



JÖEL DE ROSNAY

# Epigenética

La ciencia que cambiará tu vida



*Ariel*

# Índice

Portada

Sinopsis

Portadilla

Introducción

1. Entender las bases de la epigenética

    Cuando las abejas libadoras se convierten en nodrizas

    La sinfonía de lo que está vivo

    Del libro de la vida al libro de recetas

    ADN: tres letras mayúsculas para un descubrimiento capital

    De la doble hélice al Proyecto Genoma Humano

    Hebras de ADN que se pegan como el velcro

    Las histonas, o la llave del cajón secreto

    El malentendido del «ADN basura»

    El fin del «todo genético» o la gran revolución de la epigenética

    Superar la genética clásica

    Gemelos auténticos y epigenética

    Abejas y jalea real

    Comportamientos adaptativos análogos en abejas y

hormigas

La inteligencia de las plantas

La epigenética es la clave de la supervivencia de los vegetales

Gestionar el cuerpo mediante la epigenética

2. Cómo cambiar tu vida: la epigenética en la práctica

¡Esa gente me pone enfermo!

Reducir las calorías aumenta la esperanza de vida

La regla de oro: comer en colores

Come grasa y limita el consumo de sal

Los efectos beneficiosos del aceite de oliva para las arterias

El azúcar, un veneno para el cuerpo

¡Viva el chocolate negro con 70 por ciento de cacao!

Misterios y virtudes de la complementación proteica

La complementación, una receta universal

3. Nuestros amigos los microbios

Hay que hacer que nuestro microbioma sea feliz

El microbioma se comunica con nuestro cerebro

Tenemos un segundo cerebro... ¡en el intestino!

¿Qué hace concretamente el microbioma por nosotros?

4. Deporte, placer, meditación: las otras claves de la epigenética

Los efectos epigenéticos positivos del deporte

El deporte, un antidepresivo natural

El surf, un deporte extremo con los efectos más beneficiosos

Gestión del estrés, meditación, yoga y epigenética

¿Un puente entre Oriente y Occidente?

La meditación dinámica con el tai chi chuan y el qi gong

Los efectos epigenéticos de las hormonas del placer

La armonía de la red familiar, profesional y social

Amor y epigenética: la oxitocina y la bioquímica del amor

La contaminación, el gran desafío de la modernidad

Toxicidad y epigenética: los peligros de las epimutaciones

Los peligros epigenéticos de los herbicidas y los metales pesados

Los disruptores endocrinos: un desafío mundial a la salud pública

Tabaco y alcohol: toxicidad epigenética garantizada

#### 5. Lamarck y Darwin, la reconciliación

La eterna disputa: Lamarck contra Darwin

El ser humano es resultado de una larga evolución en el reino animal

Innato y adquirido: un debate superado

Epigenética y transmisión hereditaria de caracteres adquiridos

El descubrimiento del gen egoísta

#### 6. Meme y memética: una nueva visión de la sociedad humana

El meme, equivalente cultural del gen

Una evolución digital

¿Los virus informáticos están vivos?

De la competencia industrial a la disrupción

De la genética a la memética

La capacidad de modificar el ADN social

¿Dónde se esconde este ADN social?

De la epigenética a la epimemética

La influencia de los memes de internet y de los tuits disruptores

Los contenidos virales, un arma de disrupción masiva

El defecto de las neuronas espejo

Cómo luchar contra los memes tóxicos

7. ¿Es posible un gobierno ciudadano?  
 ¿Hacia un golpe de Estado (ciudadano) permanente?  
 La *cibversión*, ¿una muralla contra los gigantes de la red?  
 ¿Cómo modificar el ADN social *disruptiendo* la política?  
 ¿Por qué las opiniones negativas parecen más inteligentes?  
 El miedo, un mecanismo útil para la supervivencia de la especie  
 «El cerebro funciona como el velcro con lo malo y como el teflón con lo bueno»  
 ¡Atrevámonos a pensar de manera positiva!
8. Modificar colectivamente la expresión del ADN social  
 El modelo cooperativo: garantía de una sociedad más armoniosa, responsable y ética  
 Francia, líder de las cooperativas y las mutuas  
 Un modelo humanista  
 Un mundo menos basado en la competencia, aspiración de los *millennials*  
 Cuando la *smart city* permite a sus habitantes modificar colectivamente el ADN social de su ciudad  
 La epigenética y la epimemética para optimizar las políticas sanitarias  
 No perdamos el tren de la salud 3.0  
 «Que tu alimento sea tu medicina»  
 «Un cambio en la conciencia colectiva»

## Conclusión

## Definiciones

ARN, EL MENSAJERO INDISPENSABLE

ACETILACIÓN Y METILACIÓN

LOS INTERRUPTORES QUÍMICOS DE LA EPIGENÉTICA

Agradecimientos

Notas

Bibliografía

Créditos

Gracias por adquirir este eBook

Visita [Planetadelibros.com](http://Planetadelibros.com) y  
descubre una  
nueva forma de disfrutar de la  
lectura

---

**¡Regístrate y accede a conte-  
nidos exclusivos!**

Primeros capítulos  
Fragmentos de próximas publicaciones  
Clubs de lectura con los autores  
Concursos, sorteos y promociones  
Participa en presentaciones de libros

---

Comparte tu opinión en la ficha del libro  
y en nuestras redes sociales:



Explora

Descubre

Comparte



## Sinopsis

La epigenética es sin duda uno de los descubrimientos más importantes de los últimos años en el campo de la biología. Este libro de referencia, que revela el alcance de esta revolución científica, es una extraordinaria aproximación a la epigenética como una «práctica cotidiana» para obtener un equilibrio físico y mental saludable.

Esta obra actual, que nos ofrece consejos para una buena alimentación, la reducción del estrés, la búsqueda del placer, el ejercicio físico y la convivencia, nos muestra no solo la relevancia que tienen los cambios epigenéticos en nuestras vidas y la de nuestros hijos, sino en el conjunto social, en la medida en que los principios de la epigenética se pueden aplicar en el ADN de nuestras sociedades.

Joël de Rosnay

# Epigenética

La ciencia que cambiará tu vida

Traducción de Jorge Paredes

# *Ariel*

## Introducción

La epigenética empezó a apasionarme hace unos diez años, después de leer un artículo de Jean-Claude Ameisen, biólogo y presidente del Comité Ético del Instituto Nacional de Salud e Investigación Médica. Tuve, además, la oportunidad de estudiar con él en profundidad el impacto de la epigenética en nuestra salud y en la ralentización del envejecimiento en el marco de diversos grupos de debate e intervenciones públicas a propósito de las biotecnologías y del futuro de la medicina. Nuestros intercambios de opinión me incitaron a escribir varios artículos sobre el tema y algunos capítulos en mis últimos libros.

Asimismo, he publicado un vídeo en YouTube en respuesta a la pregunta del periodista Éric Jouan en la Université de la Terre, en marzo de 2013, en presencia de Jacques Attali y Étienne Klein: «Joël de Rosnay, ¿podría usted explicarnos en tres minutos qué es la epigenética?».[1] Ese breve vídeo ha sido compartido miles de veces por los internautas a través de Facebook, Twitter y numerosos blogs, lo cual indica que el público en general ha percibido todo el interés de esta nueva disciplina de vivir bien.

Como resultado de mis investigaciones, mis lecturas y mis reuniones, me he dado cuenta, de manera gradual, de

que el alcance de la epigenética iba mucho más allá de nuestro cuerpo. Si es posible actuar sobre un sistema tan complejo como un organismo vivo, ¿por qué no aplicar la epigenética a otro sistema especialmente complejo? Me gustaría hablar de la sociedad en la que vivimos, trabajamos y actuamos.

El objetivo de este libro no es únicamente ayudarte a organizar mejor tu vida y a darle sentido, sino que aspira a que puedas coordinarte mejor con los demás para influir en la sociedad. Efectivamente, incluso en una democracia como la nuestra, los sistemas electorales tradicionales no son suficientes para traducir eficazmente la voluntad y las aspiraciones políticas de los ciudadanos. Muchos de nosotros deseamos que la democracia representativa actual evolucione hacia una democracia participativa. En este libro explico por qué y de qué manera es posible aplicar los principios de la epigenética para actuar sobre el ADN de nuestras sociedades y, de ese modo, modificar su expresión.

Antes de la aparición de la epigenética, la mayoría de los biólogos estaban convencidos de que los seres vivos no eran más que el resultado de sus genes. Sin embargo, desde hace poco somos conscientes de que disponen de un verdadero potencial de acción en el genoma (el conjunto de los genes del organismo). En efecto, nuestro ADN puede verse influido por nuestro entorno personal: nutrición, ejercicio físico, vida social y amorosa, familia, lugar de residencia, estrés...

Más allá de la genética, la epigenética es, indudablemente, uno de los descubrimientos más importantes de los últimos veinte años en el campo de la biología. Investigaciones recientes han demostrado que el programa del ADN podría expresarse, inhibirse o modularse por el comportamiento de los seres vivos. Parece, asimismo, que diversas enfermedades y trastornos mentales podían estar relaciona-

dos con cambios epigenéticos. Estudiar el epigenoma y su regulación se revela, por tanto, como esencial para la comprensión de lo que es la buena salud.

Gracias a la epigenética, conoceremos de ahora en adelante las reglas científicas de base que permiten actuar mucho más rápidamente sobre nuestro cuerpo. Cientos de laboratorios de todo el mundo analizan ya el papel de la epigenética en el tratamiento del cáncer, la ralentización del envejecimiento, la mejora de la salud y el mantenimiento de una salud equilibrada, lo que nos permite protegernos frente a las enfermedades microbianas, virales e incluso las degenerativas vinculadas a la edad. La epigenética abre, además, una nueva vía a la responsabilidad y la libertad de los seres humanos.

El reto, por tanto, es conseguir gestionar el cuerpo mediante la epigenética. Para actuar sobre el cuerpo y sobre la vida es necesario entender las instrucciones de uso. La idea de esta obra es, asimismo, explicar cómo poner en práctica las reglas del bionomio, es decir, la economía del cuerpo en todos los ámbitos de la vida para prevenir mejor las enfermedades, envejecer jóvenes y con buena salud, más que simplemente vivir más tiempo.

¿Y qué sucede en el ámbito social? El ecosistema de información en el cual se integra internet poseería, igual que los seres vivos, una especie de «ADN social» en el que la información se habría vuelto más compleja como resultado de las aportaciones individuales y masivas de los internautas. La codificación permanente por parte de los humanos podría, por tanto, llevar al surgimiento de una forma de epigenética de este ecosistema. Dicho de otro modo, la expresión del ADN de internet podría modificarse desde el interior por los comportamientos de los usuarios, como sucede con los seres vivos.<sup>[2]</sup>

¿Y si los «usuarios-neuronas» que representan los inter-

nautas ostentasen ese poder sin ser aún conscientes de ello? ¿Y si surgiesen modificaciones epigenéticas del conjunto de comportamientos de los internautas? En tal caso, tendríamos la capacidad de cambiar no lo que el biólogo británico Richard Dawkins denomina *genes sociales*, sino los *memes* y, además —¿por qué no?—, de modificar el ADN social. Pero ¿cómo asegurarnos de que los efectos combinados de las acciones de los internautas y de los memes dentro del organismo de internet sean positivos para la demografía, las libertades y el futuro de la humanidad?

Sobre el principio de la analogía genes/memes o genética/memética, propongo establecer una relación entre epigenética y *epimemética*. Por *epimemética* entiendo «el conjunto de modificaciones de la expresión de los memes del ADN social a través del comportamiento de las personas en una sociedad, una empresa o cualquier forma de organización humana». Estas modificaciones se expanden gracias a las redes de comunicaciones tradicionales, pero, sobre todo, digitales. Gracias a las redes sociales, el comportamiento de los usuarios, los electores, los políticos, los industriales, los científicos... puede modificar el ADN social (de una empresa, de una asociación...). Al utilizar esas redes como verdaderos centros de poder y orientar colectivamente nuestros comportamientos hacia un mismo fin, colaboramos en una «regulación participativa ciudadana conjunta». Una auténtica oportunidad para que el ciudadano pueda evaluar las acciones de las personas que representan a la sociedad o que actúan en su nombre y que sean o no elegidas democráticamente.

Estas son las preguntas fundamentales para el futuro de la humanidad y que yo deseo abordar aquí, estableciendo este vínculo audaz entre biología y sociedad.