

LIBROS CÚPULA



A la venta desde el 29 de enero de 2025

LIBROS CÚPULA

TESLA Y EINSTEIN JUEGAN AL AJEDREZ

EUGENIO MANUEL
FERNÁNDEZ AGUILAR

GRANDES INVENTOS Y DESCUBRIMIENTOS QUE CAMBIARON EL MUNDO

¿Cuáles son las similitudes y diferencias entre invención y descubrimiento? ¿Cómo estos dos conceptos han sido aplicados en la ciencia y la tecnología moderna?

Este libro ofrece una mirada privilegiada a algunos de los inventos y descubrimientos más trascendentales de la historia, desde la rueda hasta el láser, pasando por la corriente alterna de Tesla y el GPS.

A lo largo de sus páginas, este texto de divulgación científica analiza cómo estas innovaciones han sido piezas clave en el avance de la humanidad, comparándolas con una partida de ajedrez, en la que tanto el inventor como el descubridor son ganadores.



LIBROS CÚPULA

SUMARIO

Agradecimientos

Introducción

1. La rueda y la «otra» ley de Coulomb
2. La navegación y el Big Bang
3. La imprenta e Iron Man
4. El telescopio y el centro del universo
5. La energía eléctrica y el electromagnetismo
6. El teléfono y los aviones supersónicos
7. El telar de Jacquard y la primera mujer informática
8. La fotografía y la ley de Snell
9. El frigorífico y el condesado de Bose-Einstein
10. La grapadora y el principio de Pascal
11. La plancha y la conducción del calor
12. La lavadora y la fuerza centrífuga
13. La aspiradora y el *horror vacui*
14. El secador de pelo y el modelo cinético-molecular
15. El lápiz y la teoría del enlace de valencia
16. El velcro y las fuerzas de Van de Waals
17. El código de barras y la huella dactilar de los átomos
18. Los pañales desechables y la ley de Darcy
19. El cepillo de dientes y los holobiontes
20. El ferrocarril y la dilatación del tiempo
21. El reloj y la piezoelectricidad
22. El globo y el principio de Arquímedes
23. El motor de combustión interna y la teoría endosimbiótica
24. El boquerel y la ley de Boyle
25. La pila y la ley de Ohm
26. El GPS y la teoría de la relatividad especial
27. El TAC y el álgebra de Boole
28. El PET y la antimateria
29. La radiografía y los rayos X
30. La ecografía y el efecto Doppler
31. El marcapasos y la teoría de circulación sanguínea
32. La PCR y el efecto Peltier
33. La radio y las ecuaciones de Maxwell
34. El sismógrafo y la teoría de la deriva continental
35. El láser y el átomo cuántico

LIBROS CÚPULA

“Detrás de cada invención y descubrimiento hay un pensamiento profundo, una curiosidad o una chispa de genialidad que ha permitido a los seres humanos hacer avances increíbles.”

Mientras que la invención implica la creación de algo nuevo desde cero, el descubrimiento es el proceso de encontrar algo que ya existía en la naturaleza. A menudo, estos dos procesos están profundamente entrelazados, y en muchos casos, uno conduce al otro.

La innovación y la investigación científica han llevado al mundo moderno a alcanzar niveles sin precedentes. Aunque el título del libro es Tesla contra Einstein, no sugiere ninguna rivalidad entre estos dos gigantes de la ciencia y la tecnología. Más bien, refleja la dualidad entre dos enfoques distintos: el proceso creativo de la invención, representado por Tesla, y el proceso científico del descubrimiento, personificado por Einstein.

Cada capítulo de este libro explora un invento y su conexión con uno o más descubrimientos científicos. En algunos casos, la relación será directa y clara; en otros, será más abstracta y requerirá una interpretación más profunda, invitando a los lectores a hacer un pequeño esfuerzo para comprenderla. En todos los casos, se presentarán dosis de tecnociencia en lecturas breves, ideales para disfrutar mientras se espera el autobús o en cualquier momento del día.

Este libro es un verdadero tributo a la ciencia y la tecnología, que ofrece una valiosa dosis de cultura. Al final de cada capítulo, encontrarás un apartado titulado *Experimenta*, que invita al lector a realizar un sencillo experimento relacionado con el concepto o invento tratado. Aunque no es un manual de experimentos, es un punto de partida, una semilla para que tú, el lector, te aventures en una exploración personal más profunda.



LIBROS CÚPULA

LA NAVEGACIÓN Y EL BIG BANG

El invento

¿Se puede decir que la navegación es un invento? Desde el punto de vista técnico, no lo es. La navegación es una habilidad o técnica perfeccionada a lo largo de la historia. ¡Hoy navegamos hasta por internet! Tal vez un filólogo diría que con la frase: «La navegación es un invento», estamos haciendo uso de la sinécdoque. ¿Sabes lo que es una sinécdoque?



Es cuando se toma una parte por el todo. En este caso relacionamos la navegación con los innumerables inventos que la hicieron posible: sextante, brújula, astrolabio, cuadrante, GPS, etc.

¿Sabías que la navegación polinesia encuentra sus orígenes en la prehistoria? Seguro que te preguntarás: «¿Cómo lograban abrirse camino en el mar en aquella época?». Observando. Las estrellas, el Sol y la Luna eran sus principales aliados para encontrar el norte. En la Edad Media, surgieron herramientas como la ballestilla y la brújula, que permitieron a los navegantes avanzar hacia nuevas fronteras. El uso combinado del sextante con otras herramientas, como el cronómetro, llevó la navegación del siglo XIX a un nivel superior.

El descubrimiento

¿Sabías que la navegación nos ha permitido entender el universo? Además, está relacionada con la teoría del Big Bang. ¿Cómo se descubrió? ¡Observando!

Durante siglos, los astrónomos defendían el modelo geocéntrico, en el que se pensaba que la Tierra da vueltas alrededor del Sol? Ni mucho menos. Durante siglos los astrónomos defendían el modelo geocéntrico, en el que se pensaba que la Tierra era el centro del universo.



¿Y a quién se debe la teoría del Big Bang? Esto te sonará divertido: ¡a un sacerdote! Se atribuye principalmente a Georges Lemaître. La teoría del Big Bang propone que el cosmos se originó a partir de un estado denso y caliente hace aproximadamente 13.800 millones de años, y lleva en expansión desde entonces. Aunque Lemaître propuso la idea inicial de lo que ahora llamamos la teoría del Big Bang, fue el trabajo posterior de otros científicos.

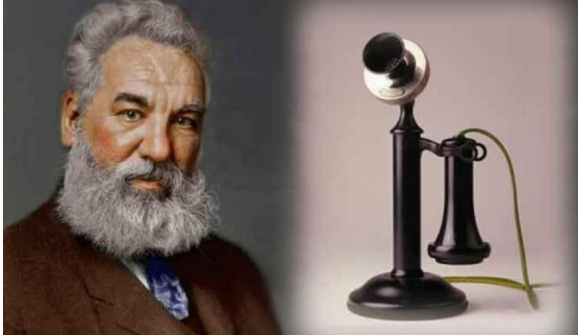


Experimenta: ¿Quieres hacer un experimento sencillo para visualizar el Big Bang? Coge un globo y un rotulador permanente. Pinta varios lunares en el globo, separados por cierta distancia. Ahora infla el globo y observa que pasa con los lunares. ¡Se separan! No es una explosión, es una inflación. El globo se ha expandido y necesariamente debido a ello los lunares se han separado. ¡Los lunares representan las galaxias!”

LIBROS CÚPULA

EL TELÉFONO Y LOS AVIONES SUPERSÓNICOS

El invento



¿Sabías que el teléfono originalmente se llamó "teletrófono"? En 1854, Meucci ideó un ingenioso aparato que conectaba su oficina en la planta baja de su casa con su dormitorio en el segundo piso.

¿Habías escuchado que el estadounidense Alexander Graham Bell fue el inventor del teléfono? En el sentido histórico no es cierto, ¡acabas de ver que fue Meucci!

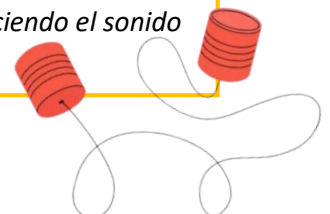
Meucci nunca recibió el reconocimiento que merecía en vida: murió sin ver que su invento era finalmente valorado. No fue sino hasta el año 2002 que el Congreso de Estados Unidos admitió la verdad. Publicaron una resolución honrando a Antonio Meucci y afirmando que él, en lugar de Bell, inventó el teléfono. Reconocieron que Meucci había mostrado su invento en 1860 y que merecía el crédito por su brillante idea.

El descubrimiento

El gran descubrimiento aquí es la transformación de ondas sonoras a ondas electromagnéticas. Este proceso, protagonizado por dispositivos como micrófonos y altavoces, nos permite escuchar una voz a kilómetros de distancia. La velocidad de las ondas electromagnéticas, que viajan a la velocidad de la luz, supera con creces la del sonido, como se aprecia en los aviones supersónicos. Estos, al romper la barrera del sonido, generan fenómenos como el "cono de Mach", una estela visual que revela su increíble velocidad.



Experimenta: Consigue dos latas vacías y limpias; también puedes hacerlo con envases de yogur. Hazle a cada lata un agujero en la base. Después, pasa una cuerda fuerte y tensa a través de ese agujero y ácala en su interior. La cuerda debe estar bien tensa para que el experimento funcione a la perfección. Luego, tú y tu amigo debéis colocaros a una distancia considerable, manteniendo la cuerda estirada y tensa. Cuando uno de los dos hable en la base de su lata, las vibraciones del sonido viajarán a lo largo de la cuerda hasta el otro extremo. Estas vibraciones harán que la base de la segunda lata vibre también, reproduciendo el sonido en el aire cerca del oído del receptor.



LIBROS CÚPULA

LA ASPIRADORA Y EL HORROR VACUI

El invento

¿Un mundo sin aspiradoras?, ¿un mundo donde las alfombras acumulaban polvo y suciedad? Así fue hasta el siglo XX.

En 1860 Daniel Hess, ideó el barrealfombras, una aspiradora manual. Sí, has oído bien: ¡manual! ¿Y cuándo se inventó la primera aspiradora mecanizada? Pues fue en el año 1901, cuando Hubert Cecil Booth patentó su asombrosa aspiradora. Su máquina, un llamativo carro rojo tirado por caballos, se estacionaba afuera mientras sus largas mangueras se introducían por las ventanas.



En 1905 aparecieron las aspiradoras portátiles gracias a Walter Griffiths. Se trataba de un aparato portátil, sencillo de guardar y manejable por una sola persona. Se hicieron comunes en las casas de clase media después de la Segunda Guerra Mundial.

El descubrimiento

La aspiradora es un verdadero maestro del aire. Primero, el motor del aparato da vida a un ventilador que sopla el aire hacia afuera. Esto crea un vacío dentro de la aspiradora. El aire exterior se interna por un tubo para llenar ese espacio vacío. El aire fluye por los tubos hacia el cuerpo de la aspiradora y, mientras lo hace, ¡succiona y arrastra el polvo y la suciedad consigo! Finalmente, el aire viajero atraviesa una bolsa y la suciedad queda atrapada. El aire pasa por el ventilador y sale expulsado. ¿Cómo es posible que el vacío pueda ejercer dicha presión? Pues la realidad es que no hace nada: es la diferencia de presión la que entra en juego.



El horror vacui, que significa «miedo al vacío» en latín, era una creencia antigua por la que se pensaba que, si se creaba un espacio sin materia en un recipiente, este se llenaría de forma natural y de manera casi inmediata con alguna sustancia o elemento. Evangelista Torricelli descubrió la verdadera existencia del vacío en el siglo XVII.



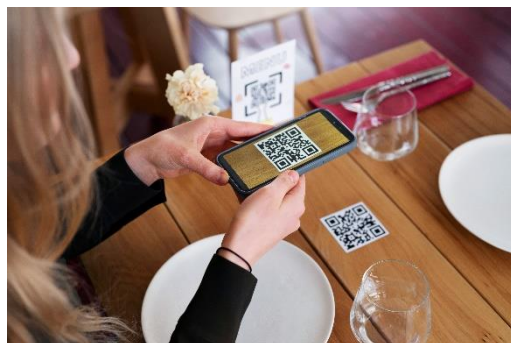
Experimenta: Llena una lata de refresco con un poco de agua y caliéntala directamente sobre los fogones. Cuando notes el burbujeo del agua colócala boca abajo en agua fría. Cuando el vapor de agua que se encuentra dentro de la lata se enfría y se condensa, ¡crea dentro un vacío parcial! La diferencia de presión entre el interior y el exterior de la lata hace que esta se colapse hacia adentro un instante, mostrando cómo el vacío puede tener un impacto sorprendente en los objetos. Es algo parecido a lo que pasó en junio de 2023 con el Titán, un sumergible que iba a visitar el Titanic y que implionó, con el consiguiente fallecimiento de sus ocupantes: el accidente se debió a la diferencia de presión entre el interior del vehículo y el exterior (el fondo marino).

LIBROS CÚPULA

EL CÓDIGO DE BARRAS Y LA HUELLA DACTILAR DE LOS ÁTOMOS

El invento

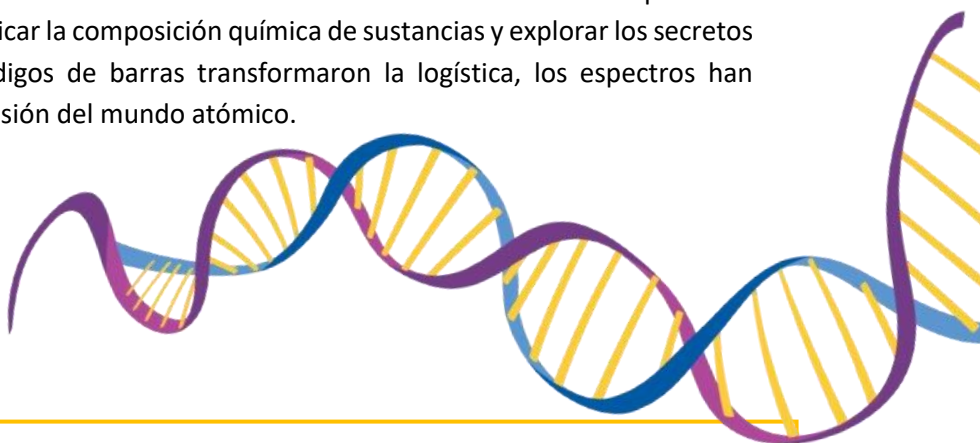
Durante la pandemia de COVID-19, el auge de las compras en línea trajo consigo un desafío logístico que los códigos de barras resolvieron magistralmente. Esta herramienta, que data de mediados del siglo XX, codifica información a través de patrones de líneas que escáneres ópticos pueden leer. Desde la venta minorista hasta la gestión de inventarios, los códigos de barras han revolucionado la forma en que identificamos y



monitoreamos productos. Su evolución incluye el desarrollo del código QR, un formato bidimensional que almacena gran cantidad de información, accesible incluso desde un teléfono móvil. Este avance, esencial en tiempos modernos, comenzó con la idea visionaria de Bernard Silver y Norman Woodland en 1948, combinando conceptos del cine y el código Morse.

El descubrimiento

Los códigos de barras no solo están en los productos; la naturaleza también tiene los suyos. En el mundo vivo, el ADN actúa como un identificador único, mientras que en el nivel atómico, los espectros de luz funcionan como «huellas dactilares» de los elementos. Estas líneas espectrales permiten a los científicos identificar la composición química de sustancias y explorar los secretos del universo. Así como los códigos de barras transformaron la logística, los espectros han revolucionado nuestra comprensión del mundo atómico.



Experimenta: ¿Quieres hacer un espectro de forma casera? Solo necesitas un láser común y un DVD. Ilumina el DVD con un rayo de luz de forma oblicua y proyecta el reflejo sobre una pared blanca o sobre un folio. Verás que los pequeños huecos de escritura del CD difractan la luz, formando un patrón de puntos luminosos separados a cierta distancia. Es un espectro básico pero muy ilustrativo. Un último apunte: ¿sabías que el color de las alas de las mariposas se debe a la difracción en microestructuras en su superficie?.

LIBROS CÚPULA

SOBRE EL AUTOR

Eugenio Manuel Fernández Aguilar nació en Sevilla en 1976, se licenció en Física en la Universidad de Sevilla y cursó la mitad de las asignaturas del doctorado en Filosofía de la Ciencia por la UNED. Desde el año 2005 es profesor de ciencias de Secundaria en Rota, Cádiz.

En el campo de la divulgación, creó los blogs “Ciencia en el XXI” y “Ciencia en blanco y negro” de la red Naukas y ha participado y organizado varios eventos divulgativos en distintas localidades españolas.



También es autor de varios libros de texto y de divulgación científica. En octubre de 2020, publicó su primera audioserie en la plataforma Storytel. Desde agosto de 2021, ejerce como editor asesor en la Editorial Pinolia, sello de Almuzara Libros, y desde julio de 2024, como colaborador y director de la versión digital de la revista Muy Interesante.

TESLA Y EINSTEIN JUEGAN AL AJEDREZ

Eugenio Fernández

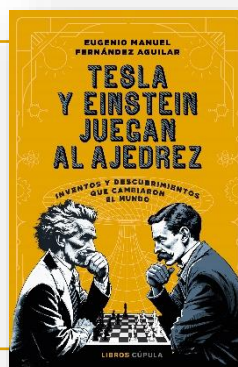
Libros Cúpula, 2025

15 x 23 cm. 300 pp.

Rústica con solapas

PVP: 18,95 €

A la venta desde el 29 de enero 2025



Para más información a prensa:

Lola Escudero. Directora de Comunicación Libros Cúpula

Tel: 619 212 722 // lescudero@planeta.es