisprudencia y Legislación de Barcelona en 1882.**



Desde un punto de vista técnico, las rentas vitalicias no tienen otra dificultad que evaluar los escenarios de evolución de mortalidad y tipos de interés. Como los compromisos están bien determinados, se facilita que las inversiones puedan realizarse sabiendo cuándo va a ser exigible su convertibilidad para poder afrontar los pagos establecidos en los contratos. La Figura 3 muestra la portada de la obra “Seguros sobre la vida” escrita por D. Juan Antonio Sorribas y Zaidín, que contiene un interesante compendio del conocimiento sobre la materia hasta finales del siglo XIX.

**Imagen de la obra cedida por el Museo del Seguro. Fundación MAPFRE.**

Para un asegurado, todo lo anterior no importa, ya que lo que le preocupa es percibir su renta cada mes. En cambio, sí le preocupa su pérdida de poder adquisitivo, ya que si su renta va a ser constante hasta el resto de su vida y no va a ajustarse a la evolución de los precios, acabará perdiendo capacidad económica de forma natural, aunque su renta persista durante varias décadas. Si hubiera rentas vitalicias indexadas a la inflación, lo que muchos economistas estamos promoviendo incansablemente, el panorama de las pensiones privadas cambiaría en todo el mundo.

## La transición a las tontinas modernas

Ya hace algunos años que distintos grupos de matemáticos y actuarios de todo el mundo hemos abordado de nuevo el concepto de las tontinas para encontrar una forma de mejorar las pensiones privadas [2-5]. Utilizando el principio de las tontinas sobre el reparto de beneficios entre supervivientes se consigue que a los rendimientos de las inversiones se añadan los repartos derivados de la extinción del grupo inicial. En estos momentos se pueden encontrar numerosas tontinas en el mundo, incluso en Estados Unidos, donde su prohibición había sido la más tajante a principios del siglo XX. Por ejemplo, el fondo de pensiones de Swissair, una vez la compañía desapareció, comenzó a funcionar como una tontina, repartiendo los excedentes de los participantes fallecidos, y se considera uno de los fondos que provee mejores pensiones para sus empleados (ver más ejemplos en [8]). Recientemente, el 23 de febrero de 2022, el Consejo de la OCDE emitió un Instrumento Legal que adopta formalmente recomendaciones para el buen diseño de planes de pensiones de contribución definida a propuesta del Comité de Seguros y Pensiones Privadas (IPPC) de la OCDE [9]. Entre el decálogo de instancias, se establece la necesidad de compartir la longevidad entre todos los partícipes, lo que de forma natural ejercen las tontinas.

Las tontinas mantienen el atractivo de considerarse un instrumento de inversión y son a la vez productos aseguradores muy transparentes. Únicamente tienen el inconveniente de no poder garantizar la estabilidad en los cobros, que están a expensas de la rentabilidad anual obtenida. Dicha rentabilidad proviene en parte de las inversiones en los mercados, y puede oscilar. Además, la rentabilidad se nutre de la evolución en la supervivencia de los participantes, pero a diferencia de la primera, esta no puede ser nunca negativa porque el número de supervivientes siempre es igual o inferior al del año precedente. El nivel de variabilidad en el flujo de pago de una tontina puede moderarse con una inversión conservadora, incluso con un flujo de obligaciones estructurado equivalente y con un número elevado de participantes.

Las tontinas y las rentas vitalicias son soluciones diferentes a una misma pregunta. Si la garantía que ofrece una renta vitalicia compensa por su coste adicional es una cuestión de preferencia personal. Por la propia naturaleza de las leyes de mortalidad, cuando más se vive, en una tontina, más se cobra y por ello son el mejor producto para un buen vividor.

## Bibliografía

- [1] Alfaro, J. (2017) “La tontina, entre la sociedad, el seguro y la apuesta o la reinención de la mutualidad”. Lecciones, Mercantil. <https://almacendederecho.org/la-tontina-la-sociedad-seguro-la-apuesta-la-reinvencion-la-mutualidad> [último acceso 13 de Abril de 2022].
- [2] Donnelly, C., Guillén, M., & Nielsen, J. P. (2013). Exchanging uncertain mortality for a cost. *Insurance: Mathematics and Economics*, 52(1), 65-76.
- [3] Donnelly, C., Guillén, M., & Nielsen, J. P. (2014). Bringing cost transparency to the life annuity market. *Insurance: Mathematics and Economics*, 56, 14-27.
- [4] Fullmer, R. K. (2019). *Tontines: A Practitioner’s Guide to Mortality-Pooled Investments*. CFA Institute Research Foundation.
- [5] Guillén, M., Jørgensen, P. L., & Nielsen, J. P. (2006). Return smoothing mechanisms in life and pension insurance: Path-dependent contingent claims. *Insurance: Mathematics and Economics*, 38(2), 229-252.
- [6] Milevsky, M. A. 2015. King William’s Tontine: why the retirement annuity of the future should resemble its past. Cambridge University Press.
- [7] Milevsky, M. A. 2017. The Day the King Defaulted. Palgrave Macmillan.
- [8] Tontine Trust. 2022. Tontine Tust, Love Long & Prosper. <https://tontine.com/> [último acceso 21 de Abril de 2022].
- [9] OECD. 2022. OECD, Recommendation of the Council for the Good Design of Defined Contribution Pension Plans, OECD/LEGAL/0467. Adopted on: 23 February 2022 and adhered by all OECD members. <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0467> [último acceso 21 de Abril de 2022].







## **COMUNICACIÓN ESTRATÉGICA EN LA ERA DIGITAL: ¿CÓMO GENERAR ENGAGEMENT EN LOS STAKEHOLDERS?**

*Dra. Cecilia Kindelán Amorrich*

Académica de Número de la Real Academia Europea de Doctores

La revolución digital ha cambiado la forma en que interactuamos, entretene-  
mos, trabajamos, publicitamos, recopilamos datos, hacemos negocios y mucho  
más. Esto hadado lugar a un nuevo conjunto de oportunidades y desafíos en la  
comunicación corporativa, pero aún así, pocas empresas han experimentado  
beneficios realmente valiosos por sus esfuerzos digitales.

En este artículo reflexionaremos sobre la importancia de la estrategia co-  
municativa en la empresa para conectar verdaderamente con los stakeholders  
y analizaremos algunos casos reales dentro del entorno virtual en los que se ha  
logrado ese compromiso o engagement con la audiencia.

Como decíamos, la llegada del siglo XXI trae consigo una serie de cam-  
bios disruptivos muy profundos: democratización tecnológica, realidad híper-  
conectada, líquida, globalizada, donde impera la immediatez.

Este hecho deviene en un cambio paradigmático que empodera tanto a los  
usuarios como a las marcas, situándolas en una relación de iguales donde el  
ámbito digital condiciona las principales relaciones de comunicación.

Las marcas avanzan en la profesionalización de su proceso estratégico e integral de gestión, ofreciendo contenidos relevantes que les ayudan a crear experiencias únicas a través de una comunicación directa con cada uno de sus grupos de interés. Actualmente las marcas se han convertido en uno de los activos más valiosos con que cuentan las corporaciones.

Para que una empresa tenga éxito y le vaya bien en un mercado, es muy importante que mantenga buenas relaciones con sus partes interesadas (stakeholders). Esta forma de mantener las relaciones solo es posible a través de la comunicación por lo que, en la práctica, no hay organización sin comunicación.

Las organizaciones dedican la mayor parte de su tiempo y recursos a comunicar su producto o servicio en diversas formas a las masas: anuncios, anuncios publicitarios, debates cara a cara, etc. Existen numerosos casos de fracaso en las organizaciones debido a una comunicación ineficaz.

### **Breve recorrido histórico**

Hacer un recorrido histórico puede ser muy interesante para entender los diferentes modos en los que las empresas (marcas) se han comunicado con la sociedad:

En 1983 existían unos 50 grupos y corporaciones de medios de comunicación. Más adelante, en 1990 los medios publican lo que los portavoces de las empresas les hacen llegar. En 2004 llegamos a un panorama en el que cinco grupos controlan el 90% de los medios.

Progresivamente en los últimos años empezamos a encontrar:

- o Desconfianza de los ciudadanos hacia los medios
- o Nuevas plataformas online, bloggers, influencers.
- o Personalización: mensajes cada vez más dirigidos al target.
- o La comunicación ya no existe solo en los medios
- o Conexión entre el entorno offline y el online.

En 2020, la Covid-19 ha provocado que las marcas estén más pendientes de las necesidades de su público.

Ahora la clave está en ser capaz de lograr una conexión con todos los agentes interesados en mi marca. A esta conexión especial que se logra a

través del diseño apropiado de los mensajes la denominamos “engagement” (compromiso= información + atención, me preocupo por sus necesidades) y los grupos de interés son los que se denominan con el término anglosajón stakeholders.

Las interacciones son cruciales para que el engagement aumente y, muchas veces, las marcas al incursionar en el mundo digital, olvidan que detrás de los perfiles en redes sociales o los números en las estadísticas hay personas que sienten y padecen.

La mejor táctica para mover la fibra de estas personas es conocerlas a la perfección, pues es la única manera de saber cómo ayudarlas e ir enfocando los mensajes hacia sus emociones y deseos para conseguir que se comprometan a tener una relación duradera y leal. El engagement viene de las interacciones con los clientes, y es positivo porque los fideliza y los convierte en embajadores de la marca. No hay mejor publicidad para un producto o servicio que la que le hace un amigo a otro amigo.

Ahora bien, para conocer cómo consume la información mi público objetivo, el primer paso es distinguir la relación de grupos de interés. Para esto es muy interesante la diferenciación entre de internos y externos.

- Internos. Se incluyen los accionistas, directivos y trabajadores (empleados).
- Externos. Serían los clientes, sindicatos, comunidad, gobierno, etc.

A continuación, debemos valorar la importancia del grupo. Es decir, cada grupo tendrá diferente relevancia para una empresa. Podemos identificar tres características relevantes para valorar:

- El poder: imponer objetivos sobre otros.
- La legitimidad: que sus objetivos son valorables y aceptados según la sociedad.
- La urgencia: el interés de un grupo para poder conseguir sus objetivos.

Por último, hay que valorar las implicaciones que cada grupo tiene para la dirección de la empresa. Por ejemplo, si los objetivos que han marcado un determinado grupo son de real interés para la empresa, quizás tiene una alta posibilidad de que se priorice dichos objetivos frente a otros que no tienen tanta.

No obstante, se debe buscar el equilibrio entre los objetivos marcados entre los diferentes grupos.

Para poder visualizar estos conceptos podemos usar el ejemplo de una marca bastante conocida: Netflix

Entre la relación de stakeholders están:

- Accionistas, incluidos inversores institucionales y particulares
- Suscriptores
- Estudios de cine y otros proveedores de contenido.
- Proveedores de servicio de Internet
- Otro proveedores de servicios: servicios de computación en la nube, servicios de procesamiento de pagos, etc.
- Empleados, incluidos los propios empleados de Netflix y escritores, directores, actores y otros talentos contratados
- Directores y gerencia (un grupo generalmente separado de los empleados debido a su alto nivel de poder)
- Grupos de recursos para empleados (en su mayoría organizaciones sin fines de lucro que protegen los intereses de varios grupos sociales) ya que Netflix aboga por la diversidad y la inclusión.
- Sindicatos
- Organismos reguladores nacionales en los países donde opera Netflix, que se ocupan de la protección de datos, la exportación de datos, los derechos de propiedad intelectual, los requisitos de propiedad local, la censura, etc.

Vamos a centrarnos en cómo consigue Netflix conectar con sus clientes que son uno de los grupos de interés externos de esta empresa. Netflix investiga quién está detrás de la pantalla, qué le motiva y cuáles son sus costumbres o sus gustos para poder definir una estrategia de comunicación.

### **Estrategia de comunicación de Netflix:**

Netflix es una de las marcas que mayor notoriedad global ha adquirido en los últimos años a raíz de su estrategia, volumen de negocio, comunicación y oferta de contenidos. El poder de Netflix es innegable. Solo basta con ver

algunas de sus cifras: el 89% de la generación millennial consume más Netflix que televisión tradicional. A finales del 2018 había producido más de 700 programas y más de 80 películas propias. Y su tasa de crecimiento interanual supera el 40%.

Para analizar la estrategia de comunicación de Netflix, nos tenemos que centrar en su público objetivo y analizar sus características hasta tener una foto muy definida y clara de cada uno de sus públicos.

- Netflix conoce profundamente a su audiencia.
- La plataforma de video ha segmentado a su target y les dedica contenido especializado según su edad, sus gustos y, sobre todo, por lo que consumen habitualmente. A priori, parece básico pero no lo es. El reto al que se enfrenta es grande, sobre todo, cuando busca contentar a una audiencia tan amplia. “Netflix lo tiene todo pensado y por esto tiene que mantener conversaciones con cada una de estos segmentos personalizando estilos y mensajes.
- Pionera con el uso del Big Data. Desde sus comienzos, allá por la década de finales de los 90, se caracterizó por el uso de técnicas de Big Data.
- Un segmento muy interesante para Netflix es el compuesto por los millennials, (cerca de 190% de la generación millennial consume más Netflix que televisión tradicional).
  - o Actividad en redes constante. Es buena, y lo sabe. La cuenta de Twitter de Netflix tiene una actividad muy curiosa y divertida que consigue atraer a millones de tuiteros. ¿Su secreto? Dosis de ingenio por doquier y contenido que atrae, invita a la participación y fideliza. Vemos cómo es el estilo de los millennials (el público estrella de Netflix).
  - o Es evidente el papel absolutamente relevante que le da a los contenidos, siendo la principal razón de comunicación: ‘conectamos a la gente con historias para amar’. Este insight es el epicentro sobre el que se cimenta toda la estrategia de comunicación de la marca.

La estrategia de comunicación de Netflix suele empezar en redes sociales. Los usuarios usan muchas veces las redes para desahogarse y esto Netflix lo sabe y lo usa muy bien. Las redes sociales constituyen una forma relativamente barata y eficaz de llegar rápidamente a su público. Pero si queremos llegar también a otros grupos de interés tengo que utilizar las redes de un modo estra-

tético para conseguir repercusión directa en los medios de comunicación tradicionales. Una declaración de intenciones en todo regla.

Netflix se comunica con fluidez y sin miedo, demostrando una conexión y una sintonía impresionante con sus públicos.

- Netflix anuncia todas sus novedades a través de pequeños vídeos. Bien construidos, muy directos y fácilmente re-twitteables: Nacen con vocación de convertirse en carne de memes y gifs, que hacen las delicias de los nativos digitales. Acuerdo con Telefónica se realizó a través de un divertido vídeo subido a Twitter. Estaba protagonizado por los dos presidentes, que contenía multitud de guiños a sus seguidores.
- Mensajes informales y en tono de humor que caracterizan a la marca y la acercan a sus seguidores. Netflix sabe utilizar los insights de sus seguidores y su lenguaje para acercarse a ellos.
- Piensan tanto en la experiencia del usuario que tienen hasta justificantes-post –maratón. Maravilloso.
- Establecer conversación con los usuarios: ya sea mediante respuestas a tweets de los seguidores o iniciando un debate al lanzar una pregunta o un tema de discusión, o resolviendo dudas técnicas respecto al servicio de la plataforma.
- Respuestas únicas en la red: No debemos caer en la tentación de copiar y pegar respuestas, y Netflix nos lo deja bien claro con su manera de responder a las ocurrencias de la comunidad. El CM no solo busca una respuesta personalizada y creativa, sino que además se toma su tiempo para acompañarla de gifs propios que calcen a la perfección con su intención. ¿Tendrán una biblioteca de gifs prefabricados de cada serie?...No tenemos idea, pero que siempre tienen uno para cada respuesta, sin duda. Esto demuestra la importancia que este CM pone por las redes sociales.
- El seguidor es lo más.

Conexión entre el entorno off y el on. Los mensajes de Netflix saltan del entorno off al on constantemente. Sus campañas de publicidad exterior corren como la pólvora en el entorno digital, hasta saltar de nuevo a los medios tradicionales.

La destreza con la que diseñan su estrategia omnicanal está repleta de complicidad con el público, que siempre acoge con entusiasmo la forma de comunicar de la plataforma. Otro de los factores que aprovecha es el dayketing, es decir, basan su estrategia de contenidos según las fechas señaladas del calendario, como por ejemplo, la Navidad.

¿Recuerdas el “Oh, blanca Navidad” que empapeló la madrileña Puerta del Sol para promocionar el lanzamiento de una de sus series estrella?

- Compartir contenido alternativo: cualquier mensaje externo a la marca, por ejemplo, sobre alguna noticia de actualidad que no implique a la marca Netflix ni sirva de promoción a su contenido audiovisual.
- Proponer concursos, juegos o quiz a los seguidores: en ocasiones se lanzan concursos en redes sociales que buscan aumentar el número de seguidores que acompañan al lanzamiento de alguno de sus productos.
- Invitación a la participación en encuestas: con el objetivo de conocer más a sus seguidores se considerarían los mensajes que incluyan la herramienta de Twitter de Encuesta.

### **Estrategia de éxito de Netflix basado en un error: SEATvs Netflix**

Uno de los mejores consejos que se le puede dar a un usuario de las redes sociales es que cuente hasta diez antes de publicar un contenido. Si no quiere que sus palabras provoquen un efecto bumerán debe calibrar el qué y el cómo lo dice para no ofender a nadie. De lo contrario, sus palabras fácilmente se le pueden volver en contra hasta el extremo de verse envuelto en la polémica. Pero por otro lado, otra recomendación es que el tiempo es oro y hay que estar muy atento a las conversaciones que se producen en las redes para ser capaz de aprovecharlas para reforzar la marca generando engagement.

Y esto es lo que le ha pasado a Netflix con una frase publicada en su cuenta oficial de Twitter y que ha provocado un monumental zasca por parte de Seat (increíble el acierto de su CM).

Todo comenzó de la manera más ingenua cuando Netflix publicó un tuit para promocionar la cuarta temporada de La casa de papel. Como veremos está en relación con el uso de insights que habíamos comentado anteriormente. Los insights son los aspectos ocultos que nos pasa por la mente, pero callamos, lo que

todos sentimos y nadie dice, lo que siempre hacemos y nadie lo ve, y Netflix los utiliza constantemente en su estrategia de comunicación con los usuarios. Es su manera de conectarse con ellos, con expresiones y frases que solo un usuario de Netflix conoce, lo que hace que haya un amor a primera vista entre ambos.

En este mensaje se recoge el fragmento de una conversación donde en uno de los capítulos uno de los protagonistas compara a Tokio con un Maserati, en el sentido de que es una mujer top: “Eres un Maserati. No te quedes con alguien que te trate con un 600”, haciendo referencia al histórico vehículo que Seat fabricó entre 1957 y 1973 y del que se vendieron casi 800.000 unidades. Maserati es una marca italiana de vehículos de lujo y existe desde 1914; Se especializan sobre todo en modelos deportivos diseñados para ser hermosos e ir a altas velocidades.

“A menos que ‘tratarte como a un 600’ signifique cuidarte durante los próximos 50 años y vivir el resto de aventuras de tu vida juntos”. Un zasca en toda regla.

El tuit tuvo un amplio eco en las redes sociales, con cerca de 45.000 retuits y más de 97.01 me gusta, además de 700 comentarios. El más contundente y que más ha dado que hablar llegó de la mano de Seat con una réplica en la que ponía en valor la larga trayectoria de la marca automovilística.

El mensaje también saltó a otras redes: Instagram and LinkedIn y llega tanto a los medios online como a los tradicionales. Una serie de características hicieron que este mensaje se viralizara en Twitter en 9 minutos, entre las que destacamos:

- Involucración del director general de Seat
- Perfil del cliente de Seat: Estilo muy personal y emotivo del mensaje. El modelo de comunicar, es un modelo más fresco: Segmento más joven del público que compra coches. Ahora está abriendo a familias jóvenes también. Orgulloso de ser SEAT
- El contenido inspiró a varios usuarios a compartir información altamente relevante para la marca.
- Percepción muy positiva en líderes de opinión del sector y en influencers
- Conexión con otras acciones solidarias que Seat había lanzado: incrementa su visibilidad. La réplica de Seat cobra más significación durante la ac-

tual crisis sanitaria del coronavirus, ya que se trata de una de las empresas que está colaborando con el Gobierno para la fabricación de utensilios destinados a luchar contra la pandemia. Desde la planta que la empresa automovilística tiene en Martorell salieron respiradores artificiales hacia diversos hospitales de la geografía española para aliviar los síntomas de las personas ingresadas en las UCI por el virus.

- No solo le da vida a sus seguidores, sino que no teme en pedirles disculpas si se equivoca. El ejemplo más épico que dejó a Netflix en los corazones de su comunidad fue un sábado de noche, (el momento perfecto para mirar Netflix) que se cayó la plataforma por dos horas y media. Cundió el pánico en las redes con comentarios de todo tipo y Netflix, lejos de hacerse el distraído, hizo frente a esta situación con la ocurrencia que lo caracteriza. Incluso, a tres días del suceso, hizo un repaso de la situación con un video de los tuits que los twitteros habían dicho durante la crisis.

## Conclusión

Generar engagement no es tarea sencilla: hace falta un trabajo minucioso al tratar de conocer a fondo a las audiencias en cuanto a sus comportamientos e intereses para definir una estrategia de comunicación. Por supuesto tenemos que aprovechar las ventajas que nos ofrece el entorno digital y saber reaccionar ante cualquier oportunidad que se produzca en la red en beneficio de la creación de engagement con mi audiencia.

Una vez ganado este compromiso, no debes perderlo por nada del mundo; por el contrario, debes valorarlo y sacarle el mayor de los provechos. No hay mejor publicidad que las personas que hablan bien de tu marca a sus amigos y familiares, así que las marcas no deben desaprovechar los recursos online mientras respondes y generas conversación con cada post que saques en tus redes sociales.







## ¿SALIR DE VIAJE MIENTRAS SE QUEMA LA CASA?

*José Ignacio López Sánchez*

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología (ESIT),  
Universidad Internacional de La Rioja (UNIR), Logroño, España

### Resumen

A pesar de los grandes avances de los últimos años en algunas disciplinas científicas, como la inteligencia artificial, o las grandes infraestructuras científicas que hemos construido los seres humanos, con ingentes presupuestos similares al PIB de algunos países, para investigar el mundo subatómico (p.ej. Gran Colisionador de Hadrones) o para mirar muy lejos (p. ej. Telescopio James Webb, detectores de ondas gravitacionales como LIGO, entre otros), como civilización hemos sido incapaces de evitar el sufrimiento de los nuestros, provocado por una mala distribución de los recursos y la pobreza que afecta a gran parte de la población, la desigualdad, el abuso y las guerras entre los de nuestra especie. También hemos puesto en grandes dificultades al resto de especies de nuestro planeta, generando la sexta extinción masiva, única de origen antropogénico, deforestación, cambio climático acompañado de calentamiento global, agujero en la capa de ozono, lluvia ácida, acidificación de los océanos, entre otras problemáticas de graves consecuencias. Aunque en la búsqueda de respuestas a preguntas trascendentales hemos realizado grandes descubrimientos, desde una perspectiva global es discutible que podamos estar orgullosos del punto al que hemos llegado como civilización. Desde el

informe de la doctora Meadows en 1972 “Los límites del crecimiento” hasta el último informe del Panel de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), el AR6 de 2022, han pasado 50 años, y las predicciones basadas en anticiparnos como una civilización inmadura, no han hecho más que cumplirse o superarse negativamente. Hemos vivido una especie de adolescencia difícil de nuestra civilización, quemando los recursos de nuestra Madre Tierra sin preocuparnos de la sostenibilidad. A pesar de que nuestra extinción final está asegurada por factores externos que nos son ajenos, como la vida de nuestra propia estrella o catástrofes naturales inevitables, debemos enfrentarnos con responsabilidad a la cuestión de si seremos capaces madurar y obtener el máximo provecho de las distintas fases que nos quedan como civilización, o por el contrario quemaremos etapas acelerando nuestra propia extinción.



### **Abstract**

Despite the great advances of recent years in some scientific disciplines, such as artificial intelligence, or the great scientific infrastructures that human beings have built, with huge budgets similar to the GDP of some countries, to investigate the subatomic world (e.g., Large Hadron Collider) or to look far away (e.g., James Webb Telescope, gravitational wave detectors such as LIGO, among others), as a civilization we have been unable to avoid the suffering of our own individuals, due to poor distribution of resources and poverty that affects a large part of the population, inequality, abuse and wars between our kind. We have also put the rest of the species on our planet in great difficulties, causing the sixth mass extinction, the only one of anthropogenic origin, deforestation, climate change accompanied by global warming, the ozone layer destruction, acid rain, acidification of the oceans, among other problems with serious consequences. Although in the search for answers to transcendental questions we have made great discoveries, from a global perspective it is questionable that we can be proud of the point at which we have reached as a civilization. From the report of Prof. Meadows in 1972 “The limits of growth” to the last report of the Panel of Experts on Climate Change (IPCC), the AR6 of 2022, 50 years have passed, and the predictions based on anticipating us as an immature civilization have only been met or exceeded negatively. We have lived a kind of difficult adolescence of

our civilization, burning the resources of our Mother Earth without worrying about sustainability. Even though our final extinction is assured by external factors beyond our control, such as the life of our own star or unavoidable natural catastrophes, we must responsibly face the question of whether we will be able to mature and get the most out of the different phases that we have left as a civilization, or on the contrary we will burn stages, accelerating our own extinction.

□ □ □

### **¿Salir de viaje mientras se quema la casa?**

Los avances de los últimos años en algunas disciplinas científicas han sido espectaculares. Algunas de las tecnologías más disruptivas de 2021 se aplican en muy variados campos de la ciencia, como la inteligencia artificial (véase por ejemplo MIT technology Review, 2021), que está dando grandes resultados en áreas como el procesado natural del lenguaje (Heaven, 2020) o la predicción de la estructura de las proteínas (Villatoro, 2020; Callaway, 2020).

Los seres humanos hemos construido grandes infraestructuras científicas para desentrañar el mundo de lo muy pequeño, a nivel subatómico, como el Gran Colisionador de Hadrones (LHC) que es la máquina más grande construida por el ser humano, con un presupuesto estimado de unos 7.500 millones de euros.

También hemos construido grandes máquinas para mirar muy lejos, como el recientemente puesto en órbita Telescopio James Webb (<https://www.jwst.nasa.gov/>), con un presupuesto cercano a los 10 millones de euros, o los detectores de ondas gravitacionales, que nos permiten analizar los estrechísimos plegamientos en el espacio y el tiempo que se producen en eventos astronómicos de extraordinarias proporciones, como las fusiones de agujeros negros. Tal es el caso de LIGO en estados Unidos, con unos costes de desarrollo y operaciones de unos 350 millones de euros, y de VIRGO, en Italia, con un presupuesto anual de unos 10 millones de euros, entre otros.

Tenemos vehículos humanos no tripulados explorando otros planetas del sistema solar, como la más reciente misión en Marte, el Perseverance (<https://mars.nasa.gov/mars2020/>), con un presupuesto estimado de unos 2.000 millo-

nes de euros, o yendo más atrás, el primero de los rovers enviados a Marte, el Sojourner (1997), posteriormente el Opportunity (2004 - 2019), el Spirit (2004 - 2011) o el Curiosity (2012 - actualidad), e incluso tenemos un dron sobrevolando la superficie de Marte, más concretamente el Ingenuity (<https://mars.nasa.gov/technology/helicopter/>), con un presupuesto de unos 80 millones de euros.

Por poner en contexto, estamos hablando de presupuestos que rondan el PIB de países como Nicaragua o República del Congo, entre otros (véase la tabla 1).

**Tabla 1. Comparativa entre el presupuesto de algunos de los grandes proyectos científicos de la humanidad, con el PIB de algunos países.**

PROYECTO	MILLONES DE EUROS
GRAN COLISIONADOR DE HADRONES (LHC)	7.500
LIGO	350
Telescopio James Webb	10
PERSEVERANCE	2.000
INGENUITY	80
PAÍS	PIB
NICARAGUA	14.000
REPÚBLICA DEL CONGO	13.000

El ser humano necesita respuestas a preguntas trascendentales, ¿Por qué hay algo y no la nada? ¿De qué estamos hechos? ¿Qué leyes rigen el universo en el que habitamos? ¿Cuál es nuestro lugar en el universo? ¿Hay vida más allá de nuestro planeta? ¿Es la vida algo exclusivo del planeta Tierra? ¿Por qué estamos aquí? Y otras muchas. En la búsqueda de esas respuestas hemos conseguido grandes descubrimientos (véase por ejemplo Adamczyk et al., 2019; Lockley & Visioni, 2021; Last, 2018). Quizás podríamos estar tentados a pensar que como civilización debemos estar orgullosos de nuestros logros.

Sin embargo, también hemos generado guerras, pobreza, desigualdad y sufrimiento entre los de nuestra especie. Hemos sido incapaces de resolver el hambre, con un tercio de la población mundial padeciendo malnutrición (Naciones Unidas, 2016), mientras otro tercio padece sobrepeso (SINC, 2014). Se estima que unos 85 millones de niños y niñas son víctimas de explotación infantil en alguna de sus formas, como explotación sexual, niños soldado o esclavitud doméstica (Safe the Children, s.f.). No hemos conseguido eliminar

la lacra social de la violencia de género, la cual de hecho no cesa de aumentar en todas sus formas, física, sexual y psicológica (García-Cabezas, 2020). Las víctimas, siempre los mismos, los más débiles, los más vulnerables (ACNUR, 2018).

Por lo tanto, no nos puede quedar ninguna duda de que aquí, en nuestro mismo planeta Tierra tenemos problemas importantes que resolver.

Y no solo los problemas que hemos creado afectan a nuestra propia especie. En este nuestro planeta Tierra habitan otras. Concretamente, unos 7,77 millones de especies de animales, de los cuales apenas hemos catalogado cerca del millón, 298.000 especies de plantas, la mayoría ya registradas, pero con muchas aún por descubrir, más de medio millón de especies de hongos, de los cuales una minoría están registrados, entre otros como protozoos, algas o mohos (Martins, 2011). Sin embargo, estamos provocando la sexta extinción masiva, la única por cierto que tiene un origen antropogénico (Cowie, Bouchet & Fontaine, 2022). Y esto es solo una pequeña muestra de una larga lista de problemas trascendentales a los que nos enfrentamos como consecuencia de nuestra irresponsabilidad.

El cambio climático de origen antropogénico viene acompañado de calentamiento global, agujero en la capa de ozono, lluvia ácida, acidificación de los océanos, entre otras problemáticas de graves consecuencias, como la desaparición masiva de especies, deforestación, escasez de agua, alimentos y otros recursos, guerras. (Abbass, Qasim, Song *et al.*, 2022). Y la lista continúa...

Lo adelantaba la doctora Meadows en 1972 en su informe “Los límites del crecimiento” auspiciado por El Club de Roma (Meadows, 1972). Y desde entonces hasta ahora no hemos hecho más que corroborar esas predicciones (véase por ejemplo el último informe del IPCC, el AR6 de 2022). Predicciones basadas por otro lado en anticiparnos como una civilización inmadura.

De hecho, si extrapolamos las fases de madurez de una persona al concepto de civilización y lo aplicamos a la nuestra, podríamos decir que nos encontramos en una especie de adolescencia “DIFÍCIL” (para discusiones previas sobre las perspectivas futuras en la evolución de nuestra civilización, véase por ejemplo Baum *et al.*, 2019). Hemos vivido hasta ahora a costa de lo que nuestra Madre Tierra nos ha ido proporcionando, sin preocuparnos mucho de pensar de dónde procedían esos recursos, ni de ser autosuficientes, ni SOSTENIBLES.

Nuestra extinción final es algo seguro. A fin de cuentas, Nada es inmutable “Todo fluye, todo cambia, nada permanece” (Heráclito de Efeso). Por poner ejemplos, a nuestra estrella, el sol, le quedan unos 5000 millones de años. No parece que mudarnos a otro planeta, dentro o fuera de nuestro sistema solar, sea una opción a considerar a pesar de algunos intentos serios de valorar el asunto (véase por ejemplo Hansen y Zuckerman, 2021; Da Silva, 2022). Incluso antes de eso, se estima que cada varios cientos de miles de años, asteroides de más de un kilómetro causan catástrofes globales en nuestro planeta que podrían acabar con nuestra civilización.

Por lo tanto, la cuestión no es si estaremos aquí eternamente. Sabemos que no.

La cuestión es, si seremos capaces de ir madurando, y sacando el máximo provecho de cada una de las fases que nos deberían quedar por disfrutar como civilización, o tomaremos la vía rápida, quemando etapas y acelerando nuestra propia extinción.

La ciencia tiene mucho que decir en esto. Estamos en una época de grandes avances en este sentido. Avances en energías renovables, propuestas de cambios en el modelo de economía hacia la economía circular, entre otros. Y tenemos grandes ideas en marcha. Por ejemplo, el reactor Torus tokamak cerca de Oxford, Reino Unido, Proyecto conjunto Europeo, uno de los mayores experimentos del ser humano en fusión nuclear, que podría proveernos de energía limpia e ilimitada. (SINC, 2022)

Por lo tanto, tenemos los 17 Objetivos de desarrollo sostenible, definidos por las Naciones Unidas con la finalidad de transformar nuestro mundo y conseguir un futuro sostenible para todos. Desafíos globales mutuamente interrelacionados como el fin de la pobreza, acabar con la desigualdad, la estabilización del clima, frenar la degradación ambiental, conseguir la prosperidad, la paz y la justicia, entre otros (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>).

Pero madurar no es sencillo. No nos resulta fácil mantenernos firmes en nuestros propósitos, porque madurar como civilización implica renunciar a algunos de nuestros sueños locos de civilización adolescente e inmadura, como pretender que colonizaremos otros planetas (véase por ejemplo Szocik, 2021), o la abominable idea de vender como algo glamuroso, viajes privados al espacio para determinadas élites, sin entrar a valorar la ética de tales prácticas, de tremendo impacto y dudosa utilidad global.

Nos resulta difícil poner los pies en la Tierra, y afrontar nuestra siguiente etapa como civilización con la responsabilidad que las circunstancias nos exigen. Pero estamos en un momento crítico en la historia de nuestra civilización. Podemos madurar y alinear nuestros objetivos en Investigación y Desarrollo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, enderezando nuestro rumbo hacia una madurez MÁS EQUILIBRADA.

O irnos de viaje mientras la casa se nos quema ..

## Referencias Bibliográficas

- Abbass, K., Qasim, M.Z., Song, H. et al. (2022). A review of the global climate change impacts, adaptation, and sustainable mitigation measures. *Environ Sci Pollut Res*. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-19718-6>
- ACNUR (2018) Los 5 principales problemas del mundo actual. [https://eacnur.org/blog/principales-problemas-del-mundo-actual-tc\\_alt45664n\\_o\\_pstn\\_o\\_pst/](https://eacnur.org/blog/principales-problemas-del-mundo-actual-tc_alt45664n_o_pstn_o_pst/)
- Adamczyk, M., Betlej, A., Gondek, J., Danileviča, A. (2019). Technology and sustainable development: towards the future?. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*. 6. 2003-2016. 10.9770/jesi.2019.6.4(32). [http://doi.org/10.9770/jesi.2019.6.4\(32\)](http://doi.org/10.9770/jesi.2019.6.4(32))
- Baum, S.D., Armstrong, S., Ekenstedt, T., Häggström, O., Hanson, R., Kuhle-  
mann, K., Maas, M.M., Miller, J.D., Salmela, M., Sandberg, A., Sotala, K.,  
Torres, P., Turchin, A. and Yampolskiy, R.V. (2019), “Long-term trajectories of human civilization”, *Foresight*, Vol. 21 No. 1, pp. 53-83. <https://doi.org/10.1108/FS-04-2018-0037>
- Callaway, E. (2020) ‘It will change everything’: DeepMind’s AI makes gigantic leap in solving protein structures. *Nature* 588, 203-204. <https://doi.org/10.1038/d41586-020-03348-4>
- Cowie, R., Bouchet, P., Fontaine, B. (2022). The Sixth Mass Extinction: fact, fiction or speculation? *Biological reviews of the Cambridge Philosophical Society*. 97 (2) 640-663. <https://doi.org/10.1111/brv.12816>
- Da Silva, L. (2022). Self-conscious intelligent technological societies in the universe: A simple direct approach to probable astrosociological realistic scenarios. *International Journal of Astrobiology*, 21(1), 9-31. <https://doi.org/10.1017/S1473550421000355>

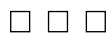
- García-Cabezas (2020). Cifras y datos de violencia de género en el mundo (2020). <https://ayudaenaccion.org/blog/mujer/violencia-genero-cifras/>
- Hansen, B.M.S. and Zuckerman, B. (2021) Minimal Conditions for Survival of Technological Civilizations in the Face of Stellar Evolution. *The Astronomical Journal*, 161, 145. <https://iopscience.iop.org/article/10.3847/1538-3881/abd547>
- Heaven, W.D. (20 de Julio de 2020) OpenAI's new language generator GPT-3 is shockingly good—and completely mindless. *MIT Technology Review*. <https://www.technologyreview.com/2020/07/20/1005454/openai-machine-learning-language-generator-gpt-3-nlp/>
- Last, C. (2018) Cosmic Evolutionary Philosophy and a Dialectical Approach to Technological Singularity. *Information*, 9, 78. <https://doi.org/10.3390/info9040078>
- Lockley, A., & Visoni, D. (2021). Detection of pre-industrial societies on exoplanets. *International Journal of Astrobiology*, 20(1), 73-80. <https://doi.org/10.1017/S1473550420000361>
- Martins, A. (24 de agosto de 2011). Calculan en 8,7 millones el número de especies del planeta. [https://www.bbc.com/mundo/noticias/2011/08/110824\\_especies\\_censo\\_am](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2011/08/110824_especies_censo_am)
- Meadows, D.H.; Meadows, D.L.; Randers, J; Behrens, W. (1972). *The Limits to Growth: a report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind*. Signet, New York.
- MIT Technology Review (24 de Febrero de 2021) 10 Breakthrough Technologies 2021. *MIT Technology Review*. <https://www.technologyreview.com/2021/02/24/1014369/10-breakthrough-technologies-2021/>
- Naciones Unidas (2016). Un tercio de la población mundial padece malnutrición, alerta la FAO. <https://news.un.org/es/story/2016/12/1369441>
- Página web del Gran Colisionador de Hadrones (LHC): <https://home.cern/science/accelerators/large-hadron-collider>
- Página web observatorio LIGO (Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory): <https://www.ligo.caltech.edu/>
- Safe the Children (s.f.). Explotación infantil en el mundo. <https://www.savethechildren.es/trabajo-ong/pobreza-infantil/pobreza-y-explotacion-infantil>

SINC (2014). Casi un tercio de la población mundial es obesa o tiene sobre-peso. <https://www.agenciasinc.es/Noticias/Casi-un-tercio-de-la-poblacion-mundial-es-obesa-o-tiene-sobrepeso>

SINC (2022). Europa logra un nuevo récord en energía de fusión. <https://www.agenciasinc.es/Noticias/Europa-logra-un-nuevo-record-en-energia-de-fusion>

Szocik, K. (2021). Humanity should colonize space in order to survive but not with embryo space colonization. *International Journal of Astrobiology*, 20(4), 319-322. <https://doi.org/10.1017/S1473550421000148>

Villatoro, F.R. (3 de diciembre de 2020) El plegamiento de proteínas de AlphaFold 2 vence de forma rotunda en CASP14. La ciencia de la Mula Francis, El blog de Francisco R. Villatoro. Naukas. <https://francis.naukas.com/2020/12/03/el-plegamiento-de-proteinas-de-alphafold-2-vence-de-forma-rotunda-en-casp14/>







## MAS ALLÁ DEL UNIVERSO ESTÁ EL METAVERSO

*Araceli Navarro Gallardo*  
Abogada en nuevas tecnologías

### Resumen

El metaverso fue descrito y nombrado por primera vez en 1992 en la novela de ciencia ficción Snow Crash de Neal Stephenson.

Uno de los pilares básicos conceptuales de lo que es el metaverso es la realidad virtual.

El metaverso es internet dentro de internet, es una internet totalmente inmersiva, donde podemos acceder a la realidad aumentada y virtual, e interactuar con todo tipo de entornos. Ya no interactuamos en una pantalla plana, sino que utilizamos avatares y tecnología digitales, como gafas y auriculares de realidad virtual para entrar en internet, algo que los sistemas de realidad virtual y la tecnología haptica están cada vez más cerca de conseguir. Podemos decir que el metaverso es el inicio de la WEB 3.0. El metaverso se entiende como un entorno en línea que los usuarios consideran como un lugar real, donde cada uno de ellos interactúa y donde socializan, se realizan negocios o se divierten creando otra nueva vida paralela a la del mundo real. En definitiva, un nuevo mundo dentro de otro mundo.

Las posibilidades que abre el metaverso son infinitas. Se crea un mundo nuevo para las marcas, los consumidores, el comercio, el ocio, y, por supuesto, los negocios. Y, en paralelo, nace la necesidad de una regulación legal y de una especialización del derecho.

Se trata de una revolución de la evolución de internet. Un movimiento que ha sacudido el mundo empresarial y profesional, y al que nadie quiere decir que no al futuro.



### **Abstract**

The metaverse was first described and named nearly 30 years ago in Neal Stephenson's sci-fi novel Snow Crash, but we're still in the early days. One of the basic conceptual pillars of what the metaverse is virtual reality. The metaverse is the internet within the internet, it is a totally immersive internet where we can access augmented and virtual reality and interact with all kinds of environments. We no longer interact on a flat screen but use digital avatars and technology such as virtual reality glasses and headsets to access the internet. This is something that virtual reality systems and haptic technology are getting closer to achieving. We can say that the metaverse is the beginning of WEB 3.0

The metaverse is understood as an online environment that users consider to be a real place, where each of them interacts and where they socialize, do business or have fun creating another new life parallel to the real world. In essence, a new world within another world.

The possibilities that the metaverse opens are endless. A new world is created for brands, consumers, commerce, leisure, and, of course, business. And, in parallel, the need arises for legal regulation and specialization of law.

It is a revolution of the evolution of the internet. A movement that has shaken the business and professional world, and to which nobody wants to say no to the future.



### **Más allá del Universo**

En octubre del 2021 Marck Zuckerberg, el CEO de Facebook anunció el cambio en su identidad corporativa por Meta, y además anunció que el objetivo de la compañía era desarrollar el metaverso como una nueva forma de comunicarnos, de relacionarnos y de trabajar. Desde ese momento el término metaverso está de moda.

Aunque muchos escucharon por primera vez sobre el metaverso cuando lo anunció Zuckerberg, en realidad, el término metaverso tiene su origen en la novela de ciencia ficción *Snow Crash* escrita por Neal Stephenson publicada en 1992 y surge del acrónimo de “meta” y “universo”.

Uno de los pilares básicos conceptuales de lo que es el metaverso es la realidad virtual.

Algunos pensarán que eso no es nuevo, puesto que ya existen metaversos actuales, que podemos encontrar en los videojuegos online o, uno de los ejemplos de metaverso más evidente, es *Second Life*, un mundo virtual en el que puedes tener una vida paralela completamente digital. Pero a estos metaversos lo que les falta es el componente de la inmersión.

El metaverso futuro, tal como está desarrollándose es internet dentro de internet, es una internet totalmente inmersiva, donde podemos acceder a la realidad aumentada y virtual, e interactuar con todo tipo de entornos, ya no interactuamos en una pantalla plana, sino que utilizamos avatares digitales y tecnología digital, como gafas y auriculares de realidad virtual para entrar en internet algo que los sistemas de realidad virtual y la tecnología háptica están cada vez más cerca de conseguir, la que puede dar lugar al metaverso es el inicio de la WEB 3.0.

Primero surgieron las páginas web estáticas (web 1.0). Luego vino el internet actual (web 2.0) con contenido dinámico, pero solo dentro de plataformas que las empresas poseen y gobiernan.

La WEB 3.0, en la que están trabajando actualmente los innovadores e inversores de Internet, es una estructura descentralizada, persistente, en la que el universo virtual funciona como en la vida real, con innumerables plataformas con cientos de personas que interactúan al mismo tiempo, y es la que podrá dar lugar al metaverso.

Pero además, para que pueda darse el metaverso, otra característica clave, es la interoperabilidad, porque al igual que podemos decir que internet hay solo una, con el metaverso ocurre lo contrario, las tecnológicas están a la carrera para crear los metaversos, que parece que pueda estar al alcance de cualquiera, pero el gran reto, el desafío, es precisamente el desarrollo del metaverso construido para una infraestructura global que conecta aplicaciones y servicios sin limitaciones.

El metaverso se entiende como un entorno en línea que los usuarios consideran como un lugar real, donde cada uno de ellos interactúa y donde socializan, se realizan negocios o se divierten creando otra nueva vida paralela a la del mundo real. En definitiva, un nuevo mundo dentro de otro mundo.

Así, debemos empezar a considerar el metaverso como un nuevo paradigma social que se origina en internet y evoluciona de la sociedad tradicional a una nueva sociedad digital en lo que a relaciones sociales se refiere.

Así, el metaverso puede cambiar profundamente la forma en que las empresas y los consumidores interactúan con los productos, los servicios y entre sí.

Un estudio realizado en marzo en el entorno del gaming por Razorfish y VICE Media Group basado en las experiencias y opiniones de miembros de la Generación Z, revela que el 52% de la Generación Z se siente más cómoda en el metaverso que en la vida real.

La generación Z son los nacidos entre 1993 y 2010. Los que forman la generación Z se distinguen porque ven en el uso de la tecnología una virtud y el entorno digital como un contexto de la comunicación.

Un Informe de Cultura del Consumidor de 2021 realizado por 5WPR, encontró que la generación Z ahora utiliza 43 minutos más por día en compras en línea que antes del brote de la covid-19. El informe también sugiere que la generación Z es la más apasionada cuando se trata de comprar productos de marcas que se alinean con sus valores. En España según las estadísticas hay 8 millones de personas de generación Z.

Se estima que en el año 2025 un 45% de la generación Z consumirá artículos de lujo y en 2026 las personas estarán 1 hora al día inmersos en Internet.

La llegada del metaverso también ha marcado el cambio que se está produciendo en la manera de consumir entretenimiento. Ahora se va más allá de películas o series, y las marcas se han lanzado a crear contenidos de entretenimiento para vender sus productos a un público que ya no se conforma con que le cuenten una historia, sino que quiere formar parte de esta, y el metaverso se convierte en el lugar ideal para conectar, relacionarse e incluso un espacio para que las marcas puedan atraer al público más joven hacia sus productos.

Así, las empresas de marketing y agencias de grandes marcas se han puesto a trabajar para dirigir sus productos a los consumidores no solo de la generación Z sino a los de la generación Alfa que son las personas nacidas del año 2010 en adelante y que, por tanto, han crecido en un mundo totalmente digital.

Grayscale Investments prevé que la industria del metaverso representará una oportunidad de ingresos de 1 billón de dólares en todos los ámbitos, desde el comercio electrónico y el gaming hasta el sector inmobiliario y el entretenimiento.

### **Entonces, las empresas se preguntan ¿cómo aprovechar las oportunidades del metaverso?**

En la presentación del metaverso de Zuckerberg, se mostraron actividades en las que se está trabajando, como la creación de salas de reuniones y conferencias, conciertos e incluso visitas a museos completamente virtuales, de tal manera que los usuarios pueden acudir y participar en los mismos directamente a través de sus avatares.

*Nike* en 2019 ya solicitó una patente en la Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos para proporcionar activos digitales de forma segura con su marca, en concreto calzado.

Otras compañías que ya anuncian sus proyectos en metaverso son *Gucci*, o *Hyundai* que ya ha abierto una plataforma para que los usuarios puedan probar sus modelos en el mundo virtual sin necesidad de ir al concesionario. Aquí en España tenemos a *Telefónica* que presentó su metaverso en el Congreso de MWC y *Zara* que también ya ha abierto su tienda virtual de ropa. Otra de las empresas que se ha unido a esta tendencia es *HM*.

En definitiva, el desarrollo del metaverso ha supuesto que las marcas vayan entrando y empiecen a interactuar con sus clientes a través del mundo virtual creado específicamente para ese fin.

Con el metaverso según se lo imaginan los visionarios, nos podríamos poner un casco de realidad virtual (VR) y visitar una fábrica al otro lado del mundo. <https://www.oculus.com/horizon-worlds/>

Podremos ver y tocar las máquinas, daremos la mano al supervisor y podremos inspeccionar sus operaciones sin movernos del escritorio. Incluso podría-

mos enviar una versión digital de nosotros mismos a esa fábrica, mientras que en otra nos reunimos con la junta directiva.

Los consumidores pueden saltar de un concesionario de automóviles virtual de la competencia a otro, sintiendo el viento en sus cabellos mientras realizan las pruebas de conducción.

Y después de dejar esa recreación digital del coche, puedes seguir en paralelo a visitar el concesionario físicamente. El automóvil virtual esperará a su próximo conductor virtual.

Hoy en día, muchos consumidores más jóvenes ya se prueban ropa virtual en tiendas minoristas virtuales o compran productos virtuales para sus entornos de juego virtuales.

### **Pero ¿y los efectos del metaverso en el mundo jurídico?**

Así pues, las posibilidades que abre el metaverso son infinitas. Se crea un mundo nuevo para las marcas, los consumidores, el comercio, el ocio, y, por supuesto, los negocios. Y, en paralelo, nace la necesidad de una regulación legal y de una especialización del derecho.

Se abren grandes desafíos para el mundo jurídico que también comienza a entrar en el metaverso, porque el metaverso no es solo una revolución social, industrial, y tecnológica, sino también es una revolución legal.

El principal problema jurídico es su alcance respecto a los diferentes campos legales bajo los que el ciudadano debe encontrarse protegido que debe tener una aplicación jurídica extensiva equivalente en el metaverso.

Así, surgen incógnitas al respecto, por ejemplo, si la finalidad del metaverso es que el usuario pueda realizar las mismas tareas que en la realidad natural pero dentro del metaverso, como estudiar, trabajar, tener ocio, realizar deportes, viajar, comprar, vender, podemos llegar a contemplar la posibilidad de que pueda cometer delitos respecto a otros usuarios.

También, lo podemos encontrar en el derecho vinculado a la protección de datos personales. El metaverso supone un tratamiento masivo de datos personales, por el acceso a la vida íntima y a la esfera privada de cada usuario en todo lo que hace en el metaverso, ya que todo el sistema está monitorizado.

Podemos decir que los datos lo son todo en el metaverso. Se parte de datos que posteriormente el hardware y software de inteligencia artificial interpreta para hacer funcionar el metaverso.

En este caso, respecto al tratamiento de datos, el perfilado de datos es de una magnitud que no se visto hasta ahora y por supuesto, queda lejos de estar regulado en el Reglamento General de Protección de Datos (UE 2016/619), lo cual puede suponer un problema jurídico, ya que nos enfrentamos a un reto hasta ahora nunca visto en todos los campos, pero en el de la protección de datos más todavía, que implica la puesta en marcha de mecanismos legales de regulación tanto nacional como supranacional. La protección de datos se convertirá en un pilar fundamental, tanto para las empresas, como desarrolladores y como usuarios a la hora de interactuar en el metaverso. Necesariamente debe plantearse la gobernanza en el metaverso y una regulación de transparencia para la privacidad.

También el metaverso está vinculado a la propiedad intelectual e industrial. Recientemente hemos sabido que la marca *Hermés* ha demandado al creador Mason Rothschild por vulnerar su derecho de marca al vender una reproducción digital de su famoso modelo de bolso Birkin.

Así pues, no cabe duda de que la protección jurídica tiene que existir en el metaverso, puesto que no es una pretensión que el metaverso sea un cambio de paradigma, sino que por evolución natural responde a un cambio en la forma de vivir individualmente y en la sociedad generando dos vidas, una virtual en el metaverso y otra natural.

Así pues, podemos decir que la protección de los derechos de aquellos que usen el metaverso debe ser equivalente a la de la realidad natural.

Así pues, desde el aspecto legal, el metaverso plantea algunas de las siguientes cuestiones:

- ¿Cómo se registrarán las propiedades intelectuales en el metaverso?
- ¿Quién es responsable en caso de robo de NFT o identidad?
- ¿Habrá alguna forma de brindar seguridad jurídica a empresas que hacen negocios en el metaverso?
- ¿Qué medidas se están tomando en los metaversos para proteger a los consumidores?

- ¿Quién protegerá tu identidad en el metaverso?
- ¿Cómo funcionan legalmente los NFT?

En definitiva, para abordar el problema de forma óptima y con eficiencia jurídica, el legislador se enfrenta al desafío de elaborar una norma cuyo objeto tiene como finalidad establecer un marco regulatorio común que se encuadra en un mismo ámbito de aplicación, pero vinculado a dos realidades distintas.

Por tanto, en este contexto desde el sector legal debemos impulsar un cambio de paradigma en el derecho, que tiene que aprender a regular la tecnificación, de forma que el metaverso tenga una regulación propia y contemplar que toda proyección jurídica se encuentre recogida conceptualmente en la realidad virtual, en definitiva, encontrar soluciones en el derecho aplicado en el nuevo entorno.

## Conclusiones

El metaverso fue descrito y nombrado por primera vez hace casi 30 años, pero aún se encuentra en una etapa de desarrollo temprana y todavía tiene muchos aspectos pendientes de definir, aunque eso no ha supuesto un freno en su evolución.

Al igual que en el inicio de Internet, es probable que esta innovación tenga focos de especulación, y es verdad, que aún estamos a años de distancia para llegar a un verdadero metaverso tal como lo imaginan los visionarios tecnológicos, pero cuando exista el metaverso definitivo, el metaverso se convertirá en un universo paralelo donde estarán todos los negocios, incluidos los negocios que se generen en el propio metaverso.

Todavía falta por superar el gran desafío de la interoperabilidad del metaverso, un mundo digital en el que las empresas y sus clientes pueden realizar una transición sin problemas entre múltiples experiencias ofrecidas por varios proveedores, es decir crear una infraestructura global y estandarizada en la WEB 3.0.

Las posibilidades que abre el metaverso son infinitas. Se crea un mundo nuevo para las marcas, los consumidores, el comercio, el ocio, y, por supuesto, los negocios. Y, en paralelo, nace la necesidad de una regulación legal y de una especialización del derecho.

El metaverso ha abierto muchos interrogantes que aún están por resolver, no hay duda de que se trata de una revolución de la evolución de internet. Un movimiento que ha sacudido al mundo empresarial y profesional, y al que nadie quiere decir que no al futuro.

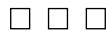
El metaverso permitirá todo aquello que la imaginación alcance.

Me gustaría despedirme con una frase que se atribuye a Albert Einstein, que dijo que *se ha vuelto terriblemente obvio que nuestra tecnología ha superado nuestra humanidad*.

Hasta pronto. De momento, nos seguimos viendo aquí en el mundo real.

## Bibliografía

- 1 <https://www.digitalicce.org/el-impacto-del-metaverso-en-la-transformacion-digital/>
- 2 <https://capital.es/2022/05/04/tendencias-nuevas-generacion-z/>
- 3 <https://www.5wpr.com/new/research/5wpr-2021-consumer-culture-report/>
- 4 <https://www.eventoplus.com/noticias/generacion-z-nativos-metaverso/>
- 5 [https://www-pwc-com.translate.goog/us/en/tech-effect/emerging-tech/\\_demystifying-the-metaverse.html?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=es&\\_x\\_tr\\_hl=es&\\_x\\_tr\\_pto=sc](https://www-pwc-com.translate.goog/us/en/tech-effect/emerging-tech/_demystifying-the-metaverse.html?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sc)
- 6 <https://graziamagazine.com/mx/articles/hermes-se-pronuncia-en-contra-de-los-metabirkins-obra-de-mason-rothschild/>  
<https://www.eventoplus.com/noticias/generacion-z-nativos-metaverso/>







## **HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DEL CAPITALISMO HUMANISTA O INCLUSIVO**

*Dr. Aldo Olcese Santonja*

Académico de Número y Vicepresidente de la Junta de Gobierno  
de la Real Academia Europea de Doctores

### **Resumen**

El capitalismo humanista es un sistema que consiste en la perspectiva de poner a la persona por delante de las circunstancias. La globalización está en peligro debido al particularismo de individuos o los Estados. Si todos los individuos del sistema tuviesen la máxima de no hacer al prójimo lo que no quieran para ellos, el mundo sería un lugar mejor para la mayoría. Este sistema comienza con una síntesis de la responsabilidad social empresarial para enlazarse tempranamente con el gobierno corporativo, esto significa hacer partícipes a los grupos de interés en el proceso de ejercicio del poder económico democratizándolo. La tecnología hace posible nuevos espacios para el diálogo entre todos los *stakeholders* de una problemática y debe ser la propia sociedad civil la que se organice y luche para que estos nuevos se consoliden a pesar de las reticencias de las élites que gobiernan. Para las élites acabar con dos o tres personas que representan a los sindicatos (corrompidos y sumidos en el modelo tradicional de gestión) es fácil de llevar a cabo. Lo que no es nada fácil de contrarrestar es una plataforma ciudadana y corporativa masiva en los

procesos de decisión intermedios. No se trata de sustituir al consejo de administración, se trata de complementar su acción, de mejorarla y de ayudarles a hacer las cosas mejor.

□ □ □

### **Resume**

Humanist capitalism is a system that consists of the perspective of putting the person ahead of circumstances. Globalization is in danger due to the particularism of individuals or states. If all the individuals in the system had the maxim of not doing to others what they did not want for themselves, the world would be a better place for the majority. This system begins with a synthesis of corporate social responsibility to link early with corporate governance, this means involving stakeholders in the process of exercising economic power by democratizing it. Technology makes possible new spaces for dialogue between all the stakeholders of a problem, and it must be civil society itself that organizes and fights so that these new ones are consolidated despite the reluctance of the elites that govern. For the elites to end up with two or three people representing the unions (corrupted and mired in the traditional management model) is easy to carry out. What is not easy to counter is a massive citizen and corporate platform in the intermediate decision processes. It is not about replacing the board of directors, it is about complementing their action, improving it and helping them to do things better.

□ □ □

Buenos días,

Estoy pasando realmente un buen rato y tengo que decir en estas jornadas que es la primera vez que vengo, que son un gran invento. Espero que pronto pasen a ser patrimonio inmaterial de España, querido Dr. Ignacio Buqueras.

Yo no traigo documentos de apoyo, no traigo ningún texto. Me traigo a mí mismo a ver si tengo alguna capacidad de transmitirles lo que creo, lo que pienso. Hoy les traigo una propuesta de acción y no una propuesta de reflexión (aunque también).

El capitalismo humanista es lo que me toca desarrollar a mí aquí y para ello permítanme que me refiera a algo que he aprendido esta mañana, que es el teorema de ABA. ABA es el teorema que he aprendido de Alet, Bayer y Añoveros y que es que el ecosistema por módulo, igual a milagro. Es mi teorema para explicar el capitalismo humanista. Espero fundamentarme en este teorema para trasladarles este milagro en el que yo creo del capitalismo humanista.

Broma a parte voy a tratar de explicar qué es un capitalismo humanista, luego el porqué de un capitalismo humanista, que hay que hacer para promover un capitalismo humanista y finalmente, una propuesta de acción donde también se expone como vamos a movilizarnos nosotros que somos unos intelectuales (que se supone de primera) para ayudar a que esto suceda porque nos va mucho en ello.

Empiezo por una consideración previa. Lo que sucede en el mundo y casi todo lo que nos sucede, es por que no funciona bien el ecosistema económico ya que no genera los equilibrios necesarios para que la humanidad progrese adecuada y justamente. A partir de ahí viene todo lo demás, incluido el Covid, que seguramente también tiene una naturaleza de este género que yo estoy diciendo y, por tanto, esta es una cuestión en la que tenemos que empeñarnos mucho todos. No es solo una cuestión de capitalistas, empresarios o de políticos, es del conjunto de la sociedad civil que aquí representamos dignamente ya que somos multidisciplinarios y somos profundos y rigurosos. Por lo tanto, hemos de implicarnos.

### **¿Qué es el capitalismo humanista?**

Voy a empezar por explicar lo que no es el capitalismo humanista y tengo un ejemplo magnífico de hoy mismo. No es capitalismo humanista que haya tenido el gobierno de España que aprobar una norma ayer en el Consejo de Ministros por la cual se pone tope a el precio de electricidad por que habiendo subido los precios de manera desorbitada y habiéndose multiplicado los beneficios de las eléctricas las compañías eléctricas españolas, no han sido capaces de tomar ellas la decisión de limitar las subidas de los precios y hemos tenido que ver como el Gobierno tiene que intervenir en la economía para recortar esas libertades que nosotros mismos no hemos sabido administrar correctamente.

Y es ese problema, que no somos capaces de tomar esas decisiones adultas, desde el ecosistema empresarial y es urgente que seamos capaces de hacerlo

sin tener la necesidad imperiosa de tener unos políticos que vengan a limitarnos. No hay peor desgracia que tener que recortar los derechos que recibimos por un mal uso de la misma. Y esto es lo que nos ocurre en el mundo en el que nos ha tocado vivir y, por lo tanto, es una apelación a la responsabilidad de las empresas que no es nada más que la consecuencia de la suma de una serie de responsabilidades individuales que cada uno de nosotros tenemos que ejercer no fiéndonos de que nos resuelva el problema el gregarismo de la inteligencia artificial que ahora parece que lo resuelve todo, pues parece que ahí estamos muy cómodos ya que es la decisión de nadie y de todos. No, yo apelo a la responsabilidad individual de cada uno de nosotros en la que se fundamenta cualquier sociedad moderna y libre, o debería.

Esto ya parece casi un mitin político, voy a bajar un poco la tensión para intentar explicar que es un capitalismo humanista. Ya he dicho lo que no es un capitalismo humanista. ¿Qué es el capitalismo humanista? Es muy sencillo, primero, poner a la persona por delante de todo y, fundamentarse en algo muy viejo, casi tan viejo como la estrella de Belén y muy simple; no hagas a tu prójimo lo que no quieras para ti. Si nosotros somos capaces de aplicarnos esta máxima cada día, el capitalismo sería humanista y todo lo que haríamos sería humanista.

Hay que recuperar el humanismo en nuestras vidas, pues lo tenemos muy apartado, olvidado y no es exclusivamente del campo de las humanidades. No es que nos quiten la historia del Currículum Académico, no es que nos quiten la filosofía, no es que nos quiten la literatura, es que tenemos que cambiar de comportamiento, y el cambio es muy fácil ya que está en nosotros mismos y está al alcance de nuestra mano. Mejor dicho, al alcance de nuestros corazones.

¿Qué es el capitalismo humanista, además? Es implementar en el mundo empresarial la responsabilidad social corporativa y la buena gobernanza.

Como solo tengo 10 minutos y me voy a pasar seguro, ya os anticipo que pienso comerme una parte de la pausa café, salvo que me echéis de aquí con los “*Mossos de Escuadra*” pero voy a tratar delimitarme.

No puedo explicar todo eso, pero hay mucha literatura y se puede mirar en cualquier sitio incluida mi página web.

## ¿Por qué un capitalismo humanista?

Primero porque un capitalismo humanista no existe, no va a caer del cielo. El humanismo está en crisis porque está desapareciendo de todo. ¿Podemos fiarnos en que sea la familia la que recupere el humanismo? No lo creo ya que el concepto de familia se ha transformado enormemente y no veo que ahí se vaya a recuperar el humanismo, a lo mejor en nuestras casas sí, ya que tenemos determinados círculos que compartimos, pero no es el caso del conjunto de la humanidad. ¿Va a ser recuperado en el mundo de la escuela y la universidad como lo fue hace muchos años? La nueva configuración que veo yo en ese mundo no me parece a mí que nos lo vaya a dar. ¿Va a serlo el mundo del sector público? Pues francamente con los políticos y las organizaciones políticas y el ejercicio del poder político que yo veo, no lo creo. ¿Puede serlo en el mundo de la empresa? Si, es mi esperanza y voy a tratar de desarrollar mi teoría.

## ¿Por qué en el mundo de la empresa?

Este mundo discrimina lo bueno de lo malo rápidamente, aunque sea cuánticamente. Esto me das más dinero, más beneficio, más rendimiento y por tanto lo asumo, lo entiendo y lo implemento rápidamente y, es que, este humanismo en el mundo de las empresas que ahora no me da tiempo de explicar en que consiste con medidas concretas, está dando buenos resultados en el mundo de las empresas porque ya tratamos con individuos que somos una trilogía indisoluble. Primero somos seres humanos, en segundo término, somos ciudadanos y, trabajadores en tercer lugar. Pero hay una trilogía que cada vez tiene mas vasos comunicantes y esto las empresas lo están capturando adecuadamente a través de la responsabilidad social corporativa y pueden obtener unos rendimientos mayores trabajando en esas dimensiones.

¿Qué está sucediendo en el mundo? ¿Por qué surge este capitalismo humanista?

Afrontamos lamento deciros una época de crisis, estamos en ella y va a ser duradera porque está subiendo la inflación, porque hay guerras... etc. y vamos a atravesar dificultades, podríamos decir que va a ser un colesterol malo que vamos a tener. Muchos médicos de aquí saben que cuando tenemos colesterol malo nos dicen que tenemos que generar colesterol del bueno. El humanismo es ese colesterol bueno que hemos de generar para antídoto de todo lo malo que nos está sucediendo y sucederá.

La globalización está en entredicho, basta ver lo que está sucediendo y de eso hablaremos un poco más en profundidad mañana. ¿Por qué? Porque todos los países están dando un paso atrás. Restricciones, proteccionismo, sanciones... De esto hablaremos mañana porque merece mucho la pena hablar de todo esto y de la transformación que nuestro mundo está sufriendo en términos económicos, sociales y morales. Todo ello tiene unas consecuencias que no son lo que vemos en el telediario. No sé si a vosotros os pasa, que cuando veo la crónica de la guerra de Ucrania, me parece un poco como estar viendo una película. Luego me meto en la cama y me pregunto, ¿qué está sucediendo en el mundo? Cuando me levanto veo que van a subir los precios, que me van a subir el alquiler, que me van a bajar la pensión, que van a bajar el salario, que va a quebrar la compañía... y entonces si que la guerra de Ucrania se convierte en algo real que no es una película.

No tengo tiempo de elaborar más, mañana recuperaremos tiempo con este asunto. Por lo tanto, hace falta que nos activemos para que este humanismo sea una realidad.

### **¿Cómo hacerlo?**

Ahora las tecnologías y la digitalización nos brindan una gran oportunidad. La creación de plataformas de participación ciudadana y corporativa para contribuir a ese capitalismo humanista o inclusivo, del que hablan los grandes capitanes de empresa porque la palabra humanismo les da un poco de apuro, es teorizar, esperar un milagro, Dr. Añoveros, el milagro de la estrella de Belén, es hablar del humanismo en el capitalismo y por eso los grandes capitanes de empresa hace tres años justo antes de la pandemia en el *round table* hablaron del capitalismo inclusivo, que es que alguien decide incluir a otros, y ahí estamos más tranquilos ya son los jefes los que deciden incluir a otros.

### **¿Cómo incluimos y a quién incluimos en este capitalismo inclusivo? ¿Qué significa?**

Significa hacer partícipes a los grupos de interés en el proceso de ejercicio del poder económico democratizándolo. Esto no se hace fácilmente ya que, ¿cómo voy a permitir a un *stakeholder* o grupo de interés como son los clientes de unas grandes compañías que son millones de clientes, coparticipar sin que sea un comunismo comanditario, y que no se trata de ello? En la gestión del poder económico y a través de las nuevas tecnologías y estas plataformas de participación digital se puede incluir y progresar. Yo presido el embrión de la

única y primera plataforma de participación ciudadana y digital corporativa, se llama Ágora Ciberdemocracia Corporativa, la cual estamos promoviendo a duras penas desde hace dos años cuando nos pilló la pandemia con los retrasos que nos han acontecido y todos conocemos.

Aquí me acompaña también, Paqui Rodríguez Bobada, que es una sufridora de esta plataforma como directora de la Asociación Nacional de la Sociedad Civil que yo presido y con la que estamos luchando para crear esta plataforma basada en la tecnología de la digitalización, haciendo que, a través de nuestros móviles y ordenadores, podamos participar en el ejercicio del poder económico. Voy a poner un ejemplo para que se entienda, y lamento que sea oportuno nuevamente referirme al sector energético, en esa subida de los precios y esa discusión que arrastramos desde hace dos años de esa factura eléctrica que no entiende nadie, que todo el mundo rechaza, que todo el mundo ha visto como suben estos precios y nadie entendía. Ahora se dice que suben por la guerra de Ucrania y Rusia, pero es que ya llevaban subiendo antes de la guerra y nos hemos prácticamente olvidado. Concretamente llevaban un año subiendo mucho por la pandemia o lo que fuera. Yo creo que esa factura eléctrica, hubiera sido un elemento de debate y discusión en una plataforma de participación digital ciudadana en la que las propias compañías eléctricas hubiesen invitado a sus *stakeholders*, clientes y trabajadores a participar en ese debate, en el diseño de esa factura eléctrica y composición en lugar de ser una tratativa de ministerios o de despachos o de “premeditación, nocturnidad y alevosía como suele ser habitual”.

Hay que darle transparencia a la gestión empresarial, hay que democratizar determinados procesos y los capitanes de empresa que sean capaces de entender que eso va a ser una leva, una palanca muy importante para su crecimiento, su desarrollo, la credibilidad de su empresa, su posicionamiento estratégico... etc. serán los que triunfen, pero hacen falta grandes dosis de humildad. Hacen falta asumir el riesgo de que desde esas plataformas te digan cosas que no te gusta oír, hace falta que tengas la capacidad y la humildad de entender que tienes que aceptar esas opiniones para cambiar algunas estrategias que van a servir para mejorar tu cuenta de resultados y mejorar a la sociedad.

Podría estar aquí explicando todo el día como funciona esta plataforma, pero haremos un día una explicación pública para darlo a conocer mejor.

Voy a concluir y esto es muy importante mencionarlo. La fuerza de los tiempos nos lleva a que la sociedad demande y los políticos sean sensibles a ello,

una urgente participación de la gente en el ejercicio del poder económico y, según sea el Gobierno, se expresa de una manera u otra. Nuestro Gobierno ayer lo acaba de expresar y también es un ejemplo que me viene muy bien, pues la vicepresidente y ministra de trabajo ha dicho, hay que meter a los sindicatos en los consejos de administración. Yo lo que digo es que no, no hay que meter a los sindicatos, hay que meter a todos los *stakeholders* a través de estos procesos de participación digital ciudadana en lugar de meter a dos o tres personas que representan a los sindicatos que podrán acabar fácilmente corrompidas y sumidas en el modelo tradicional de gestión. Esto es fácil de contrarrestar, lo que no es nada fácil de contrarrestar es una plataforma ciudadana y corporativa masiva en los procesos de decisión empresarial intermedios. No se trata de sustituir al consejo de administración, se trata de complementar su acción, de mejorarlala y de ayudarles a hacer las cosas mejor.

### **Propuesta de acción**

Queridos amigos, estas plataformas no son gratis, no nacen por generación espontánea y tienen un montón de detractores porque todo el mundo que ve en esto una novedad también vé una amenaza. En el mundo empresarial hablo con los grandes capitanes de empresa y a mí me toleran porque soy un poco uno de ellos, aunque más humilde y modesto y todo esto les produce preocupaciones, desconcierto al ver qué va a pasar y nadie quiere poner dinero, todo el mundo espera a ver como lo haces, que nazca por otros...

Hemos pedido una ayuda al Gobierno de España que recibió la propuesta con enorme entusiasmo, pero llevamos seis meses sumidos en el magma de los funcionarios del ministerio de economía y de la secretaría de estado de innovación que no hemos sido capaces de llevar adelante este proyecto esperando y haciendo la “mili”.

### **¿Cómo podéis ayudarnos vosotros?**

Primero, haciendo pedagogía de esto, ayudándonos a los que estamos divulgando. Estos procesos tienen que incorporarse en el mundo de la empresa para que no nos partan la cara solo a algunos. Cuantos más seamos, más difícil será que nos partan la cara. Segundo, ayudándonos a buscar fuentes de organización de financiación. Toda ayuda es buena y positiva y, por lo tanto, esto es lo que os pido, queridos colegas, que pasemos a la acción. La teoría está muy bien, aquí somos todos muy potentes intelectualmente, pero hay que movilizarse, hay que asumir riesgos, hay que tomar el riesgo de decir cosas a los poderosos que nos

les gustan. ¿Por qué hay involuciones en el mundo? Porque hay abusos de la gente como nosotros que no sabe autolimitarse. ¿Es que nacen por generación espontánea las revoluciones o los populismos? No, son el fruto maduro y previsible de los abusos de nuestra sociedad moderna.

□ □ □





## **HABLEMOS DE LA BELLA DURMIENTE. UNA VISIÓN ARTÍSTICA**

*Paula Plaza Moreno*

Académica de Número Electa de la Real Academia Europea de Doctores

### **Resumen:**

La Literatura constituye una de las fuentes de inspiración más importantes para los pintores prerrafaelitas, quienes, aparte de los relatos mitológicos y leyendas medievales, se sintieron también atraídos por la literatura infantil. De hecho, artistas de la talla de Edward Burne-Jones o John Everett Millais, por citar tan solo dos, plasmaron en sus lienzos a la protagonista de “La bella durmiente”. Se analizan las claves iconográficas presentes en estos cuadros con “La Bella Durmiente”, encarna arquetipos de belleza física y moral, fundamentadas en el imaginario colectivo, como en el imaginario de nueva creación, basado en las valoraciones simbólicas, desarrollada en un marco discursivo dentro del lenguaje icónico. De tal modo, las imágenes sustituyen a las palabras en la interpretación sobre estos relatos tradicionales recopilados por Charles Perrault, o Wilhelm Grimm. Interpretaciones que, pese a presentarse sutilmente respecto al crudo texto original que muchos de ellos tienen, nos abren un abanico de soluciones plásticas especialmente rico. Los cuentos, al ser simbólicos y en consecuencia, formados por imágenes que transmiten deseos, temores, tensiones, sensaciones, enseñanzas, etc. La Bella Durmiente ejemplifica perfectamente esta idea pues nos muestra la muerte de alguno de los protagonistas y el renacimiento en una nueva vida aún plena de juventud. Igualmente, en la historia de La Bella

Durmiente aparece un viaje que lleva a los protagonistas a la autoafirmación. Los cuentos de hadas forman parte de las creaciones simbólicas y, como tales, su traslado a un lenguaje icónico debe realizarse desde el conocimiento de dicho lenguaje.

**Palabras clave:** cuentos de hadas, iconografía, técnicas artísticas, simbolismo.

□ □ □

**Abstract:** Literature constitutes one of the most important sources of inspiration for Pre-Raphaelite painters, who apart from mythological stories and medieval legends, felt also attracted by children's literature. In fact, artists like Edward Burne-Jones or John Everett Millais, to name just two of them, depicted the protagonist of "Sleeping Beauty" on their canvases. Thanks to "Sleeping Beauty", we can analyse the iconographic keys of these paintings. It embodies archetypes of physical and moral beauty, based on the collective imaginary, as well as on the newly created imaginary, based on symbolic valuations, developed in a discursive framework within of iconic language. In this way, the images replace the words in the interpretation of these traditional stories compiled by Charles Perrault or Wilhelm Grimm. Interpretations that, despite being subtly presented with regard to the raw original text that many of them have, open up a particularly rich range of plastic solutions. The stories are symbolic and are consequently formed by images that transmit desires, fears, tensions, sensations, teachings, etc. Sleeping Beauty perfectly exemplifies this idea as it shows us the death of one of the protagonists and the rebirth in a new life, still full of youth. In the same way, in the fairy story of Sleeping Beauty, a journey appears that leads the protagonists to self-affirmation. Fairy tales are part of the symbolic creations and, as such, their transfer to an iconic language must be done from the knowledge of this language.

**Keywords:** fairy tales , iconography, artistic techniques, symbolism.

□ □ □

## 1 Introducción.

Los ilustradores y sus imágenes basadas en textos literarios, es un desarrollo visual. De un libro ilustrado, este trabajo es un ejemplo, de cómo un mismo texto los artistas son capaces de visualizarlo de distintas formas, en ellos influyen la época donde se desarrollan como personas, y los medios técnicos como el grabado, la xilografía, acuarelas, oleos y fotografía.

## 2 Artistas, con el grabado, dibujo, pintura, escultura y fotografía de la “La bella Durmiente”

### 1.-Gustave Doré 1832-1883

La técnica que usaba el ilustrador Gustave Doré, en un principio era en blanco y negro con trama de línea, usando de esta forma de claroscuro para ilustrar un cuento, es decir, utiliza la luz para hacer resaltar aquello que le interesa, formando así un contraste entre blanco y negro. A más diferencia más contraste. Doré controlaba el contraste de forma magistral. En los fondos de sus imágenes nunca hay mucho, ya sean más o menos oscuros, y el personaje principal siempre resalta por contener blanco y negro puros. Se puede comprobar en esta imagen de la Bella durmiente, donde los fondos son menos contrastados, siendo en un caso muy claro, y en otro muy oscuro. A diferencia de eso, el primer plano central, tiene mucho contraste. *La silueta del príncipe en la escena del despertar, vemos como las enredaderas entran en escena desde la ventana para acercarse al dosel de la cama. El grabado es una de las técnicas más utilizadas por Doré ya que se puede reproducir eficientemente en las imprentas.*



1. Figura: Gustave Doré



2. Figura: La Bella Durmiente de Gustave Doré Grabado 1867

## 2.-Edward Burne-Jones 1833-1898

Edward Burne-Jones un ilustrador que supo unir perfectamente un dialogo entre la literatura y la ilustración, su inquietud y experiencia tiene mucho que ver con la unión de escritores y artistas, dando como fruto a hermosos lienzos, en particular La Bella Durmiente entre 1885 y 1890 realiza The Legend of Briar Rose, una serie de cuatro lienzos de grandes dimensiones en los que plasma la parte final del relato según los Hermanos Grimm. Podemos ver en esta obra por su pertenencia la hermandad Preraphaelista del arte británico y declarado Simbolista. La Bella durmiente se entre laza con las dos mujeres que se encuentra a los piés, hay contacto físico, las telas dan calidez al espacio, y las flores aparecen completamente ordenadas, los vivos colores utilizados, no da la sensación de que han pasado 100 años.



3. Figura:  
Edward Buerne Jones



4. Figura: La Bella Durmiente de Eduard Buerne- Jones

## 3.-Walter Crane 1845-1915



Walter Crane es capaz de realizar esta obra parando el tiempo, es evidente la interpretación de la atmósfera que consigue, se encuentra en la edad media. Entra en un nuevo clasicismo. Walter ha sido capaz de influenciar a muchos ilustradores, su deseo e inquietud es ilustrar cuentos para niños. Fué donde creció potencialmente como artista e ilustrador. Un experimentador insaciable, aprendió con el grabador

7. Figura: Walter Crane



5. Figura: La Bella Durmiente de Walter Crane



6. Figura: La Bella Durmiente de Walter Crane

Wuilliam James Linton, y es esta imagen (fig.5) donde vemos una reproducción del grabado para la bella durmiente.

Walter Crane, como artista británico, estuvo en de lleno con el simbolismo, el arte oriental y, en su caso de una manera muy pronunciada, en el arte clásico. Así, ambientó la historia de la Bella Durmiente como si de una leyenda mitológica se tratara.

Su estilo es del movimiento pre-rafaelista. Si bien algunos escogieron comenzar la historia en una vaga referencia medieval, fue mucho más popular la elección de la corte francesa del siglo XVII como punto de arranque, lo que más o menos correspondería al período de publicación de la historia de Perrault.

#### 4.-Edward Frederick Brewtnall 1846-1902

Edward Frederick Brewtnall realiza un cuadro de pre-rafaelismo tardío, donde recoje el momento en el que el príncipe encuentra a la doncella dormida, en esta obra no hay claves iconográficas que permitan deducir cuál de las versiones es la plasmada. Podemos apreciar como la naturaleza ha sido capaz de entrar hasta el lugar donde duerme la joven, se trata de una versión amable y elegante, dado el protagonismo que se concede a las telas y a las flores de



8. Figura: La Bella Durmiente de Edward Frederick Brewtnall



9. Figura: La Bella Durmiente de Edward Frederick Brewtnall

bien que és, es lo que hace que el cuadro cobre una actividad y movimiento sin darnos cuenta,

La espera es rotunda, algo va a pasar.

### 5.-William Breakspeare 1855-1914

Un artista victoriano como William Breakspeare (fig.10) se atrevió a incorporar en sus pinturas elementos orientales que tomo en su juventud cuando estudió en París. En esta Bella Durmiente (fig. 11) envuelta en las telas de colores vivos, ademas, la postura de la joven el pelo oscuro muy largo, ella se reclina un diván cubierto en pieles de leopardo. Dormir, conlleva un abandono físico y psíquico y ello se asocia a la vulnerabilidad sexual. Bram Dijkstra señala que el sueño actúa como metáfora de la virginidad. La muerte y el sueño, son una metáfora de la pasividad femenina, vista como vir-



10. Figura: William Breakspeare



11. Figura: La Bella Durmiente de William Breakspeare

rigidez en la postura, parece que está descansando y que de un momento al otro va a despertar.

#### 6.-John Dickson Batten 1860- 1932

El Ilustrador John Dickson Batten especializado en utilizar la técnica de la tempera, es una pintura fabricada con pigmentos aglutinados con goma arábiga, se trabaja con agua y tiene una textura espesa y opaca, pero posee una flexibilidad y su solubridad. Una vez que la pintura está seca, continúa siendo soluble!. Dickson ilustró hermosos dibujos de la Bella Durmiente. En ésta imagen (fig 12) el artista nos muestra a la joven a punto de pincharse con el huso de la rueca. De nuevo la presencia de una anciana malencarada y totalmente vestida de negro reafirma que el relato es el de los Hermanos Grimm, el único en el que la actitud de la hilandera con la que se encuentra la protagonista resulta ambigua. En este sentido, la presencia de un gato negro, en principio ajeno al relato, refuerza esta connotación diabólica y, por tanto, que la fuente literaria sea el relato alemán. En la izquierda hay otro gato naranja durmiendo, junto a la ventana. Este color rosa, la luz de la ventana , es interrumpida por el contraste oscuro, algo está pasando. Ella es inocente y no se entera.



12. Figura: La Bella Durmiente de John Dickson Batten 1895

### 7.-Arthur Rackham 1867-1939



13. Figura: Arthur Rackham



14. Figura: La Bell Durmiente de Arthur Rackham

Uno de los principales artistas y revolucionario creador, el que sabe impacta, y tener al espectador en ascuas, es sin duda Arthur Rackham (fig.13), su paleta apagada de marrones y bronceados sugieren la influencia de antiguos aguafuertes. Los personajes de Rackham se inclinan, son móviles, actúan, parecen que van a saltar en cualquier momento. Para la ilustración (fig.14) Rackham abandona el color con el fin de crear una imagen donde sus personajes son tratados con líneas curvilíneas, rígida y en blanco y negro, envuelta en una capa ajada concedida por la maldición. Rackham fue un gigante, un artista innovador que trajo al arte de la ilustración estilo, color, imaginación y, a menudo, inquietante belleza. Con un estilo inconfundible en el que destaca el trazo de su pluma a tinta china, nuestro artista compuso, desde encantadoras siluetas como en el cuento de La Bella Durmiente, hasta dibujos de trazo fino y estilizado, coloreados, con delicadas aguadas y transparencias que dan a la imagen la entonación propia de la fantasía de los cuentos que ilustran, y siempre dejando huella en todas ellas de su fuerte sentido de la sátira y de la composición. Rackham logró, con la sola línea de su trazo, descubrirnos ese mundo incorpóreo que tiene una existencia paralela, inmerso en su invisibilidad.

### 8.-Edmund Dulac 1882-1953

**El artista Edmund Dulac** (fig.15), fué capaz de plasmar en sus ilustraciones una época llena de la fantasía siglo XVIII. La Bella Durmiente de Edmund Dulac realizada en

15. Figura: Edmund Dulac



1909 (fig.16) ella duerme en un sofá rococó junto a su gato mientras el príncipe, exageradamente elegante, el joven se acerca a ella llevando una levita de brocado, medias de seda y un lazo de chorreras. Los cortinajes y todas la telas están coloreadas y dibujadas de forma muy exquisita para la época, aparece de nuevo un gato durmiendo, en este caso tiene dos colores blanco y negro, muy parecido al sombrero arrojado en el suelo, siendo todo lo demás con una armonía de color muy interesante.

16. Figura: La Bella Durmiente de Edmund Dulac 1912



## 9.- John Austen 1886-1948 Xilografía



17. Figura: La Bella Durmiente de John Austen

una plancha de madera, para después tallar y raspar dejando surcos por donde debe pasar la tinta. Esta matriz impregnada en tinta se imprime sobre un papel haciendo presión. Hay que esperar que la tinta se seque, para volver a imprimir otro color. Por lo tanto en esta imagen hicieron falta tres impresiones, en esta bella durmiente utilizó la tinta negra, verde y naranja.

## 10.-Harry Clarke

El artista Harry Clarke, artista irlandés del movimiento Arts and Crafts, donde las figuras de Clarke están casi perdidas en la espesura de chorreras y drapeados,



**Harry Clark**

la princesa y su perro son difícilmente discernibles tras las desmesuradas riquezas y cortinajes de cama, presagiando ya su posterior estilo Art Decó, Harry Clarke nació en el negocio de la decoración de iglesias y se convirtió en uno de los artistas más originales de Irlanda, creó un mundo a menudo extraño en vidrieras e ilustraciones de libros. Su trabajo es tan dual, me refiero que tiene un abanico muy grande entre lo bello y lo grotesco, lo etéreo y lo demoníaco, lo romántico y lo obsceno. Estuvo afectado

por la tuberculosis en su mejor momento, su trágica historia representa una colisión fascinante entre la Iglesia, el Estado y el Arte y la batalla de un hombre por la libertad de expresión a principios del siglo XX en Irlanda en un momento de lucha por la independencia nacional y el dominio religioso. En la ilustración de libros, que era principalmente oscura y fantástica, y cuenta una historia de talento, lucha, éxito. Harry Clark aportó su experiencia en el trabajo de finos detalles decorativos en vidrio a las ilustraciones de sus libros.



**18. Figura: La Bella Durmiente de Harry Clark**

## **11. Errol Le Cain 1941-1989**

12. Errol Le Cain (Fig.20) fué un ilustrador británico, trabajó en el equipo de animación del estudio de Richard Williams, más tarde se independizó sobre 1969. Trabajando en los escenarios de la televisión BBC, comenzó con las ilustraciones infantiles, en 1975, dibujó de forma muy afanada sus excelentes ilustraciones. Esta



**19. Figura: Errol Le Cain**



### 13.- Paula Plaza

La representación de éste dibujo, basado “La Bella Durmiente», escultura de marmol, rodeada de rosas y ramas que la enmarcan en forma delicada y dan cuenta del tiempo que transcurre. Sussmann Hellborn (1828-1907) el escultor, fue un artista muy reconocido en su época, una figura rica y prominente en Berlin, patrocinador de las artes, pintor y escultor de grandes mármoles. Encontrandose en la antigua galeria Nacional de berlín.

Estuve allí unos días, y al verla me emocionó su juventud, reconocer al personaje del cuento fué como regresar a mi época infantil, y no pude dejar de sonreir al impresionante y magestuosa obra de la escultura , la quietud que desprende, solo saber que esta dormida y parece que tienes que respetar su sueño, la belleza y elegancia. Su profundo sueño de 100 años. No deja de ser un ícono de la preadolescencia como fenómeno artístico. El estado de sueño paraliza el proceso de crecimiento y de madurez, es una hermosa niña que permanece en un estado de muerte aparente.

ilustración, muycho mas actual, utilizando tanta decoración en la imagen, que es casi totalmente rellena de flores, de formas, que hacen que los personajes este en blancos para poderlos encontrar.

**20. Figura: La Bell Durmiente de Errol Le Cain**



**21. Ilustración: La Bella Durmiente de Sussman-Hellborn**



**Fig.22 La Bella Durmiente de Paula Plaza 2022**

### **3. Conclusión**

Después de apreciar estas ilustraciones creadas a partir de un texto literario, donde la forma, los colores, las técnicas son todas diferentes y con resultados distintos, porque cada ilustrador es único en si mismo y así podemos apreciar las diferencias.

Al ser cada ilustrador capaz de generar las distintas características y personalidades, hace que la gran riqueza de todas las formas, la interpretación de la luz y las expresiones artísticas, tomen su dimensión enriquecedora que tanto me llama la atención. Las palabras escritas cuando son leídas generan una serie de pensamientos visuales muy diversos y en esta pequeña muestra de obras se puede apreciar, son ilustraciones que van más allá de lo personal y cotidiano. El resultado es satisfacer la interpretación del escritor, al igual que rendir belleza al que observa la imagen. El ilustrador tiene en sus manos un fascinante instrumento para comunicarse con los demás, a través de este lenguaje, la visión plástica visual nos permite la plena comunicación.

### **4. Bibliografía**

- Barlow, Paul (2005): *Time Present and Time Past: The Art of John Everett Millais*, Farnham, Ashgate.
- Basile, Giambattista (2006): *El Pentamerón: El cuento de los Cuentos*, Madrid, Siruela.
- Bettelheim, Bruno (2006): *Psicoanálisis de los cuentos de hadas*, Barcelona, Crítica.
- Cirlot, Juan Eduardo (1992): *Diccionario de símbolos*, Barcelona, Labor.
- Danesi, Silvia (1997): “La Edad Media revisitada: The Pre-Raphaelite Brotherhood”, en *El pasado en el presente: El revival en las artes plásticas, la arquitectura, el cine y el teatro*, Argan, Giulio Carlo (et al.), Barcelona, Gustavo Gili.
- De Girolami Cheney, Liana (2004): “Edward Burne-Jones’ Andromeda: Transformation of Historical and Mythological Sources”, *Artibus et Historiae: An Art Anthology*, 49, 197- 227. 118 García-Manso, A. Didáctica (Madr.), 29, 2017: 103-119
- Grimm, Jacob y Wilhelm (2015): *Cuentos completos I*, Madrid, Alianza Editorial.

- MacCarthy, Fiona (2011): *The Last Pre-Raphaelite: Edward Burne-Jones and the Victorian Imagination*, London, Faber & Faber.
- Perrault, Charles (2016): *Cuentos completos*, Madrid, Alianza Editorial.
- Prettejohn, Elizabeth (2000): *The Art of the Pre-Raphaelites*, Princeton, Princeton University Press.
- VV.AA. (2009): *La Bella Durmiente: Pintura victoriana del Museo de Arte de Ponce*, Madrid, Ediciones El Viso.

□ □ □





## LA UNIÓN EUROPEA Y LA NUEVA GEOPOLÍTICA, UNA TORMENTA PERFECTA

*Dra. Esther Subirà Lobera*

Académica de Número de la Real Academia Europea de Doctores

### RESUMEN

La Unión Europea (UE) se encuentra en una compleja encrucijada. En su génesis proponía asegurar la pacificación permanente de territorios reiterativamente belicistas. Para lograrlo era preciso estructurar acuerdos económicos exigentes y avanzar en el desarrollo armónico de los diversos países miembros. El proyecto comunitario ha seguido creciendo e incorporando la mayoría de las naciones europeas, y ha tenido que superar períodos inestables y complejos. Hoy, 65 años después, la Unión Europea tiene ante sus ojos un paisaje desolador. Son muchas e importantes las crisis que confluyen a la vez, y nada garantiza que todos los cortafuegos que pueda aplicar la decana institución impidan sus negativos efectos. El Brexit, culminado en 2020, ha laminado el poder político, económico y demográfico de la UE. La salida del Reino Unido del club de los 28 ha “dispersado” el principal corredor económico y creador de riqueza de Europa.

La crisis sanitaria mundial ha provocado un fuerte parón en la economía. La guerra entre Rusia y Ucrania, sin contar el doloroso coste en vidas humanas de las zonas en conflicto, está afectando negativamente y sin distinción todas las naciones comunitarias. Las principales economías

occidentales han buscado frenar la contienda aplicando diversas sanciones económicas. Con todo, las interrelaciones entre países en un mundo globalizado son tan grandes, que muchas de las acciones, como si de un *boomerang* se tratara, se han vuelto en su contra.

Demasiados problemas que afrontar en tan corto espacio de tiempo. Parecería que la UE se encuentra en medio de una tormenta perfecta.

□ □ □

## ABSTRACT

The European Union (EU) is at a complex crossroads. In its genesis, it proposed to ensure the permanent pacification of repeatedly warlike territories. To achieve this, it was necessary to structure demanding economic agreements and advance in the harmonious development of the various member countries. The community project has continued to grow and incorporate most of the European nations and has had to overcome unstable and complex periods. Today, 65 years later, the European Union has before its eyes a bleak landscape. There are many and important crises that converge at the same time, and nothing guarantees that all the firewalls that the dean institution can apply will prevent its negative effects. Brexit, culminating in 2020, has laminated the political, economic, and demographic power of the EU. The departure of the United Kingdom from the 28 club has “dispersed” the main economic and wealth corridor in Europe.

The global health crisis has caused a sharp halt in the economy.

The war between Russia and Ukraine, not counting the painful cost in human lives in the conflict zones, is negatively affecting all the community nations without distinction. The main Western economies have sought to curb the conflict by applying various economic sanctions. However, the interrelationships between countries in a globalized world are so great that many of the actions, as if it were a boomerang, have turned against them.

Too many problems to deal with in such a short space of time. It would seem that the EU is in the middle of a perfect storm.

□ □ □

## Contenido

1. Introducción
  2. El estado de la cuestión en la Unión Europea. Integrar lo diferente
  3. Análisis espacial del territorio europeo y evolución
  4. País, región y ciudad como motores de desarrollo
  5. La competencia internacional. Los grandes focos de desarrollo de Europa
  6. La geopolítica europea entre el Brexit, el COVID, la descarbonización y la guerra de Ucrania
  7. Conclusiones y Reflexiones finales
- Referencias
- Tablas
- Figuras

## 1. INTRODUCCIÓN

En un mundo globalizado la competencia es mundial y los grandes países y/o territorios se esfuerzan en hacer valer sus fortalezas para lograr posiciones más ventajosas en los intercambios internacionales. Entre los grandes territorios se encuentra Europa y la propia Unión Europea (UE), crisol de naciones independientes que se esfuerzan en articular acciones para conseguir conjuntamente una posición competitiva. En los comienzos del espacio europeo organizado, cuando la unión estaba formada solo por cinco países, que además tenían “cierto” grado de homogeneidad, sus líderes ya manifestaban la necesidad de conseguir la unidad de sus economías y lograr un desarrollo armonioso que redujera las diferencias entre las diversas regiones y el retraso de las menos favorecidas (Communauté Économique Européenne, 1957), pero no se demostró tarea fácil, y en el transcurso de los años, con un territorio comunitario mayor los retos siguen estando presentes.

## 2. EL ESTADO DE LA CUESTIÓN EN LA UNIÓN EUROPEA. INTEGRAR LO DIFERENTE

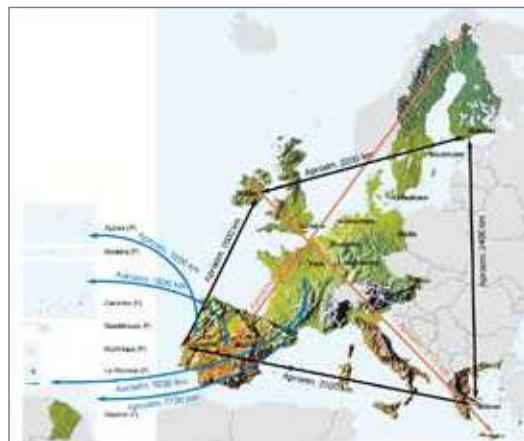
Todo proceso de integración económica busca aumentar el crecimiento y el bienestar de los países participantes, y sólo se puede mantener de manera estable si se asienta claramente en los principios de solidaridad de los países miembros (Cuadrado Roura & Calvo, 2005). La eliminación de obstáculos al comercio y la libre movilidad de factores debería prever una mejor asignación de los recursos productivos con resultados satisfactorios en las utilidades.

Los responsables de ordenación del territorio de los estados miembros de la UE reunidos en 1999 en Potsdam acordaron la Estrategia Territorial Europea (ETE) con la fijación de tres objetivos fundamentales de la política europea que se alcancen por igual en todas las regiones de la UE (Comité de Desarrollo Territorial, 1999):

- Cohesión económica y social;
- Conservación y gestión de los recursos naturales y del patrimonio cultural.
- Competitividad más equilibrada del territorio europeo.

La ETE constituye un documento de referencia adecuado para el fomento de la colaboración, con pleno respeto al principio de subsidiariedad. No obstante, su aplicación se prevé compleja por la propia estructura socio-económica y territorial de la UE que se analizará a continuación:

**Figura 1. Mapa físico y distancias**



Fuente: ET Estrategia Territorial Europea, 1999, p.60

En la siguiente tabla se detallan los países que componen la UE y sus valores en población y renta en diversos períodos. En la misma queda patente las diferencias en “riqueza” y población entre los territorios, entre el elevado PIB per cápita de Luxemburgo –a pesar de que se trata de un territorio muy pequeño y con una población que apenas llega al medio millón de habitantes--, y el de Bulgaria que, a pesar de haber mejorado mucho sus niveles de renta, después de su ingreso en la UE, tiene una renta muy baja. Tales diferencias justifican el esfuerzo de la UE para lograr limar las desigualdades entre los miembros.

**Tabla 1. Renta per cápita y población en la UE**

Tabla 1. Renta per cápita y población en la UE

UE {países}	1960		2000		2019	
	PIB per cápita en €	millones habitantes	PIB per cápita en €	millones habitantes	PIB per cápita en €	millones habitantes
Luxemburgo	2.846	0,3	52.600	0,4	100.890	0,6
Irlanda	319	2,8	28.520	3,8	72.360	5
Dinamarca		4,6	33.350	5,3	53.370	5,8
Países Bajos	1.931	11,6	28.380	16	46.880	17,4
Suecia		7,5	32.140	8,9	46.390	10,3
Austria	1.826	7,1	26.660	8	44.780	8,9
Finlandia	641	4,4	26.360	5,2	43.440	5,5
Bélgica	1.604	9,2	25.010	10,3	41.630	11,5
Alemania	3.157	56	25.890	82,3	41.510	83,2
Reino Unido		52,6	30.540	59	37.830	67
Francia	1.013	46,6	24.280	61	36.050	67,5
Italia	270	50,4	21.800	57	30.080	59,6
Malta		0,3	11.310	0,4	27.820	0,5
España		30,6	15.970	40,7	26.420	47,3
Chipre		0,6	15.570	0,7	26.090	0,9
Eslovenia		1,6	10.990	2	23.170	2,1
Rep. Checa		9,7	6.530	10,2	21.140	10,7
Estonia		1,2	4.400	1,4	20.930	1,3
Portugal	53	8,9	12.480	10,3	20.840	10,3
Lituania		2,8	3.560	3,5	17.490	2,8
Eslovaquia		4,2	4.150	5,4	17.250	5,5
Grecia	49	8,4	13.230	10,8	17.090	10,7
Letonia		2,1	3.650	2,4	16.020	1,9
Hungría		10	5.020	10,2	14.950	9,8
Polonia		29,8	4.880	38,3	13.900	38
Croacia		4,2	5.500	4,3	13.660	4,1
Rumanía		18,5	1.800	22,4	11.520	19,3
Bulgaria		7,9	1.770	8,1	8.820	7
Total UE		393,9	488,3		514,5	

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos disponibles en [Datosmacro.com/Expansión](http://Datosmacro.com/Expansión)

La estadística tiene sus limitaciones, ya que una dimensión per cápita, es una simple operación matemática que relaciona dos magnitudes, pero puede proporcionarnos una visión inexacta de la realidad. Necesitamos mejorar la comprensión, nos interesa conocer más acerca del reparto de riqueza en cada territorio y conocer cómo se comportan los salarios en su interior será de utilidad. Para conseguirlo nos servimos del índice de Gini, herramienta creada en 1912 por Corrado Gini, para medir la desigualdad entre los habitantes de una población. Se calcula a partir de la Curva de Lorenz, que es su representación gráfica y facilita su interpretación. Cuanto más elevado sea el coeficiente, el grado de desigualdad en rentas de un país, es mayor. A modo de ilustración detallamos los índices Gini del conjunto europeo, obtenidos entre los años 2018 y 2020 y, como se observa, el mayor desarrollo y riqueza económica de los entornos, no son necesariamente coincidentes con una mejor distribución de la renta. Hemos añadido en la Tabla el índice de EE.UU. estandarte de riqueza y productividad, y muestra la mayor desigualdad salarial de la tabla.

**Tabla 2. Coeficiente Gini**

Países	Índice Gini
Eslovaquia	20,9
Eslovenia	23,5
Rep. Checa	24,2
Bélgica	25,4
Finlandia	26,5
Suecia	26,9
Austria	27,0
Polonia	27,2
Dinamarca	27,3
Hungría	28,0
Paises Bajos	28,2
Croacia	28,3
Irlanda	28,3
Chipre	29,3
Malta	30,3
Estonia	30,5
Luxemburgo	31,2
Portugal	31,2
Grecia	31,4
España	32,1
Italia	32,5
Francia	33,5
Reino Unido	33,5
Rumanía	33,8
Alemania	34,4
Letonia	34,5
Lituania	35,1
Bulgaria	40,3
EE.UU.	41,4

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos disponibles en [Datosmacro.com/Expansión](http://Datosmacro.com/Expansión)

Con las normas sobre libertad de mercado y libre competencia, acompañadas de políticas económicas armonizadas, se esperaba conseguir un buen crecimiento global, a la par que se reequilibraba el territorio comunitario. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos realizados, esta deseable situación sigue pareciendo una asignatura pendiente. Se han destinado ingentes recursos para facilitar el desarrollo productivo de las diversas regiones. En la actualidad, el territorio comunitario disfruta de una red de transportes y otras infraestructuras quasi moderna, que debería simplificar el desarrollo económico de las zonas deprimidas, pero de momento no es una realidad. Desde el comienzo del proyecto europeo, una de las principales barreras para avanzar en la integración económica y quizás política ha sido la desigualdad entre regiones, sobre todo porque con las últimas integraciones, las disparidades al interior de la UE han aumentado. Por todo ello, la cohesión del territorio europeo pasará a ser objetivo comunitario.

La dimensión y capacidad económica de los países de la UE queda reflejada en la tabla, pero conviene descubrir el grado de homogeneidad o dispersión en cada uno de sus territorios. Su estructura no difiere de la que pueden tener países terceros, y todos comparten zonas muy bien desarrolladas, industrial y tecnológicamente, con otras de carácter más rural y menor capacidad de competencia.

No podemos dejar de analizar el endeudamiento de las diferentes naciones porque, a la luz de las últimas cifras disponibles, la deuda pública de algunos países supera la línea roja de lo asumible.

En la siguiente tabla se refleja el potencial económico de los territorios que hemos dividido en tres grupos en función de su nivel salarial medio. Del conjunto de la población de la UE (mantenemos RU porque nos interesa conocer la capacidad económica del territorio europeo) el 55% goza de un nivel salarial elevado, lo forman países grandes y “frugales y uno muy pequeño; el 23% lo tiene medio y lo forman países de diverso tamaño; y el resto, que está compuesto mayoritariamente por los países provenientes del anterior territorio URSS, tiene una capacidad económica claramente inferior.

**Tabla 3. Agrupación de los países por su capacidad económica en términos de renta percibida**

Países	Salario medio	12 pagas
Luxemburgo	67.263	5.605
Dinamarca	61.532	5.128
Países Bajos	55.339	4.612
Alemania	52.556	4.380
Bélgica	52.248	4.354
Irlanda	50.636	4.220
Austria	50.460	4.205
Finlandia	47.915	3.993
Suecia	47.592	3.966
Reino Unido	46.990	3.916
Francia	39.971	3.331
Italia	34.032	2.836
España	26.832	2.236
Malta	23.950	1.996
Chipre	22.994	1.916
Eslovenia	22.485	1.874
Portugal	20.602	1.717
Grecia	18.831	1.569
Lituania	18.711	1.559
Estonia	18.329	1.527
Rep. Checa	16.978	1.415
Letonia	15.270	1.273
Hungría	15.063	1.255
Croacia	14.258	1.188
Eslovaquia	14.075	1.173
Polonia	14.039	1.170
Rumanía	12.682	1.057
Bulgaria	8.959	747

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos disponibles en [Datosmacro.com/Expansión](http://Datosmacro.com/Expansión)

No podemos dejar de analizar el nivel de endeudamiento de las diferentes naciones porque, a la luz de las últimas cifras disponibles, la deuda pública de algunos países está desbocada y supera la línea roja de lo razonablemente asumible.

**Tabla 4. La Deuda Pública en la UE**

Países	Fecha	millones de €	Deuda (%) PIB	€
		Deuda total		Deuda p. cápita
Grecia	2021	353.389	193,30%	33.093
Italia	2021	2.677.910	150,80%	45.207
Portugal	2021	269.232	127,40%	26.143
España	2021	1.427.235	118,40%	30.157
Francia	2021	2.813.087	112,90%	41.579
Bélgica	2021	548.703	108,20%	47.487
Chipre	2021	24.271	103,60%	27.088
Reino Unido	2021	2.569.385	95,35%	38.334
Austria	2021	334.084	82,80%	37.400
Croacia	2021	45.719	79,80%	11.327
Hungría	2021	114.885	76,80%	11.806
Eslovenia	2021	38.858	74,70%	18.425
Alemania	2021	2.475.776	69,30%	29.773
Finlandia	2021	166.411	65,80%	30.072
Eslovaquia	2021	61.259	63,10%	11.220
Malta	2021	8.284	57,00%	16.052
Irlanda	2021	235.851	56,00%	47.111
Polonia	2021	306.836	53,80%	8.109
Países Bajos	2021	448.110	52,10%	25.642
Rumanía	2021	116.618	48,80%	6.073
Letonia	2021	14.740	44,80%	7.786
Lituania	2021	24.536	44,30%	8.776
Rep. Checa	2021	103.250	41,90%	9.648
Dinamarca	2021	123.351	36,70%	21.122
Suecia	2021	192.567	36,70%	18.553
Bulgaria	2021	17.014	25,10%	2.460
Luxemburgo	2021	17.856	24,40%	28.131
Estonia	2021	5.535	18,10%	4.161

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos disponibles en [Datosmacro.com/Expansión](http://Datosmacro.com/Expansión)

En las tablas anteriores se refleja la posición de los países en cada uno de los ítems analizados; dicha información quiere ser una explicación fehaciente de la situación interna de cada una de las naciones que componen el grupo, y se ha puesto en evidencia que existen grandes diferencias entre ellas. Con estas informaciones (o las de períodos anteriores), la Comunidad Europea primero, y la Unión Europea hoy, ha promovido acciones tendentes a disminuir tales divergencias.

Así, el Consejo Europeo que se llevó a cabo en Lisboa en marzo de 2000 (antes de que se completara el mosaico europeo como lo tenemos hoy, ya puso de relieve la importancia de la investigación y desarrollo (I+D) y la innovación para buscar nuevas formas de superar los equilibrios interterritoriales que condujeran al crecimiento económico, el empleo y la cohesión social de la UE.

Toda esta difícil tarea debe converger con la mundialización del comercio, que ha modificado las ventajas comparativas, animando a las empresas a externalizar las actividades de poco valor añadido. Si esta actividad se produce de manera intracomunitaria podemos esperar una cierta redistribución de la estructura productiva, pero no siempre es así. En una economía abierta, las ventajas más sólidas residen en la capacidad de crear nuevos productos y servicios que satisfagan necesidades, por lo tanto, avanzar en nuevas tecnologías y comunicación, por lo que, iniciativas como las que propone el Consejo Europeo, y que detallamos a continuación, son adecuadas (Urbano, 2010).

- Maximizar el potencial científico y los recursos tecnológicos de las regiones.
- Aumentar la competitividad de las economías regionales de la UE en su conjunto, a nivel comunitario, nacional, regional y local.

En los inicios de lo que hoy conocemos como UE, las regiones de los países no eran tenidas en cuenta (Astola Madariaga, 1995)(Bacigalupo Saggese, 2001), pero la realidad ha mostrado las carencias del modelo de análisis anterior y ha puesto de manifiesto la necesidad de evolucionar. Así en el próximo capítulo veremos acciones en este sentido. Hay que tener presente que los países comunitarios, son diferentes entre sí, y cada una de esas naciones, a su vez, la conforman partes (regiones) muy dinámicas, acompañadas de otras que no pueden no serlo en absoluto. A partir de ese momento el concepto de región toma una dimensión distinta –a los entornos con características similares les denominaremos “regiones”, y pueden coincidir con realidades locales, ya predefinidas por los países, o no.

### **3. ANÁLISIS ESPACIAL DEL TERRITORIO EUROPEO Y EVOLUCIÓN**

El deseo de reducir desigualdades entre territorios ha sido una constante en las acciones que acompañan a las políticas comunitarias, ya sea en potenciando la agricultura (las decisivas PAC's de apoyo al mundo rural) como estimulando el conocimiento y aplicación de nuevas tecnologías.

Fruto de las limitaciones apuntadas anteriormente, se comienza a estudiar el territorio de la UE, desde una perspectiva distinta. Hay que partir de la geopolítica existente, e ir aplicando “recetas” que faciliten la consecución de los ob-

jetivos deseados. En esta tarea, será de gran utilidad integrar diversos estudios de carácter geoestratégico que revelan, la realidad socioeconómica del entorno comunitario con un énfasis particular en el concepto de región.

La Conferencia sobre las Regiones y la política de Investigación & Desarrollo e Innovación de enero de 2001, tenía como meta de reducción de las diferencias intracomunitarias y trató la Territorialización de estas políticas innovadoras, y cómo abordarlas. Su propósito era ajustar la política y las necesidades regionales en materia de ciencia y tecnología.

Estos objetivos se han reforzado con la Conferencia de Regiones Periféricas Marítimas (CRPM). Se trata de una asociación fundada en 1973 y constituida por 160 regiones de 25 estados miembros y no miembros de la UE, que representan más de 200 millones de habitantes. La intención de la CRPM es revalorizar la dimensión marítima europea frente a las grandes concentraciones socioeconómicas del territorio continental, que han sido las más pujantes, con el objetivo de laminar las disparidades de competitividad existentes entre el centro y la periferia (Conferencia de Regiones Periféricas Marítimas, 1973).

Uno de los referentes que tomamos para nuestro estudio son los trabajos del geógrafo Roger Brunet, que “cartografió el territorio económico europeo” y encontró respuestas a través de los estudios de la concentración de la actividad económica.

En 1984 fundó el Réseau d’Étude des Changements dans les Localisations et les Unités Spatiales (RECLUS), en Montpellier. Este grupo de trabajo se ha destacado por las investigaciones concernientes al papel de las grandes regiones europeas y su capacidad de desarrollo y potencia mundial.

La historia está llena de referencias que explican cómo hemos llegado a la realidad actual. A partir de un estudio sobre las ciudades europeas (Brunet, 1989) observó que, a partir del siglo XVI, se formaron sólidas rutas de comerciales. Eran tiempos de fanatismo religioso y quienes fueron “más tolerantes” (países, ciudades) afianzaron su posición. La consecuencia de todo ello es la estructura socioeconómica actual que presenta dos grandes centros que, aprovechando la doble asimetría, han acabado dirigiendo los principales intercambios transeuropeos.

**Figura 2. La doble asimetría de la península europea y sus confluencias**

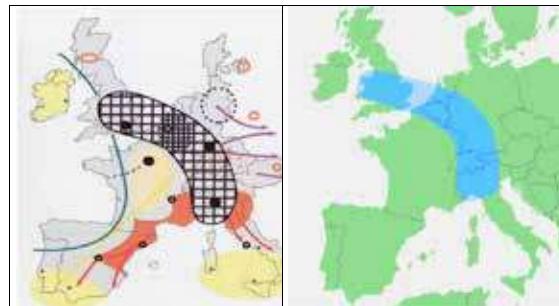
Fuente: Lignes de force de l'Espace Européen, p.15 (Brunet, 2002)

En sus investigaciones llegó a la conclusión de la existencia de un área económica fundamental europea, que se extendía desde Manchester hasta Milán, un dorsal que concentraba el mayor dinamismo demográfico, económico e industrial del continente. Para el estudio se analizaron dos centenares de ciudades europeas grandes y medianas, considerando los diversos aspectos que, en su opinión, influyen en el territorio, tales como, infraestructuras y conectividad, innovación, o educación, por citar los más relevantes (Brunet, 1989)(Brunet, 2000)(Brunet, 2001).

Es un corredor discontinuo de urbanización en Europa Occidental, que cubre una de las mayores concentraciones de personas, dinero e industria del mundo y al graficarlo aparece una forma similar a una banana. Desde los satélites su visión era algo azulada y de ahí la coloquial “Blue Banana” como se la conoce. Por su capacidad productiva y de generar valor, también se la define como Hot Banana, European Megalopolis o European Backbone.

La aportación de Brunet denota cierto sesgo ya que su visión se centra mayoritariamente en territorio galo, aunque destacaba la concentración de recursos y riqueza en el noroeste de Europa. En el gráfico aparece un enrejado en el que sobresalen grandes ciudades. Todos son focos importantes del territorio de Europa.

**Figura 3. Del tejido de ciudades al Blue banana**



**Fuente:** Brunet,R. *Les Villes Européennes* (1989) y Arnold Platon 21-2-2012

La macroestructura productiva propuesta por Brunet ha motivado a los investigadores a seguir estudiando el concepto espacial europeo, y los primeros resultados han puesto en evidencia la existencia de otros entornos regionales en la UE, con característica singulares y capacidad competitiva.

En el informe Europe 2000 de la Comisión Europea en 1995 se evidencia una especial concentración a lo largo de la costa mediterránea que se ha definido como Golden Banana. Se le conoce también como “cinturón solar” y denota un área de mucha densidad de población entre Valencia en el oeste, y Génova en el este, a lo largo de la costa del mar Mediterráneo. Las actividades que destacan son las vinculadas con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's), la industria y el turismo de primer nivel. Se ha querido ver un cierto paralelismo con Silicon Valley, pero también podría ser una región que prolongara la banana azul sobre el arco mediterráneo.

**Figura 4. Golden Banana**



**Fuente:** Arnold Platón 21-2-2012

En *Curtains of iron and gold*, se examina la construcción de nuevas fronteras políticas, económicas y mentales en la Europa posterior a la Guerra Fría. A ese nuevo entorno se le denomina Green Banana. La megalópolis centroeuropea; también se la conoce como New Banana, Young Banana, North Poland-Centrope-Adriatic, o Vistula-Danube Economic River.

**Figura 5. Green Banana**



Fuente: Kamsta 3-11-2013

Curiosamente la poderosa centralización de Francia ha convertido muchos rincones del país en periferias y no ha facilitado demasiado las relaciones con los vecinos. Este modelo de centralización se está llevando a cabo en España donde la capacidad de atracción de la capital está vaciando las áreas de influencia posibles. No obstante, el entramado básico de las propuestas de Brunet ha inspirado proyectos europeos de infraestructuras (Brunet, 2002)

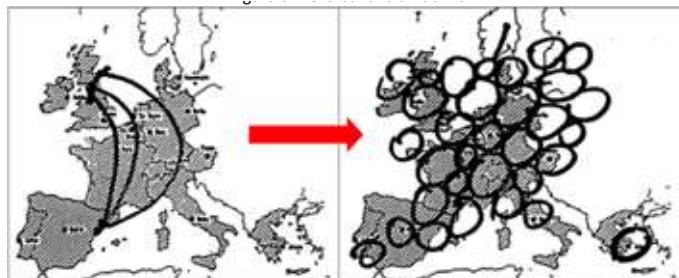
Al amparo del informe Europe 2000 también se propusieron otras acciones. En mayo de 1997 los presidentes de cuatro regiones: Mediodía-Pirineos, Lemosín, Aragón y Extremadura crearon la Conferencia de las Regiones Europeas de la Diagonal Continental (CREDC) con el fin de coordinar sus esfuerzos de desarrollo e integración. Posteriormente las regiones de Alentejo, Auvernia, Borgoña y Franco Condado se unieron a la iniciativa. Una declaración de buenas intenciones a la espera de las inversiones adecuadas para convertir el proyecto en realidad (Gobierno de Aragón, 1997a, 1997b).

En junio de 2009 la Comisión Europea adoptó una estrategia para la región del mar Báltico a la que se denominó Arco Atlántico. Su objetivo era proporcionar un marco para el desarrollo y la cooperación territorial. Está formado por 29 regiones de los países que conforman la fachada atlántica de la UE, aunque solo contabiliza el 11% del PIB del territorio comunitario. Existen grandes di-

ferencias entre regiones, algunas están muy pobladas, mientras que las zonas rurales tienen una densidad muy baja. Su problemática es, la insuficiencia de infraestructuras de transporte competitivas que agudiza su aislamiento, la fragilidad de su tejido productivo y sus desequilibrios territoriales (Bastella Aldea, 2022; Comisión Europea, 2010).

Los trabajos de Brunet han motivado a los investigadores; Rozemblat y Cicille actualizan y mejoran los aspectos comparativos de la dorsal central (Rozemblat & Cicille, 2003). (Faludi, 2015) hace una revisión a las propuestas de Brunet, a partir de los postulados de Kunzman y Wegener que defendían una alternativa muy distinta, presentando una concentración de la actividad económica en forma de racimo (Kunzmann & Wegener, 1991):

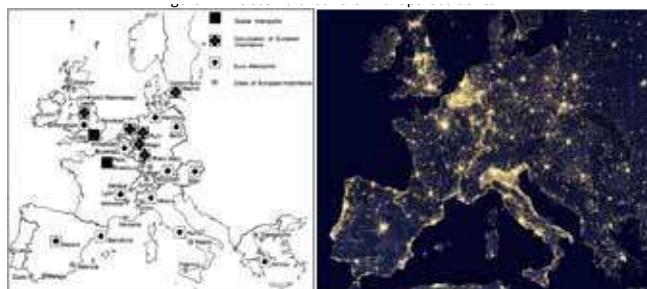
**Figura 6. De la banana al racimo**



Fuente: Adaptado de Kunzmann, K. & Weneger, M. (1991) *Ekistics*, p.291

Si la Europa de los 12, ya mostraba un desequilibrio grave, la ampliación de la UE agravó las desigualdades. La concentración se daba en las grandes áreas metropolitanas parecía conveniente ir hacia un modelo más policéntrico.

**Figura 7. El sistema urbano en Europa occidental**



Fuente: IRUD (1990) en The pattern of urbanization in Western Europe (1991). *Ekistics*, p.285. Vista nocturna NASA 3-10-2014

A la vista de los planteamientos expuestos, en el que la idea de nación se diluye un poco entre conceptos regionales de largo alcance, en el siguiente punto descubriremos la capacidad creadora de riqueza que pueden tener otras figuras.

#### **4. PAÍS, REGIÓN, Y CIUDAD COMO MOTORES DE DESARROLLO**

Como no podía ser de otra manera la evolución de las regiones europeas y sus diferencias, desde la propia génesis del proyecto europeo, ha sido una constante. Las nuevas generaciones de redes de transporte y comunicación, la asunción de un nuevo concepto de lo “nacional” y la incorporación de miembros provenientes de otros postulados económicos han ido moldeando el territorio y transformado ciudades. Precisamente en esos ámbitos, concentración (o aglomeración) geográfica de la producción y el empleo es una realidad, en cualquier región desarrollada del planeta. La literatura económica que justifica la concentración, sobre todo, industrial, lo hace por la facilidad de conseguir materias primas o bienes intermedios, disponer de mano de obra cualificada, estar cerca de mercados o infraestructuras de puntos logísticos, pero también las ventajas de cualquier tipo que puedan ofrecer las regiones para atraer nuevas empresas, por ejemplo, incentivos de carácter fiscal.(Begg, 1999). (Rosenthal & Strange, 2003), que han realizado un trabajo empírico en el mercado estadounidense sobre las fuerzas que conducen a la concentración de la actividad económica, sostienen que la aglomeración tiene, al menos, tres dimensiones: la industrial, la espacial (geográfica) y la temporal, y las ventajas externas juegan un papel relevante, sobre todo en las dos primeras.

Los cambios en la realidad económica hacen aflorar a la vez, el crecimiento y el declive urbanos. Las grandes urbes provocan una fuerte atracción que deja en precario ciudades más pequeñas o zonas suburbanas, no obstante, los costos de instalación o de mantenimiento en la conurbación también pueden ser un factor decisivo en la toma de decisiones. (Arauzo-Carod & Viladecans-Marsal, 2009) realizaron un estudio sobre la situación de las aglomeraciones en el estado español en el período 1992-1996 y constataron que, según la tipología de las empresas, se podía afrontar los mayores costes de estar en un entorno determinado. Los influyentes en la toma de decisiones estarían vinculados a innovación, alta tecnología o valor añadido elevado. Las manufacturas tradicionales, con tecnología básica y un valor añadido menor, tenderían a localizar su industria en zonas más alejadas de los grandes centros.

En otro orden de cosas, la movilidad del capital aumenta sostenidamente y las grandes ciudades y regiones compitan para atraer grandes corporaciones y

eventos a su territorio. Estas “guerras” se dan a nivel local, regional, nacional, continental o incluso mundial. Las ciudades y regiones deben trabajar su ventaja competitiva para atraer inversión extranjera a los principales sectores de la economía mundial (Kitson et al., 2004) y los presupuestos para la promoción de lugares son cada vez mayores (Markusen & Nesse, 2007).

La laminación de las fronteras va cambiando el posicionamiento de las ciudades, las que eran centrales pueden devenir periféricas, y lo contrario. Las infraestructuras de transporte pueden mejorar la posición de centros que antes quedaban lejanos, pero no se ha podido frenar la pérdida paulatina del tejido industrial de poco valor añadido.

Para (Kunzmann & Wegener, 1991) hay que adaptarse a los cambios, a la especialización flexible de la producción, la integración logística del suministro, la distribución o la volatilidad de los deseos de los consumidores. Las exigencias de la nueva economía estás dando lugar a una nueva lógica de localización y los intercambios mundiales están creciendo exponencialmente. Con todo, la estructuración urbana de la UE es poco predecible porque coexisten fuerzas dispares y contradictorias, sin olvidar que la competencia entre todas tiende a crecer:

- Concentración. El paradigma centro-periferia sostiene que las ciudades ubicadas en el corredor dorsal (Blue Banana) crecen más deprisa que las de la periferia, pero no explica la aparición de ciudades de rápido crecimiento, fuera del núcleo europeo, como Barcelona o Burdeos.
- Descentralización. Las teorías de la nivelación defienden que, ante desecuencias en las zonas centrales, la producción se traslada a entornos más lejanos. Así ocurre, pero el crecimiento en el área central tiene más vigor.
- Mosaico. (Illeris, 1993) describe porque ciudades prósperas y decadentes pueden estar próximas, aunque se debe profundizar en los casos para poder explicar las diferentes situaciones.
- Jerarquías urbanas. Las estructuras tradicionales son reemplazadas por una vs nueva configuración transnacional.
- Redes urbanas. Las teorías que vinculan el éxito económico urbano con redes funcionales, para ciudades complementarias, no explican el crecimiento de las pequeñas.

Sin embargo, es posible que el sistema urbano pueda desmoronarse en tres dimensiones:

- Núcleo *vs* periferia. Es probable que las regiones centrales con buenas redes de transporte y telecomunicaciones sigan siendo más prósperas que las de la periferia sin acceso a las redes.
- Norte *vs* Sur. Es probable que se agranden las diferencias en esos ámbitos.
- Oeste *vs* Este. Expectativas que existan grandes diferencias.

**Figura 8. Enlaces aéreos europeos superiores a 1 millón de pasajeros en 2000**



Fuente: ITA; UMR Espace, 2003 en (Rozenblat & Cicille, 2003)

Hechas estas reflexiones, no podemos obviar que la doctrina económica neoliberal orientada al crecimiento se enfrenta a decisiones contrarias. Por un lado, conviene estimular la competencia para conseguir posicionarse adecuadamente en los mercados globales, y por el otro, promover un territorio equitativo y flexible. El principio de equidad de (Rawls, 1971) puede guiar hacia un camino que reduzca las disparidades entre ciudades y regiones sin restringir mucho su competitividad, pero requiere un gran esfuerzo interdisciplinario.

Rapún et al., realizaron un estudio para delimitar el grado de especialización y desigualdad en las regiones europeas entre los años 1977 y 1999 que les permitió obtener la siguiente tipología regional que, en parte, todavía se mantiene:

- Sectores con los modelos de concentración más elevados al comienzo y al final del período. Minerales y metales ferreos; material de transporte; productos textiles, cuero, calzado y vestido; y servicios de las instituciones de crédito y seguros.
  - Sectores con los niveles de concentración más elevados únicamente al comienzo del período. Productos metálicos, máquinas, material y accesorios eléctricos.
  - Sectores con los niveles de concentración más reducidos al comienzo y al final del período. Productos alimenticios, bebidas y tabaco; construcción y obras de ingeniería civil; y servicios no destinados a la venta.
  - Sectores con los niveles de concentración más reducidos únicamente al comienzo del período. Recuperación y reparación, servicios de comercio y hostelería; y servicios de transporte y comunicaciones.
  - Resto de sectores. Productos de la agricultura, la silvicultura y la pesca; productos energéticos; minerales y productos a base de minerales no metálicos; productos químicos; papel, artículos de papel e impresión; productos de industrias diversas; y otros servicios destinados a la venta.
- (Rapún et al, 2003, p.19-20)

Para explicar el proceso de especialización en dicho período se apoyaron en diversas variables: Parecía existir una relación inversa entre el tamaño de las regiones y su especialización productiva: las grandes regiones mostraban unos niveles de especialización inferiores a las de menor tamaño. Pero también las economías de aglomeración o concentración podrían atraer diferentes industrias, a las regiones grandes. Cuando el transporte no era importante el proceso de concentración perdía fuerza. Además, tal como señala (Krugman, 1991) la composición de la producción y el grado de concentración pueden influir significativamente en la distribución espacial de la renta.

El estudio de las variables permitió identificar cinco grupos homogéneos de regiones:

- Grupo 1. Engloba a 16 regiones localizadas mayoritariamente en las áreas centrales de la UE y que representaban el 10,39% de la población europea. Bruselas, Île de France, Estocolmo.... Las estructuras productivas de estas regiones se caracterizan por tener un sector terciario muy avanzado

y poca contribución agraria. La renta se sitúa muy por encima de la media comunitaria. *Terciario avanzado*.

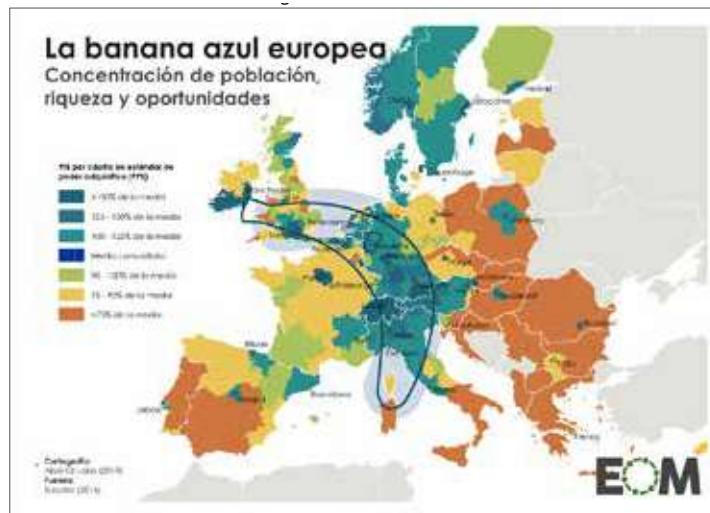
- Grupo 2. Integra a 97 regiones que representan el 53,54% de la población europea en 1999. La mayor parte de las regiones de Alemania, Holanda, Austria y Suecia, el norte de Francia e Italia, el sur de Irlanda y las zonas más desarrolladas de España (con la excepción de Baleares). Tienen un sector secundario avanzado y actividades de intensidad tecnológica alta y baja. Su renta se sitúa ligeramente por encima de la media. *Industria*.
  - Grupo 3. Está compuesto por 43 regiones que representan el 15,79% de la población europea en el mismo período. Finlandia y Reino Unido. Con un sector productivo similar al grupo 2 con mayor peso de los servicios. Su nivel de renta se sitúa en torno al 80% de la media comunitaria. *Industria-Servicios*.
  - Grupo 4. Comprende 29 regiones que representan el 17,94% de la población europea en 1999. La mayoría de las regiones españolas e italianas. Disminución del sector primario en favor del de servicios de bajos salarios y poco valor añadido. La renta media se sitúa en torno al 7% de la media comunitaria. *Terciario no avanzado*.
  - Grupo 5. Integra 12 regiones que representan el 2,35% de la población europea. La mayor parte de Grecia y el Alentejo portugués. Agricultura importante, industria poco tecnificada y servicios básicos. El nivel de renta es sensiblemente inferior a la media europea. *Agrario*.
- (Rapún et al., 2003, p.34-37)

El resultado de la investigación aconsejaba la aplicación de políticas regionales selectivas que permitieran reducir la desigualdad externa y mejorar los niveles de cohesión (Rapún et al., 2003), pero no será hasta 2007, con el Tratado de Lisboa, que se asumirá la cohesión territorial como un pilar fundamental de la UE.

## 5. LA COMPETENCIA INTERNACIONAL. LOS GRANDES FOCOS DE DESARROLLO DE EUROPA

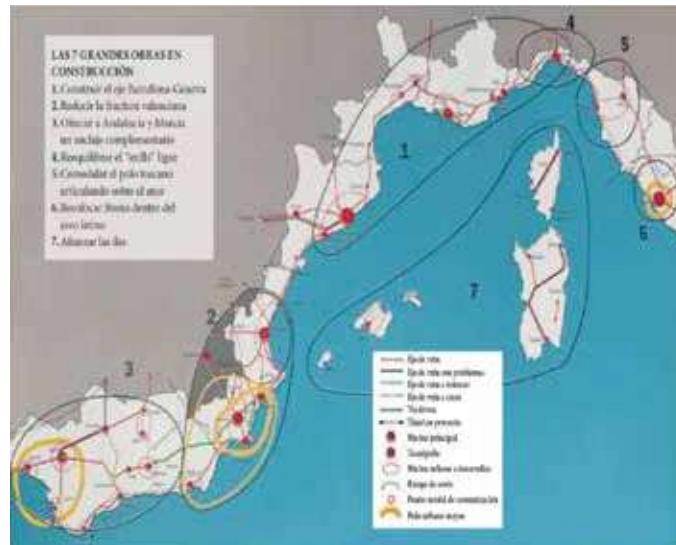
Agrupando las diversas propuestas sobre el mosaico de puntos calientes de la economía europea observamos un montón de buenos deseos, pero no tantas realidades.

**Figura 9. La Blue Banana**

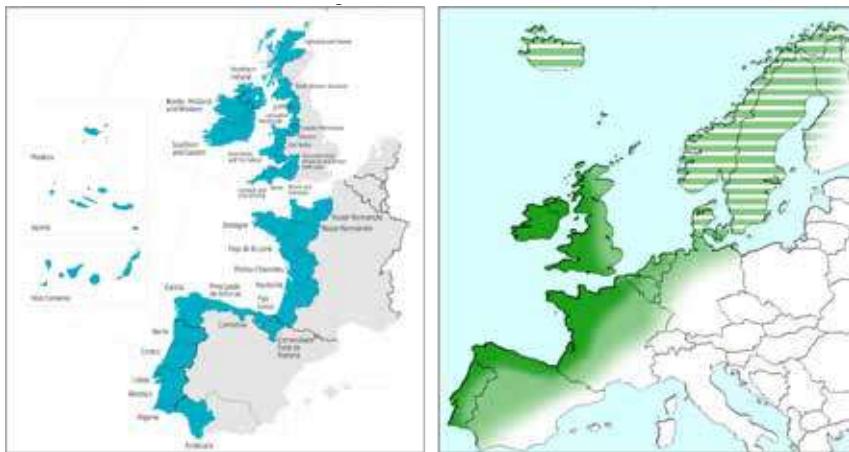


Fuente: (El Orden Mundial, 2019)

**Figura 10. El Arco Mediterráneo**



Fuente: Europa 2000+. Publicación de la UE en 1995, sobre las regiones del mediterráneo occidental, p. 1

**Figura 11. El Arco Atlántico**

**Fuente: Potenciales efectos espaciales del largo Brexit, ABC 13-7-2016. Ravenloft, 18-12-2006**

El dorsal central o Blue Banana, que aglutina el mayor potencial productivo, de riqueza y poblacional del territorio europeo, sigue con idéntica dinámica.

Por cuanto se refiere a la Golden Banana, que engloba en su interior el conjunto del arco mediterráneo español. Ángel Martínez, Expresidente del Consejo de Cámaras de Comercio, Industria y Navegación de la Región de Murcia (Martínez, 2020) opina que:

“El Arco Mediterráneo Español es el principal eje de desarrollo de España, las Comunidades que lo integran cuentan con una población que supone el 50,55% del total nacional, las exportaciones de estos territorios representan el 51,40% del total nacional, el turismo el 56,59% del total nacional, y el Producto Interior Bruto, el PIB el 46,95%, lo que supone, en líneas generales, que más del cincuenta por ciento de la actividad productiva de España se realiza en las Comunidades del Arco Mediterráneo Español”.

Pero parece constatarse que dicho empuje comienza a ralentizarse. En el año 2000 aportaban al total nacional el 46,90% del PIB, en 2008 la aportación al PIB era del 47,12%, mientras que en 2019 este porcentaje ha caído hasta el 46,95% del total del PIB nacional.

**Tabla 5. Distribución del Producto Interior Bruto por Comunidades en miles de €**

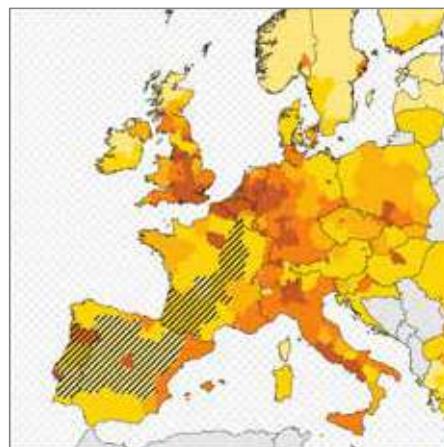
Comunidades	2000		2008		2019	
	En miles de €	% s/España	En miles de €	% s/España	En miles de €	% s/España
Andalucía	86.331.553	13,36	152.137.231	13,63	166.073.061	13,34
Baleares	16.492.806	2,55	27.193.863	2,44	33.715.716	2,71
Cataluña	122.056.805	18,88	209.004.722	18,72	236.739.456	19,01
C. Valenciana	62.531.733	9,68	108.507.820	9,72	115.455.764	9,27
Región de Murcia	15.675.781	2,43	29.137.167	2,61	32.671.380	2,62
<b>Total Arco</b>	<b>303.088.678</b>	<b>46,90</b>	<b>525.980.803</b>	<b>47,12</b>	<b>584.655.377</b>	<b>46,95</b>
Resto comunidades	343.161.274	53,10	590.244.197	52,88	660.675.623	53,05
España	<b>646.249.952</b>	<b>100</b>	<b>1.116.225.000</b>	<b>100</b>	<b>1.245.331.000</b>	<b>100</b>
% Arco/España	46,90		47,12		46,95	

Fuente: INE. Contabilidad regional de España. CRE

“Uno de los aspectos que más pueden haber influido en su menor crecimiento, puede deberse al retraso en la realización de las infraestructuras ferroviarias, para poder aprovechar plenamente las ventajas que conlleva contar con los puertos de la fachada mediterránea, y en consecuencia se está frenando su capacidad de desarrollo en el sector Logístico, Industrial y en los Servicios cuya aportación al total del Producto Interior Bruto PIB nacional, ha pasado del 47,06% del año 2008, al 46,80% en el año 2019”.

Por cuanto se refiere al Arco Atlántico, el largo proceso del Brexit ha tenido un efecto paralizante que será preciso revisar. Integra a los países nórdicos con la fachada atlántica del sur de Europa apoyándose en el Reino Unido y en el papel de capital financiera que ejerce Londres. A medio plazo los mayores efectos sobre exportaciones afectarán a la costa mediterránea por el tipo de actividad productiva que interesa al Reino Unido, pero también pueden acabar dañando la economía de la costa Cantábrica al alterar los ejes de desarrollo europeo por la salida de la potencia británica. (Bastella Aldea, 2022; Comisión Europea, 2010)

La Diagonal Continental, corredor transfronterizo que transita por Portugal, España y Francia, tiene como características comunes, la baja densidad de población, un peso importante del sector primario, una débil industrialización y una red de comunicaciones deficiente que ha mantenido “aislados” estos territorios. El área rayada del siguiente mapa corresponde a la Diagonal Continental.

**Figura 12. Diagonal Continental**

Fuente: Ecelan 13-9-2015 ([https://es.wikipedia.org/wiki/Diagonal\\_continental#/media/Archivo:EU\\_NUTS\\_2\\_population\\_density\\_2007\\_Diagonal\\_continental.svg](https://es.wikipedia.org/wiki/Diagonal_continental#/media/Archivo:EU_NUTS_2_population_density_2007_Diagonal_continental.svg))

Rodea a la franja territorios dinámicos, ricos, mejor comunicados y densamente poblados, la Blue Banana y los Arcos Atlántico y Mediterráneo. A excepción de la Blue Banana, las infraestructuras de transporte de las demás agrupaciones son mejorables. Por cuanto se refiere a España, el poco interés en avanzar en la construcción de un sistema viario eficiente del corredor mediterráneo limita la capacidad competitiva del Golden Banana.

## 6. LA GEOPOLÍTICA EUROPEA ENTRE EL BREXIT, EL COVID, LA DESCARBONIZACIÓN Y LA GUERRA DE UCRANIA

En esta última etapa se han producido una serie de hechos fundamentales que pueden socavar de forma importante las estructuras de la gran región europea.

En primer lugar, el Reino Unido abandonó la UE el 31 de enero de 2020 y como es de suponer, la pérdida de un bastión tan relevante ha modificado el posicionamiento de la UE en el club de los importantes.

Esta decisión ha supuesto cambios en la rutina de los ciudadanos de ambos lados del canal, visados, estancias máximas en territorio británico, controles, fin de los intercambios estudiantiles bajo el paraguas del programa Erasmus y salida del mercado único, y posible aumento en las tarifas de *roaming* para celulares. También cambios para los proveedores de servicios británicos que, para seguir operando, tendrán que adecuarse a las reglas de cada Estado miembro (BBC News Mundo, 2021).

Los dos años de crisis sanitaria han afectado al sistema económico mundial en su conjunto, salvo quienes han podido valorizar positivamente la situación como las empresas de tecnología para la comunicación y ocio online, o las farmacéuticas por citar dos grupos industriales muy favorecidos. En el polo opuesto todas las actividades vinculadas a los servicios de ocio físico, viajes, restauración y hostelería o comercio no vinculado a la alimentación han sido la cencienta de la crisis y están luchando para recuperar la situación prepandemia.

El parón económico provocado por la pandemia ha podido sostenerse gracias a las políticas monetarias expansivas articuladas por los bancos centrales, con un tipo de interés muy reducido, también complementado por ventajas fiscales dispuestas por los gobiernos. El dinamismo que supone recomienzo normal de la actividad económica después de un largo período de letargo, puede generar problemas de liquidez y estimular los precios al alza, iniciándose el inevitable proceso de inflación.

**Tabla 6. Áreas monetarias con tipos de interés inferiores al 1% (a 31-12-2020)**

País/Área	Tipo de interés oficial (%)	Última modificación	Variación desde el inicio de la pandemia (marzo 2020)
Suiza	-0,75	Enero 2019	—
Dinamarca	-0,60	Marzo 2020	↑
Japón	-0,10	Enero 2016	—
Eurozona	0	Marzo 2019	—
Bulgaria	0	Enero 2016	—
Noruega	0	Mayo 2020	↓
Suecia	0	Enero 2020	—
Australia	0,10	Noviembre 2020	↓
Israel	0,10	Abil 2020	↑
Polonia	0,10	Mayo 2020	↓
Reino Unido	0,10	Marzo 2020	↓
Singapur	0,19	Junio 2016	—
Canadá	0,25	Marzo 2020	↓
República Checa	0,25	Mayo 2020	↓
Nueva Zelanda	0,25	Marzo 2020	↓
Perú	0,25	Abil 2020	↓
Estados Unidos	0,25	Mayo 2020	↓
Chile	0,50	Diciembre 2020	↓
Jamaica	0,50	agosto 2018	—
Fiji	0,50	Noviembre 2011	—
Tailandia	0,50	Diciembre 2020	↓
Corea del Sur	0,50	Mayo 2020	↓
Costa Rica	0,75	Diciembre 2020	↓
Paraguay	0,75	Diciembre 2020	↓
Hungría	0,90	Mayo 2016	—
Alberta	1	Junio 2016	—
Islanda	1	Mayo 2020	↓
Número total de países		45	

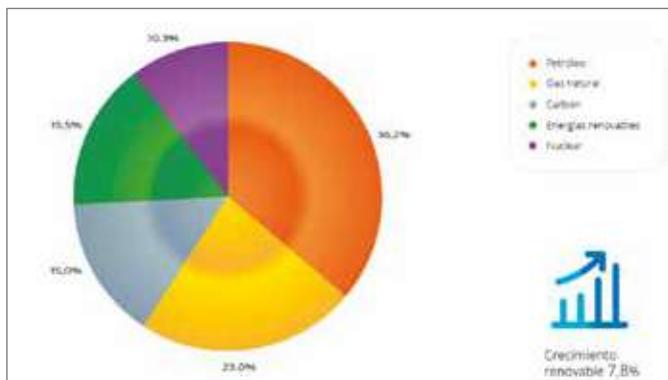
Fuente: FUNCAS (Carbó Valverde et al., 2021)

La sociedad actual es consciente del peligro que encierra el calentamiento global producido por los gases de efecto-invernadero. Organizaciones supranacionales, Estados, empresa y ciudadanos coinciden en la necesidad de alcanzar una economía sostenible, y la descarbonización –proceso para reducir las emisiones de carbono a la atmósfera-- podrá conseguirlo. La transición energética es nuestra aliada y hay que ir sustituyendo productos contaminantes por otros verdes.

Según el informe de APPA, el petróleo (36,2%), el gas natural (23%) y el carbón (15%), --que tienen su origen en fuentes de energía fósil--, son el 74,2% de la energía primaria consumida por la UE, --en el mundo totalizan 84,7%.

Las energías no fósiles consumidas en este período se repartieron entre, renovables (15,5%) y nuclear (10,3), y las primeras aumentaron el 7,8% respecto al año anterior, lo cual es una buena noticia.

**Figura 13. Consumo de energía primaria en Europa en 2018**



**Fuente:** Fuente BP Statistical of World Energy 2019 (APPA Renovables, 2020)

Por el momento, la dependencia de las energías fósiles es muy elevada y, como veremos a continuación, y por circunstancias no esperadas, esta servidumbre pone en peligro el dinamismo económico de la región más importante de la UE.

La guerra entre Rusia y Ucrania ha provocado múltiples daños. Primer en Ucrania, país que ha sido invadido por las tropas rusas y cuyo potencial armamentístico y experiencia militar son significativamente menores a que tiene Rusia. La UE que, desde el inicio, ha condenado los ataques, se ha alineado con

otras potencias occidentales para defender el fin de la guerra presionando a Rusia con sanciones económicas. La más importante, frenar la compra de gas procedente de Rusia. Pero esa decisión también es un castigo para la mayor parte del territorio europeo que utiliza dicha energía. Los países europeos afrontan la mayor subida del coste de la energía de las últimas décadas. Se especula con la compra de gas licuado procedente de EE.UU. o el norte de África, transportado en buques metaneros a 160°C bajo cero en estado líquido.

Si se tuviera que optar por esta opción, el corredor mediterráneo (parte de la Golden Banana) aglutina diversas plantas de regasificación, que podrían hacer llegar el producto al corazón de Europa con rapidez. Sería una magnífica excusa para concluir definitivamente las infraestructuras largamente esperadas.

**Figura 14. Plantas de GNL en España**



Fuente: Elaboración propia a partir de (Enagás, 2017)

## 7. CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES

1. El brexit ha provocado el debilitamiento del mercado único europeo y su peso relativo en la economía mundial. El resultado es que la participación de la UE en el comercio internacional ha perdido posiciones.
2. La pandemia provocada por el COVID, ha frenado la actividad económica de la mayoría de los sectores económicos y, aquellos que están más vinculados al ocio y los servicios aún no han conseguido alcanzar unos estándares suficientes.

3. El proceso de descarbonización llevará su tiempo y, parece que la decisión del gobierno alemán, de prescindir de la energía nuclear con rapidez no ha sido acertada. La guerra que se está librando entre Rusia y Ucrania hace aflorar el peor de los escenarios.
4. La guerra entre Rusia y Ucrania está provocando aumentos impensables en los precios de la energía y de muchos productos básicos. La inflación está desatada.

Son tiempos difíciles y parece que la UE se encuentra en medio de la tormenta perfecta.

## REFERENCIAS

- APPA Renovables. (2020). Renovables en el mundo y en Europa. In *APPA Renovables*.
- Arauzo-Carod, J.-M., & Viladecans-Marsal, E. (2009). Industrial Location at the Intra-Metropolitan Level: The Role of Agglomeration Economies [Article]. *Regional Studies*, 43(4), 545–558. <https://doi.org/10.1080/00343400701874172>
- Astola Madariaga, J. (1995). Las Regiones en la Unión Europea. *Revista Española de Derecho Constitucional*, 15(45), 95–131.
- Bacigalupo Saggese, M. (2001). Las Regiones en la Unión Europea. *Revista de Derecho de La Unión Europea*, 1, 59–79.
- Bastella Aldea, J. (2022). Arco Atlántico de la Unión Europea. *Auñamendi Euskal Entziklopedia*.
- BBC News Mundo. (2021). Brexit: 3 aspectos que cambiarán en la vida de europeos y británicos tras la salida de Reino Unido de la Unión Europea. *BBC*.
- Begg, I. (1999). Cities and Competitiveness. *Urban Studies*, 36(5–6), 795–809.
- Brunet, R. (1989). *Les Villes «Européennes* (la Documentation Francaise, Ed.). Datar-RECLUS.
- Brunet, R. (2000). *Le Déchiffrement du monde : théorie et pratique de la géographie* [Article].
- Brunet, R. (2001). Models in geography? A sense to research [Article]. *Cybergeo*, 204. <https://doi.org/10.4000/cybergeo.4288>
- Brunet, R. (2002). Lignes de force de l'Espace Européen. *Mappemonde* 66, 14(2), 14–19.

- Carbó Valverde, S., Rodríguez Fernández, F., & Cuadros Solas, P. (2021). Tipos de interés y sector bancario postpandemia. *Cuadernos de Información Económica*, 280.
- Comisión Europea. (2010, January 22). *Estrategia de la Unión Europea sobre el Arco Atlántico*. Parlamento Europeo.
- Comité de Desarrollo Territorial. (1999). *ETE Estrategia Territorial Europea. Hacia un desarrollo equilibrado y sostenible del territorio de la UE*.
- Communauté Économique Européenne. (1957). *Traité instituant de la Communauté Économique Européenne*.
- Conferencia de Regiones Periféricas Marítimas. (1973). *La Región en Europa*. [Www.Crpm.Org](http://Www.Crpm.Org).
- Cuadrado Roura, J. R., & Calvo, M. A. M. (2005). Disparidades regionales en la Unión Europea. Una aproximación a la cuantificación de la cohesión económica y social. *Investigaciones Regionales En La Unión Europea*, 6, 63–89.
- el Orden Mundial. (2019). *La banana azul europea*.
- Enagás. (2017). *Plantas de GNL en España*.
- Faludi, A. K. F. (2015). The “Blue Banana” Revisited [Article]. *European Journal of Spatial Development*, 56, 1–26.
- Gobierno de Aragón. (1997a). Pronunciamiento sobre la Diagonal Continental. In *Gobierno de Aragón*.
- Gobierno de Aragón. (1997b, April 15). Aragón impulsa la conferencia de Regiones Europeas de la Diagonal Continental que agrupa a territorios con baja intensidad demográfica y fuerte concentración económica. *Aragón Hoy*.
- Illeris, S. (1993). An inductive theory of regional development. *Papers in Regional Science*, 72(2), 113–134.
- Kitson, M., Martin, R., & Tyler, P. (2004). Regional competitiveness: an elusive yet key concept? *Regional Studies*, 38(9), 991–999.
- Krugman, P. R. (1991). *Geography and trade* [Book]. Leuven University Press.
- Kunzmann, K. R., & Wegener, M. (1991). *The pattern of urbanization in Western Europe*.
- Markusen, A., & Nesse, K. (2007). Institutional and political determinants of incentive competition. *Reining in the Competition for Capital*, 1–42.

- Martínez, Á. (2020, December 7). ¿Se está frenando el crecimiento en el Arco Mediterráneo Español? *La Riqueza de Las Regiones Por La Asociación Española de Ciencia Regional*.
- Rapún, M., Ezcurra, R., Gil, C., & Pascual, P. (2003). Distribución espacial de la actividad económica: especialización y desigualdad en las regiones de la Unión Europea. In *Departamento de Economía*. Universidad pública de Navarra.
- Rawls, J. (1971). *A Theory of justice* [Book]. The Belknap Press of Harvard University Press.
- Rosenthal, S. S., & Strange, W. C. (2003). Evidence on the Nature and Sources of Agglomeration Economies. *Handbook of Urban and Regional Economics*, 4, 1–62.
- Rozenblat, C., & Cicille, P. (2003). *Les Villes européennes : analyse comparative*. La Documentation française.
- Urbano, P. M. (2010). Balance del desarrollo. La territorialización de la innovación en las políticas de la Unión Europea. *Nóesis. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 19, 112–146.

## TABLAS

- Tabla 1. Renta per cápita y población en la UE
- Tabla 2. Coeficiente Gini
- Tabla 3. Agrupación de los países por su capacidad económica en términos de renta percibida
- Tabla 4. La Deuda Pública en la UE
- Tabla 5. Distribución del Producto Interior Bruto por Comunidades en miles de €
- Tabla 6. Áreas monetarias con tipos de interés inferiores al 1% (a 31-12-2020)

## FIGURAS

- Figura 1. Mapa físico y distancias
- Figura 2. La doble asimetría de la península europea y sus confluencias
- Figura 3. Del tejido de ciudades al Blue banana
- Figura 4. Golden Banana
- Figura 5. Green Banana
- Figura 6. De la banana al racimo
- Figura 7. El sistema urbano en Europa occidental

Figura 8. Enlaces aéreos europeos superiores a 1 millón de pasajeros en 2000

Figura 9. La Blue Banana

Figura 10. El Arco Mediterráneo

Figura 11. El Arco Atlántico

Figura 12. Diagonal Continental

Figura 13. Consumo de energía primaria en Europa en 2018

Figura 14. Plantas de GNL en España

□ □ □



## **ECONOMÍA PARA SALVAR EL PLANETA. SOBREVIVIR EN LA ERA DEL ANTROPOCENO**

*Miquel Ventura Monsó*

Ldo. en Biología, MBA y director de proyectos de la Fundación Pro-RAED

### **Resumen**

Los desafíos más urgentes a los que la humanidad se enfrenta 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. La economía nos mueve, domina el mundo, le da forma y orientación, aunque desde hace tiempo vayamos en la dirección equivocada. Sintetizar el enorme reto al que nos enfrentamos para un cambio radical en nuestro modelo de desarrollo, teniendo en cuenta las muchas variables que intervienen, no es una tarea fácil. El artículo expone de manera resumida 5 factores que podrían dar luz a nuestro futuro en el marco de la economía circular y regenerativa. 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.



## **Summary**

The most urgent 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 economy moves us, dominates the world, shapes it, and gives it direction, even if we have been going in the wrong direction for some time now. Synthesising the enormous challenge we face for a radical change in our development model, considering the many variables involved, is not an easy task. The article summarises 5 factors that could shed light on our future within the framework of the circular and regenerative economy. 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, businesses, and corporations have sufficient information and tools to promote the changes that are essential to prevent this uncomfortable reality from getting out of hand. We are the last generation that can prevent our civilisation from entering a process of irreversible decline.



## **1. Introducción.**

Vivimos en un planeta perfecto. Su tamaño, su distancia al Sol, la composición de la atmósfera, su rotación, inclinación y traslación, los efectos gravitacionales que nos ejerce la Luna y demás astros del sistema solar equilibran nuestro planeta en su deriva cósmica y nos protegen de los grandes meteoritos, 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 bio-

geoquímicos (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. Es la economía circular de la Biosfera que mantiene la vida en la Tierra.

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.

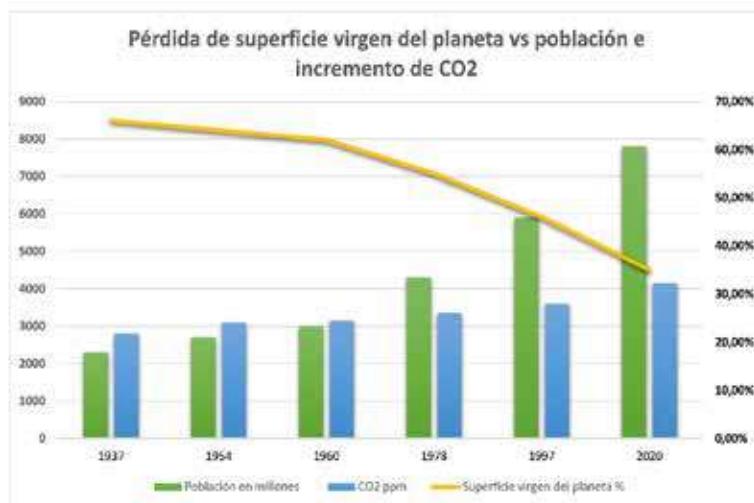
La primera gran extinción que sufrió nuestro planeta ocurrió hace 440 millones de años, el declive biológico del Ordovícico-Silúrico que eliminó el 85 % de la vida en la Tierra. Y 80 millones de años después, en un abrir y cerrar de ojos en términos geológicos, se produjo la segunda gran extinción conocida, 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. Ahora, hemos entrado en la sexta extinción masiva en la era del hombre: la era del Antropoceno.

## 2. Malas noticias.

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 am-

bientales. 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).



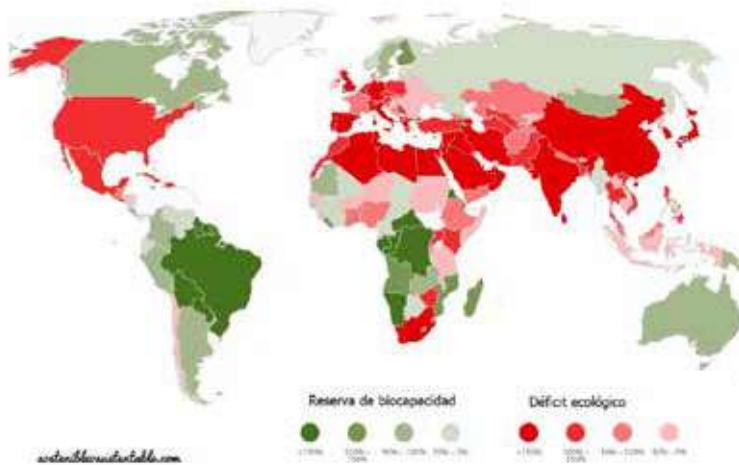
El impacto ecológico y medio ambiental del incremento de la población humana en el planeta durante los últimos 80 años se observa claramente por dos indicadores clave, por un lado, la reducción de la superficie de naturaleza virgen y, por otro, el incremento de CO2 presente en la atmósfera, ambos factores determinantes para la reducción drástica de la biodiversidad y de la disponibilidad de recursos para nuestro progreso y desarrollo como especie clave y determinante del futuro del planeta en la era del Antropoceno.

Vivimos en el “*tipping point*” permanente, donde hay únicas oportunidades para dar forma a futuro sostenible que necesitamos y el momento es ahora. Es esencial establecer compromisos firmes y duraderos para acelerar la acción en todos los frentes y, en este contexto planetario, la tecnología, el desarrollo de habilidades, la innovación y la cooperación a escala global son primordiales.

Cuando la pandemia nos afectó de pleno, mucha gente pensó de cómo aprovechar esta oportunidad para remodelar nuestro mundo hacia un futuro mejor, más humano y pacífico, inspirados en la respuesta de la humanidad a la crisis y nuestra capacidad de adaptación. Desarrollamos y producimos vacunas en un tiempo récord, con la esperanza de que lo peor de la pandemia había quedado atrás, pero no fue así.

Hoy convivimos con una pandemia que se está cronificando, una crisis ambiental y ecológica sin precedentes. Según un artículo del periódico “The Guardian” de febrero de 2021 “La ONU reveló en una sesión plenaria - sobre cambio climático y biodiversidad - que los gobiernos del mundo no cumplieron con un solo objetivo para detener las pérdidas de biodiversidad en la última década.

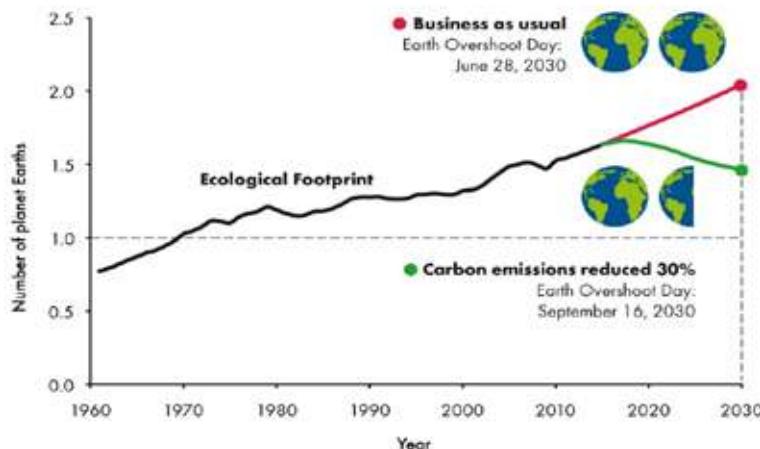
Por otro lado, la “improbable” guerra en la Europa del siglo XXI ha llegado. Un verdadero genocidio y un lastre para el progreso de la humanidad en todos los aspectos, pero sobre todo en el aspecto humano, ecológico, económico y de progreso.



**Huella ecológica mundial – Fuente: Global Ecological footprint, 2021**

Hoy, el mundo vive en una habitual inflación económica y ecológica, una crisis energética con cada vez más elevados costes de producción, interrupciones en las cadenas de suministro y, entre otros factores, las nuevas variantes de la Covid19 sacuden día si día a la sociedad del bienestar y a mercados financieros. Señalar, que después de cumplir de forma breve con las emisiones de

carbono, nuevamente se han disparado, dejándonos más lejos del objetivo de limitar el calentamiento del planeta



### ¿Cuántas Tierras se necesitan para mantener a la humanidad?

¿Con esta incierta tesisura, la humanidad puede tener motivos para la esperanza? ¿Cuál es el mundo en el que queremos vivir? ¿Estamos dispuestos a hacer sacrificios y renunciar a las cosas que tenemos para el cambio que necesitamos? ¿Los hijos de nuestros hijos podrán ejercer el derecho a vivir con dignidad? La respuesta es francamente no.

Pero, seamos optimistas, positivos, audaces y pensemos que sí... la verdad aunque predecible, no la sabemos del todo cierto y por eso hay esperanzas en cada uno de nosotros.

### 3. Buenas noticias

La economía nos mueve, domina el mundo, le da forma y orientación, aunque desde hace tiempo vayamos en la dirección equivocada. Sintetizar el enorme reto al que nos enfrentamos para un cambio radical en nuestro modelo de desarrollo y, teniendo en cuenta las muchas variables que intervienen, no es una tarea fácil. Por eso, he decidido sintetizar las cosas para su mejor comprensión seleccionando 5 factores que podrían dar luz a nuestro futuro en el marco de la economía circular y regenerativa.

## **A. Innovar para transformar las economías.**

Es evidente que tenemos que transformar de forma integral la forma de funcionar de las economías que mueven el mundo, de las industrias, de nuestras casas y ciudades, en la forma de generar y consumir energía, en nuestros sistemas de transporte, en la producción y consumo de alimentos y también en la forma de educarnos y en la forma de ver y tratar al planeta en el que habitamos.

En este sentido, establecer el concepto de decrecimiento (sin dejar de progresar) y de la eficiencia integrada de los procesos son objetivos ineludibles para llegar a ser verdaderamente sostenibles, equitativos con el resto de mundo y respetuosos con el planeta o vamos a colapsar.

La buena noticia es que tenemos los conocimientos y la tecnología para hacer que esto suceda, desde el revolucionario modelo de economía circular que copia a la naturaleza, la conexión del mundo a través del “*world wide web*”, las energías renovables de nueva generación con redes inteligentes que permiten la integración y distribución de la energía de forma eficiente, la movilidad eléctrica y el transporte sostenible con H<sub>2</sub>, la IA en la industria y desde nuestro smartphone, las tecnologías digitales que hacen que las cadenas de fabricación y suministro sean más sostenibles y eficaces. No olvidemos que el 80 % de las emisiones de un producto se generan en la cadena de suministro y no en su producción y eso requiere transparencia que gracias a las nuevas tecnologías digitales y al block-chain podemos conocer y administrar mejor, repercutiendo las emisiones en toda la cadena de valor.

El camino hacia la sostenibilidad real no es fácil, el ejemplo lo tenemos en los recientes episodios vividos en España y Europa que, sumados a la invasión de Ucrania, nos da una visión clara de dependencia que de los combustibles fósiles y las dificultades que hay en la transición a fuentes de energía renovables. En este contexto, la gestión de la complejidad en el suministro permanente de energía al mundo, con sus fluctuaciones, y sus fuentes de generación distribuidas de forma heterogénea requiere tecnologías digitales en gestión del Big Data combinadas con la IA y con nuevas tecnologías de almacenamiento de la energía más innovadoras y eficaces.

## **B. Impulsar la transformación digital**

Para posibilitar el progreso sostenible e inclusivo del mundo, es esencial formar a las personas en las nuevas habilidades que necesitan para prosperar en el mundo digital en el que habitamos.

La transformación digital de nuestra civilización está cambiando el mundo del trabajo y de las habilidades que las personas necesitaran para adaptarse. Desde que estalló la pandemia, millones de personas han perdido sus empleos, la digitalización ha dado un salto importante y la brecha de habilidades se ha ampliado. Los gobiernos y las empresas deben invertir en el desarrollo de esas habilidades que aportarán importantes beneficios para las economías, así como para las personas.

## **C. Fortalecimiento de los ecosistemas socioeconómicos mundiales**

Es el momento de que el mundo trabaje y progrese cooperando. La verdad es que Los retos a los que nos enfrentamos como humanidad son colosales y ninguna organización, sector productivo, empresa o país pueden abordarlos sin la ayuda y la solidaridad de otros pueblos y culturas, la cooperación entre especies es el origen del éxito de la vida en el planeta. Es necesario crear ecosistemas globales para colaborar y desarrollar soluciones innovadoras que nos permitan evolucionar en positivo. Necesitamos que los países adopten enfoques comunes en áreas como en la reducción de emisiones y en la fijación de precios del carbono, en la preservación de la biodiversidad, en el control demográfico y, entre otros, en la lucha para descontaminar el planeta del cual somos tan solo usufructuarios. Para hacer frente a esos retos necesitamos invertir en tecnología, en el desarrollo de habilidades y en una nueva forma de educar para afrontar los retos a los que nos enfrentamos.

Esto requerirá nada menos que una transformación de nuestro modelo económico actual en uno que genere valor a largo plazo mediante el equilibrio de las condiciones naturales, sociales, humanas y financieras. La cooperación entre las diferentes partes interesadas será vital para desarrollar las estrategias innovadoras, las asociaciones y los mercados que impulsarán esta transformación y nos permitirán recaudar los recursos económicos para las inversiones que se necesitan.

## **E. Economía circular y regenerativa**

El 25 % de las economías del mundo empiezan a hacer frente a los costes del cambio climático y entienden que el enfoque “*business as usual*” es un modelo obsoleto y nos está llevando al desastre. La evidencia científica como los impactos sobre las poblaciones más pobres pone de relieve la urgente necesidad de trabajar para crear un futuro sostenible, inclusivo y resistente al clima.

La economía circular es una propuesta en la que el valor de los productos y subproductos, los recursos y las materias primas se mantienen circulando por más tiempo, o de forma indefinida. Como en la naturaleza se busca reducir la presión sobre el capital natural del planeta y minimizar la generación de residuos. Básicamente se pretende extender el ciclo de vida de los materiales y productos utilizados, buscando la eficiencia en el uso de los recursos y su perdurabilidad en el tiempo. La economía circular es también un cambio de paradigma social y cultural; y es que los países con ingresos medio-alto y alto son los que más desechos generan, pues cuentan con un modelo de negocio en el que el objetivo principal es aumentar el consumo; a diferencia, la economía circular busca darle prioridad a utilizar los objetos y materiales de forma perdurable, eficiente y ecológica.

En el contexto de la crisis ecosocial la que nos encontramos la economía regenerativa, es la que según la nueva economía teórica es la única que es viable para evitar el colapso. La economía regenerativa, promueve la sobriedad, más que la abundancia, funciona procurando no extraer recursos naturales no renovables a escala humana, promueve la economía local y la interacción positiva entre actores, buscando la cooperación más que la competencia. La economía regenerativa desarrolla la vida y la evolución, en lugar de destruirla. La economía regenerativa converge con las normas universales de la naturaleza.

## **F. Financiación del desarrollo sostenible**

Para abordar estos retos, la financiación, la educación y el compromiso para promover y potenciar el desarrollo sostenible en el mundo es urgente a escala local, regional y mundial. Para ello es necesario poner en marcha nuevos modelos financieros adaptados a las necesidades de la sociedad y a los retos del mundo, soluciones pioneras y prácticas escalables que pueden movilizar capital para llegar a los objetivos del desarrollo sostenible. Las instituciones públicas y las grandes corporaciones deben crear las bases y las herramientas para que la sociedad en conjunto pueda integrarse al “progreso sostenible”.

## 5. Claves para sobrevivir al Antropoceno.

Es un término “Antropoceno” lo popularizado Premio Nobel Paul Crutzen en 2001. Durante una conferencia, este químico holandés lo propuso como alternativa al Holoceno, periodo geológico que habría comenzado hace 11.500 años y que, en su opinión, habría dado a su fin ya hace tiempo. Aunque de momento no ha sido aceptado de manera oficial por la comunidad científica, este neologismo se emplea desde entonces para subrayar los efectos irreversibles de las actividades humanas en los ecosistemas y el clima de la Tierra. Poner una fecha de inicio al Antropoceno es materia de debate: mientras que unos lo sitúan en el siglo XVIII, con la Revolución Industrial, otros lo atrasan hasta el ~~siglo XIX~~



**Imagen 1. Albatros en la Isla de Midway en el Pacífico Norte, cerca del extremo noroccidental del archipiélago de Hawái. El nombre de Midway hace referencia a su posición geográfica, por estar a mitad de camino entre América y Asia. El impacto del desarrollo humano y del moldeo productivo afecta negativamente a todo el planeta. Foto Cris Jordan, 2012**

Somos el origen del problema y debemos ser la génesis de la solución. Para hacer frente a esta situación y subsistir en la era del Antropoceno propongo algunas ideas y acciones para nutrir de esperanza a la nuestra civilización global.

- I. Hay que liderar una transición clara hacia una economía verde global, con un modelo de producción alejado de las emisiones de carbono y que priorice la conservación del capital natural y la biodiversidad.

- II. Todas las empresas deben ser capaces de integrar la economía circular y regenerativa y sus impactos positivos en su modelo de negocio.
- III. Nuestra sociedad debe transitar hacia una producción y consumo sostenibles, donde como consumidores, potenciamos a las empresas que crean productos y servicios que generan impactos positivos para el medio ambiente y las personas.
- IV. Transitar hacia una economía circular, es un cambio sistemático de todos los agentes que forman el conjunto de la sociedad y eso requiere colaboración, empatía y sinergia para intercambiar técnicas, aptitudes y conocimientos.
- V. Para facilitar esta transición la sociedad debe educarse adecuadamente y adquirir nuevos conocimientos para conocer las claves necesarias para entender el mundo y actuar y, en este aspecto los custodios y gestores del conocimiento deben ser capaces de inspirar y motivar a la sociedad.

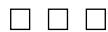
## 6. Bibliografía.

- Oldfield, F. and Steffen, W. 2004. The earth system. In: Global Change and the Earth System: A Planet Under Pressure. Steffen, W., Sanderson, A., Tyson, P., Jaeger, J.,
- Matson, P., Moore, B. III, Oldfield, F., Richardson, K., et al. (eds). The IGBP Global Change Series, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, p. 7.
- Hansen, J., Nazarenko, L., Ruedy, R., Sato, M., Willis, J., Del Genio, A., Koch, D., Lacis, A., et al. 2005. Earth's energy imbalance: confirmation and implications. *Science* 308, 1431–1435.
- Marsh, G.P. 1965. The Earth as Modified by Human Action. Belknap Press, Harvard University Press, Cambridge, MA, 504 pp.
- Clark, W.C. 1986. Chapter 1. In: Sustainable Development of the Biosphere. Clark, W.C. and Munn, R.E. (eds). Cambridge University Press, Cambridge, UK, 491 pp.
- Vernadski, V.I. 1998. The Biosphere (translated and annotated version from the original of 1926). Copernicus, Springer, New York, 192 pp.
- Crutzen, P. J. 2002. Geology of mankind: the anthropocene. *Nature* 415, 23

- Retos Vitales para una nueva era. Fundación RAED, Mac Graw Hill, 2021
- Ventura, M. Prospección y balance de los acuerdos internacionales para la conservación de la biodiversidad del Mediterráneo. Fundación Abertis, 2018.
- World Bank annual rapport - <https://www.bancomundial.org/es/about/annual-report>)
- Global Ecological footprint- <https://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint/>

## 7. Palabras clave

Antropoceno, biodiversidad, capital natural, servicios ecosistémicos y valor económico, inversión en conservación, nuevas tecnologías, NFT y blockchain, nueva educación, nueva circular, economía regenerativa, huella ecológica y biocapacidad, *tipping point*.



## **FOTOGRAFÍAS**

# **V ENCUENTRO CIENTÍFICO RAED**

## **Reconexión tras la desconexión**

Balneario Vichy Catalán - Caldes de Malavella (Girona)















# 1914-2023



Generalitat de Catalunya  
Departament  
de Justícia



Fundación | **Cajasol**



# RAED