



Jonathan Silvertown

A la mesa
con
Darwin

TRAS LAS HUELLAS DE LA EVOLUCIÓN
EN NUESTROS ALIMENTOS

Ariel

ÍNDICE

- CAPÍTULO [1 . Una invitación a sentarse a la mesa](#)
- CAPÍTULO [2 . Un animal que cocina](#)
- CAPÍTULO [3 . Mariscos - buscando tesoros](#)
- CAPÍTULO [4 . Pan - domesticación](#)
- CAPÍTULO [5 . Sopa - gusto](#)
- CAPÍTULO [6 . Pescado - sabor](#)
- CAPÍTULO [7 . Carne - Carnivorismo](#)
- CAPÍTULO [8 . Vegetales - variedad](#)
- CAPÍTULO [9 . Hierbas y especias - picante](#)
- CAPÍTULO [10 . Postres - Placer](#)
- CAPÍTULO [11 . Queso - producción láctea](#)
- CAPÍTULO [12 . Vino y cerveza - intoxicación](#)
- CAPÍTULO [13 . Festines - sociedad](#)
- CAPÍTULO [14 . La comida del futuro](#)

[N otas](#)

[Fuentes de los mapas](#)

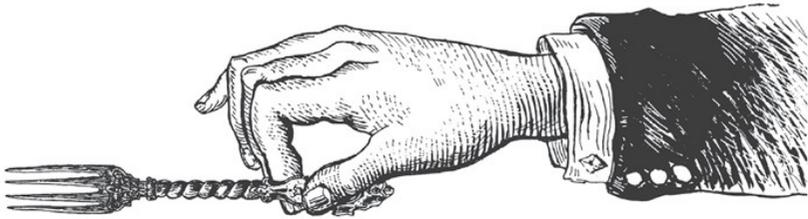
[Agradecimientos](#)

[Acerca del autor](#)

[Créditos](#)

[Planeta de libros](#)

Para mi hermano Adrian



1. UNA INVITACIÓN A SENTARSE A LA MESA

Hay demasiados libros sobre comida. Esta es una declaración en apariencia contradictoria e incompatible con un libro más de comida, pero ¿te has preguntado si todavía queda algo por decir sobre este tema? Este pensamiento inevitablemente me pasó por la cabeza una tarde mientras —intentando no despertar a los exhaustos estudiantes que dormitaban en el nicho de las ventanas— echaba un vistazo a la sección de libros de comida en la bien surtida biblioteca de la Universidad de California, en Davis. Ahí se investiga y enseña cada aspecto de la comida y la bebida, desde las alcachofas hasta el zinfandel. Tan solo echar un vistazo a los títulos en los estantes fue una experiencia educativa en sí misma. *The Complete Idiot's Guide to Smoking Foods* presuntamente ha evitado que muchos lectores con limitaciones intelectuales confundan el asado con tabaco para pipa.

¿Quién habría pensado que un volumen completo de *Bubbles in Food* requeriría un segundo y aún más voluminoso tomo: *Bubbles in Food 2*? ¿O que en un estante, entre los libros de carnes y pays, uno titulado *A Diet of Tripe* no contiene instrucciones para sobrevivir a base de guisos del recubrimiento del estómago de vaca, sino una diatriba contra las modas en la alimentación, en general, y el vegetarianis-

mo, en particular? Al otro lado del pasillo estaba *No More Bull!*, un manifiesto vegano escrito por un exvaquero. Si los autores de estos dos libros alguna vez se conocieran, me gustaría pensar que el autor de *Handheld Pies* también estuviera ahí para suministrar las municiones. Pasando a un tema más serio (bueno, casi), las actas de un simposio sobre alimentos y cocina de Oxford produjeron una mina de oro de erudición sobre «Salchichas judías antiguas», «Pan cubierto de carbón de Transilvania», «Sábalo ahumado» y «OFNIs» («Objetos fermentados no identificados»). Para el cocinero más inclinado hacia lo industrial, estaba el libro *Food Processing by Ultra High Pressure Twin-Screw Extrusion*.

Así que, en caso de que de verdad hubiera un exceso de libros sobre comida, quiero que finjamos que lo que tienes en tus manos no es tanto un libro, sino más bien una invitación para sentarse a la mesa, con la esperanza de que, si eres como yo, nunca habrá demasiadas invitaciones. Sin embargo, este será un banquete diferente. Este será un banquete para la mente. Y aunque el cerebro participa en cada comida, pues es aquí donde se perciben y procesan las sensaciones que provoca comer, mi invitación es a pensar de una manera distinta sobre lo que comemos.

Por ejemplo, ¿qué tienen en común los huevos, la leche y la harina? Si disfrutas cocinar, inmediatamente reconocerás que estos son los ingredientes principales de las crepas, pero también hay otra respuesta mucho más interesante. Los huevos, la leche y las semillas (con las que se hace la harina) fueron diseñados por la evolución para alimentar a la descendencia. Reflexiona profundamente acerca de este sencillo hecho y toda una historia estallará a partir de esta idea. Este libro cuenta esa historia, no solo la de los ingredientes de las crepas, sino la de una comida en 14 capítulos.

Todo lo que comemos tiene una historia evolutiva. Cada estante del supermercado está lleno de productos de la

evolución, aunque la etiqueta de las carnes de ave no nos lo señale con una fecha de caducidad jurásica ni los letreros del pasillo de frutas y verduras delaten el hecho de que el maíz tiene una historia de selección artificial que los americanos precolombinos realizaron durante 6 000 años. La lista de compras, cada receta, cualquier menú y todos los ingredientes contienen una invitación secreta para sentarse a la mesa con el padre del conocimiento evolutivo, Charles Darwin.

Hasta que en 1859 se publicó el libro de Darwin, *El origen de las especies*, la presencia obvia del diseño en la naturaleza —como las perfectas cualidades nutritivas de la leche para alimentar a los bebés— era considerada una prueba evidente de la existencia de un diseñador, y que ese diseñador debía ser Dios. Pero Darwin encontró otra respuesta: la selección natural. Todo en la naturaleza varía y una proporción de esa variación normalmente es heredada. Los adultos, por ejemplo, varían en cuanto a su tolerancia a la leche y esa tolerancia es en gran parte genética. La selección natural es la forma de depurar la variación heredada que, poco a poco, de generación en generación, mejora acumulativamente el funcionamiento de los organismos, conforme las variantes genéticas más adecuadas a las condiciones locales se multiplican a costa de las menos adaptadas. Este proceso de evolución gradual es ciego y libre de cualquier intención, plan o meta.

La evolución mediante la selección natural produce un diseño sin ningún diseñador. Por muy contradictorio que esto pueda sonar, es el proceso que no solo creó nuestros alimentos, sino que también nos creó a nosotros. La evolución se manifiesta tanto en nosotros mismos como en lo que comemos. Descubrir estas relaciones puede alimentar la mente igual que el estómago. Si te gustan las palabras largas, podrías llamarlo gastronomía evolutiva o, simplemente, podrías decir que haremos una comida a partir de la evolución.

El primer capítulo de *El origen de las especies* trata de la domesticación de las plantas y los animales, porque Darwin se percató de que el proceso de selección artificial empleado por los criadores para producir nuevas variedades es análogo a la selección natural. Los enormes y acumulativos cambios provocados por los criadores demuestran lo que también puede lograrse a través de un proceso gradual de selección natural. A simple vista, podría parecer extraño que plantas y animales sean tan maleables como para poder desviarlos de su propio camino evolutivo y moldearlos tan fácilmente para cumplir con nuestras necesidades particulares. Esto es posible porque la selección artificial es en sí misma un proceso evolutivo, así que en vez de ir en contra de la evolución, de hecho estamos colaborando con ella.

La selección artificial dirige la evolución de plantas y animales de la misma forma que un ingeniero desvía la corriente de un río al moldear el paisaje con canales, presas y diques, permitiendo así que la gravedad dirija el agua en la dirección deseada. Los criadores dirigen el flujo de genes al seleccionar qué individuos producirán la siguiente generación, y la genética se encarga del resto. Se necesitan dos cosas para que esto funcione: debe existir una variación entre individuos en cuanto a las características en las que el criador quiere influir, y una proporción de esta variación debe ser heredada, es decir, heredable.

Fue la evolución por selección natural la que equipó a los huevos, la leche y las semillas con las propiedades que nos permiten convertirlos en crepas. Para descubrir cómo ocurrió esto, empecemos con un huevo, metáfora de los comienzos y muy posiblemente el alimento más versátil que la evolución nos ha dado. Los huevos no solo son deliciosos fritos, cocidos, revueltos, pochados o incluso en escabeche, sino que como ingrediente tienen poderes casi mágicos para hacer levitar suflés, pasteles, quiches y merengues, y estabilizar los de otra forma inmiscibles componentes basados en aceite y agua de la mayonesa y otras salsas. Los

huevos son muy nutritivos porque contienen todos los nutrientes necesarios para el desarrollo de un polluelo, y se conservan tan bien en la cocina porque su cascarón está diseñado por la evolución para evitar que se seque y para proteger su contenido de bacterias y hongos que provocan la putrefacción y la descomposición. ¿Cómo evolucionaron estas útiles propiedades en los huevos?

Las gallinas producen huevos y los huevos producen gallinas, de ahí la pregunta: «¿Qué fue primero, el huevo o la gallina?», metáfora que utiliza el ciclo de vida de las aves de corral para cualquier situación circular que no tiene un punto de partida evidente. Pero si lo vemos desde una perspectiva evolutiva, el enigma del huevo y la gallina se descifra fácilmente: los huevos evolucionaron antes que las gallinas. Las aves son los descendientes modernos de un linaje de reptiles que incluía al icónico dinosaurio predador *Tyrannosaurus rex*. Gracias a fósiles increíblemente bien conservados encontrados en China, hoy sabemos que muchos dinosaurios tenían plumas. Así que las plumas de las gallinas son herencia de sus antepasados reptilianos, tal como el huevo de la gallina. De hecho, los dinosaurios también anidaban y parece que tanto los machos como las hembras empollaban sus huevos, igual que lo hacen algunas aves. Las aves, en realidad, son dinosaurios.

Algunos de los primeros huevos fosilizados de dinosaurio descritos científicamente se encontraron en 1859, el mismo año en que Darwin publicó *El origen de las especies*. Fueron descubiertos en Provenza, al sur de Francia, por el padre Jean-Jacques Pouech, un sacerdote católico y naturalista que sensatamente creyó que debían de haber pertenecido a un ave gigante. De cierta forma parece apropiado que el país que nos dio el *omelette* y el suflé también sea el lugar donde se descubrieron por primera vez los antepasados reptilianos del huevo moderno. A pesar de que ya se han descubierto huevos de dinosaurio en todo el mundo, el sur de Francia aún es un lugar donde abundan estos fósiles.

En la historia evolutiva de la vida, un huevo protegido por un cascarón mineral fue una invención reptiliana, pero debajo del cascarón hay algo incluso más antiguo que cambió por completo la vida en la tierra. Los primeros animales en hacer la transición del océano a la tierra fueron los anfibios, pero igual que sus representantes modernos —las salamandras y las ranas—, sus gelatinosos huevos carecían de la protección para no secarse con el aire. Así que, aunque los adultos podían sobrevivir en tierra firme, aún debían poner sus huevos en el agua o de lo contrario se secarían y morirían.

El punto de inflexión fue la evolución de una membrana llamada amnios, que envuelve al embrión en una bolsa con líquido llamada saco amniótico. El saco amniótico es la típica manera en que la evolución resuelve problemas por el camino más fácil. Casi podrías oír el eco del grito del vendedor en los bosques pantanosos primigenios del Carbonífero Superior, hace 310 millones de años: «¿Embriones que se secan? ¡Aquí una nueva idea! Mételos en esta bolsa con agua de estanque». De hecho, las crepas contienen un segundo ejemplo de esta misma adaptación de la vida en la Tierra.

El origen evolutivo de las semillas hace 360 millones de años es una historia notablemente similar a la del origen del amnios, ese paso fundamental en el camino hacia el huevo de la gallina. Tal como el saco amniótico fue la solución animal al problema de cómo reproducirse en tierra, así la semilla fue la solución de la planta al mismo problema. Las primeras semillas de plantas evolucionaron de ancestros terrestres que requerían agua líquida en un ambiente húmedo para unir óvulos y espermias, tal como lo hacen hoy en día los helechos y los musgos. Las semillas de las plantas son a los helechos lo que los amniotas son a los anfibios. En ambos casos, la gran innovación fue la evolución de una bolsa llena de líquido para contener al embrión y,

después, la adición de una envoltura resistente a la desecación que contiene abundantes nutrientes.

Y así, llegamos a la historia evolutiva del tercer ingrediente de las crepas: la leche. Alimentar a nuestros pequeños con leche es una característica que nos define como mamíferos, y todas las especies lo hacen de la misma manera, por medio de glándulas especializadas para la lactancia. La clave se encuentra en el nombre, pues los mamíferos son animales con glándulas mamarias que producen leche a cubetadas. ¡Y qué cubetadas! La vaca promedio en Estados Unidos produce 9.5 toneladas de leche al año. El mamífero más grande es la ballena azul. Se calcula que una hembra lactante de 100 toneladas produce casi 227 litros de leche al día para su ballenato, misma que contiene suficiente energía para alimentar a 400 personas al día.

Apenas se conocían detalles de la historia evolutiva de los mamíferos, las aves, las plantas y la vida misma en tiempos de Darwin, pero hoy se están revelando cada vez más detalles a una velocidad impresionante. Esto se debe a la facilidad con la que ahora se pueden leer y comparar los genomas de diferentes especies. Un genoma es esencialmente un libro de recetas que contiene todas las instrucciones para que, por ejemplo, la maquinaria de una célula convierta un huevo fertilizado en una gallina y para que las células y órganos de esa gallina hagan todas las cosas que hacen las gallinas, incluyendo —y lo más importante tanto para la evolución como para la cocina— ¡hacer más gallinas!

El genoma está escrito en un alfabeto químico hecho de bloques de construcción de ácidos nucleicos. Solo hay cuatro letras (diferentes bloques de construcción de ácidos nucleicos) en este alfabeto, pero la combinación de estas letras dentro de una secuencia de ADN puede escribir muy largas y complicadas recetas para que las células produzcan proteínas de todo tipo. De hecho, estas recetas son genes. Algunas de las proteínas producidas por recetas de genes —por ejemplo, en la yema de huevo— son moléculas de

alimentos. Otros genes producen una clase especial de proteínas llamadas enzimas. Estas aceleran (catalizan) reacciones bioquímicas como la descomposición del almidón en azúcares simples a través de la enzima amilasa que está presente en la saliva. Además, otra clase de gen es un interruptor que enciende o apaga otros genes. La célula es como una minúscula cocina automatizada donde se guisan decenas de miles de recetas a la vez y donde constantemente se modifican los resultados de estas recetas de acuerdo con la necesidad.

Los genomas no solo contienen genes activos, sino también pseudogenes, que son los fantasmas de genes pasados. Estas son las recetas que ya no se usan, aunque todavía se copian de una edición del libro de recetas a la siguiente cada vez que nace una nueva generación. Los genes en funcionamiento se copian y corrigen fielmente. Cualquier error fatal que pudiera surgir se elimina por medio de la selección natural cuando sus portadores mueren antes de que puedan pasar sus defectos genéticos a algún descendiente. Sin embargo, una vez que un gen deja de funcionar, los errores de copiado no afectan a los procesos esenciales para la supervivencia o reproducción, y así los errores se acumulan, causando que, con el tiempo, la secuencia genética se vuelva más y más absurda. Entre más tiempo haya pasado desde que un pseudogen perdió su función, más diferirá su secuencia de aquella de los genes que aún funcionan. Así, después de unos cientos de generaciones en desuso, una receta que comenzaba con: «Bate la clara de un huevo», podría convertirse después de unas miles de generaciones en: «Tabé aclara den hue».

Las secuencias de los diferentes genes involucrados en la producción de yemas de huevo y leche reflejan la transición evolutiva que ocurrió a partir de ancestros que ponían huevos hasta convertirse en mamíferos vivíparos que alimentan a sus hijos con leche. En nuestro propio linaje mamífero, los genes de yemas, como los que se encuentran en las galli-

nas, se convirtieron en pseudogenes desde hace 30 o incluso 70 millones de años. Esto sucedió mucho tiempo después de la aparición de los genes que producen las proteínas de la leche, así que debe de haber existido una etapa intermedia en la que los mamíferos ponían huevos y también producían leche. Al comparar los genomas de la gallina y los del ornitorrinco, un mamífero ovíparo, se descubrió que uno de los genes que crea la proteína de la yema de huevo todavía se encuentra en estado funcional en el ornitorrinco. Así que, como uno esperaría, el genoma del ornitorrinco contiene tanto genes de proteína de leche como genes de proteína de yema, dando testimonio de que esa especie es un vestigio de la transición que tuvo lugar en los mamíferos de ovíparos a vivíparos.

Los huevos, las semillas y la leche eran una solución a la pregunta fundamental para todo progenitor: ¿cómo protegemos y alimentamos al bebé? Por irreal que suene, la evolución de estos tres ingredientes de las crepas fue un punto de inflexión para la evolución de la vida en la Tierra.

Aunque usualmente una crepa no se sirve como aperitivo, espero que esta te haya despertado el apetito para lo que está por venir. Ahora, permíteme guiarte a través del resto del menú. Te garantizo que todos los ingredientes son frescos y locales. Los proveedores del conocimiento se encuentran exhaustivamente enlistados al final del libro. Como nota al margen, déjame mencionar que puedes seguir el plan que te he preparado u ordenar *à la carte*, si lo deseas, eligiendo tus propios tiempos en el orden que quieras. Algunos elementos que no encontrarás en el menú son café, frutas y nueces, porque estos ya fueron servidos en mi libro anterior, *An Orchard Invisible: A Natural History of Seeds*, ¿acaso no odias que los alimentos se repitan?

Cocinar es esencial para la nutrición humana y, como descubriremos en el capítulo 2, es una práctica realmente antigua que fue crucial en la evolución de los humanos. También lo fue el consumo de mariscos, que sostuvo a peque-

ños grupos de nuestra especie mientras emigraban desde África, hace unos 70 000 años (capítulo 3). La agricultura, fundada sobre la domesticación de las plantas y los animales, es la base de nuestra dieta actual. Como la masa trenzada de una hogaza de pan *challah* , ¹ el capítulo 4 entrelaza la historia de la domesticación de los cultivos en los albores de la agricultura con la historia del pan. Los siguientes dos capítulos explican cómo se desarrollaron los sentidos del gusto y el olfato, de tal modo que nos permiten responder a la química de las plantas y de otros alimentos. De esta manera somos capaces de tomar decisiones para preservar la vida al distinguir lo que es comestible y lo que no. Estos temas se servirán con sopa (capítulo 5) y pescado (capítulo 6).

Con nuestros cultivos hemos marcado el curso de la evolución; aunque al consumirlos, estos también han moldeado nuestra propia evolución. Pero, cuidado, no importa lo que los estantes repletos de libros vociferantes sobre la dieta paleo intenten decirte, evolución no es igual a destino. No es mejor comer cantidades descomunales de carne porque así es como nos moldeó la evolución en el Paleolítico (capítulo 7). Somos omnívoros, y la evolución no nos dicta cómo debemos comportarnos o lo que debemos comer, más allá de algunas limitaciones muy obvias. «Nunca comas algo más grande que tu cabeza» siempre me ha parecido un consejo sensato. Y, tal como lo ha dicho el escritor culinario Michael Pollan, tres sencillas reglas que ya conoces contienen los mejores consejos sobre salud que podrías obtener: come comida, no demasiada, principalmente plantas.

Precisamente, lo poco que la evolución limita nuestra dieta puede demostrarse fácilmente con los vegetales que consumimos (capítulo 8). Hemos descubierto ingeniosas formas de procesar, incluso, plantas venenosas y poco prometedoras para convertirlas en deliciosos alimentos y, gracias a ello, podemos comer más de 4 000 especies. Si quie-

res celebrar la diversidad de plantas que somos capaces de comer, puedes imitar a los miembros de la Sociedad Botánica de Escocia, quienes en 2013 hicieron un concurso para crear la receta del pastel de Navidad con el mayor número de especies de plantas entre sus ingredientes. El pastel de la receta ganadora se horneó y contenía 127 especies pertenecientes a 54 familias de plantas. Tan solo el betún incluía nueces garapiñadas, nueces de Castilla, nueces de la India, almendras, piñones, semillas de ajonjolí, angélica, hojuelas de coco y granos de café cubiertos de chocolate. Además, se decoró con flores secas espolvoreadas con azúcar de violeta, primula, lavanda, romero, borraja, jazmín de invierno, margarita y caléndula.

Las plantas no pueden correr o volar para escapar de sus enemigos como lo hacen los animales, y en vez de ello la evolución las obliga a adoptar una estrategia defensiva. Del mismo modo que un niño *nerd* en la escuela sin ninguna habilidad atlética, también las plantas compensan su lentitud y vulnerabilidad en el campo sobresaliendo en el laboratorio de química. Así, el simple hecho de que las plantas no puedan escapar tiene profundas consecuencias para la cocina. Como descubriremos en el capítulo 9, esta es la razón del sabor de las especias; del picor de la mostaza y del rábano picante; de la ardiente chispa del jengibre y del chile, y, por añadidura, de todos los efectos medicinales de las plantas.

En el capítulo 10 disfrutaremos de algunos placeres culinarios en forma de postres que complacerán nuestros deseos primitivos por azúcar y grasa. En el capítulo 11, el queso que te preparé habrá alcanzado una madurez satisfactoria con un aroma que demanda atención. A diferencia de otras cosas que comemos, el queso no tiene un equivalente directo en la naturaleza, pero esta creación de leche y microbios contiene un fermento evolutivo. Y hablando de fermentación, en el capítulo 12 nos entregaremos a la bebida, igual que los mosquitos de la fruta se lanzan a la fruta po-

drida. Tanto a los enófilos como a los mosquitos les atrae el alcohol, por lo que estamos endeudados con la levadura y su propia larga relación evolutiva con la bebida del demonio.

En el penúltimo capítulo (capítulo 13), reflexiono sobre una pregunta que es tan fundamental a la hora de comer que siempre damos por hecho la respuesta. La pregunta es: «¿Por qué compartimos la comida?». Las respuestas evolutivas deberían servir como excelente tema de conversación durante cualquier comida. La conclusión es que incluso los restaurantes tienen un origen evolutivo. Finalmente, en el capítulo 14 , examinaremos el futuro de los alimentos y el controversial papel que la modificación genética tendrá en su evolución. Ahora, por favor, sígueme a la mesa y *¡bon appétit!*