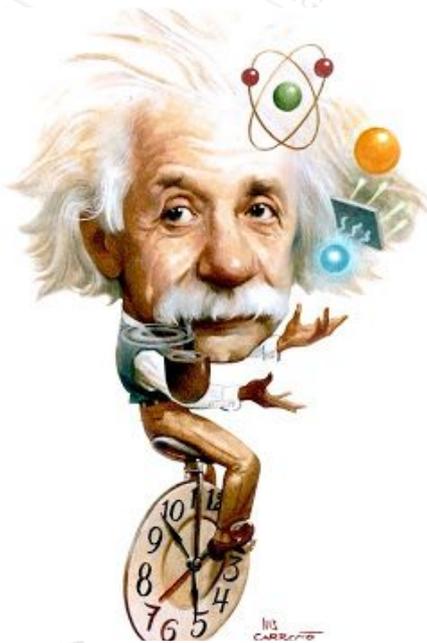


# 120 AÑOS DE $E=MC^2$

1905, EL AÑO MILAGROSO DE  
EINSTEIN



energía

velocidad  
de la luz

$$E = mc^2$$

masa



Biblioteca  
Facultad de Ciencias  
Universidad Zaragoza



# 120 AÑOS DE $E=MC^2$

## 1905, EL AÑO MILAGROSO DE EINSTEIN

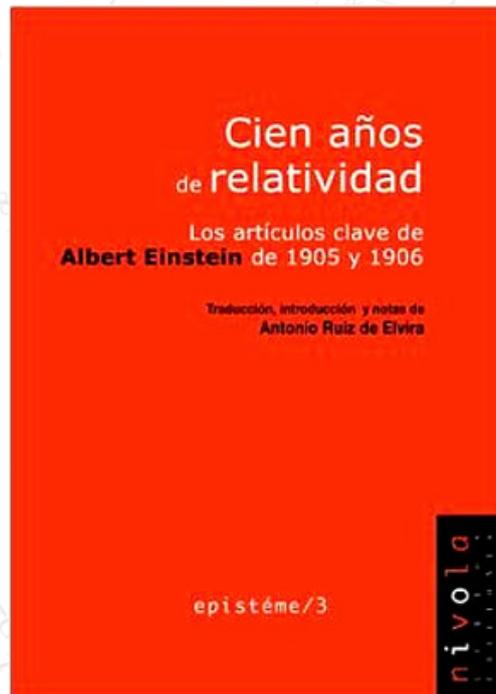


En 1905, Einstein publicó una serie de artículos que revolucionaron la física. En ellos abordó problemas relacionados con tres grandes ramas de la física de su época, la mecánica clásica, el electromagnetismo y la termodinámica. Fue en estos artículos donde desarrolló la famosa ecuación de la equivalencia entre la masa y dio los primeros pasos en lo que acabaría convirtiéndose en la teoría de la relatividad.

En la Biblioteca de Ciencias hemos querido conmemorar los 120 años de este “año milagroso” a través de una pequeña exposición en la que invitamos a explorar los inicios de la carrera académica de uno de los científicos más famosos de la historia. Hemos incluido desde el compendio de sus artículos, textos biográficos, correspondencia de la época, y obras divulgativas sobre las teorías desarrolladas por Einstein.



# Cien años de relatividad: Los artículos clave de Albert Einstein de 1905 a 1906 / Albert Einstein

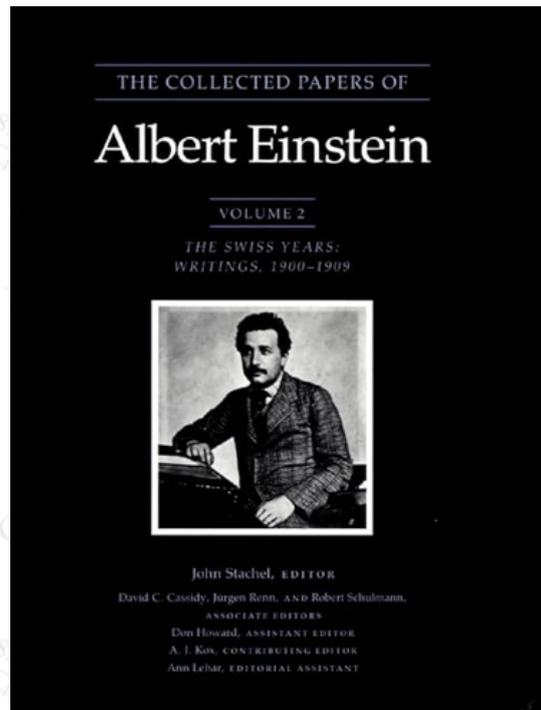


Los artículos que publicó Einstein entre 1905 y 1906 fueron el inicio de un cambio que revolucionaría el campo de la física y la forma de interpretar el mundo.

Este libro celebró en 2005 el centenario de este "año milagroso" en el que Einstein inició la teoría de la relatividad. Recoge la traducción directa del alemán de los artículos de Albert Einstein de 1905, y sus adiciones de 1906, sobre la relatividad del movimiento, la teoría de los cuantos de luz y el movimiento desordenado de las partículas.

[El libro en la biblioteca](#)

# The collected papers of Albert Einstein



Este volumen de The Collected Papers of Albert Einstein contiene el trabajo científico que Einstein publicó durante la primera década de su carrera e incluye algunos de los logros más significativos de la física del siglo XX. El primer artículo fue escrito en 1900 por Einstein, de veintiún años, recién graduado de la Escuela Politécnica Federal Suiza, o ETH, en Zurich y todavía buscando en vano un trabajo.

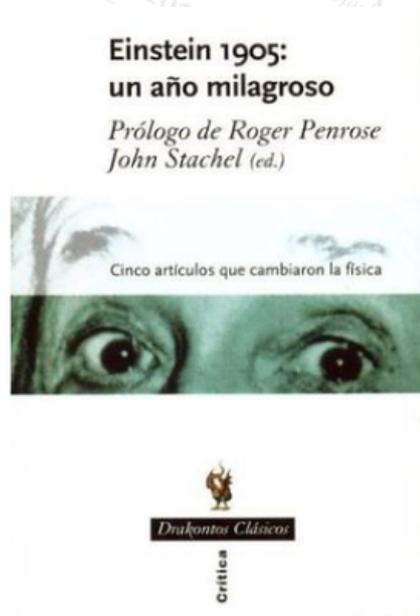
En uno de estos artículos, Einstein mostró cómo se podía finalmente confirmar la antigua opinión de que la materia está compuesta de átomos discretos.

En un segundo artículo, que incluso él mismo calificó de "muy revolucionario", argumentó que las propiedades observadas de la radiación térmica sugieren que no consiste en ondas, sino más bien en partículas localizadas de energía a las que llamó cuantos de energía.

El tercer y más famoso artículo expuso la teoría especial de la relatividad, resolviendo algunas dificultades de larga data, pero requiriendo un cambio significativo en nuestra comprensión de esos conceptos básicos, espacio y tiempo.

**El libro en la biblioteca**

# Einstein 1905: un año milagroso / John Stachel (ed.)



En 1905 Albert Einstein publicó cinco artículos, hoy imprescindibles para conocer el desarrollo de la física. Dos de esos artículos fueron especialmente importantes: «Sobre un punto de vista heurístico concerniente a la producción y transformación de la luz» —en el que Einstein extendió a la radiación electromagnética la discontinuidad cuántica— y «Sobre la electrodinámica de cuerpos en movimiento» —en que creó la teoría de la relatividad especial, que revolucionaba nociones filosóficamente tan fundamentales como son las de espacio y tiempo, socavando los cimientos de la física anterior.

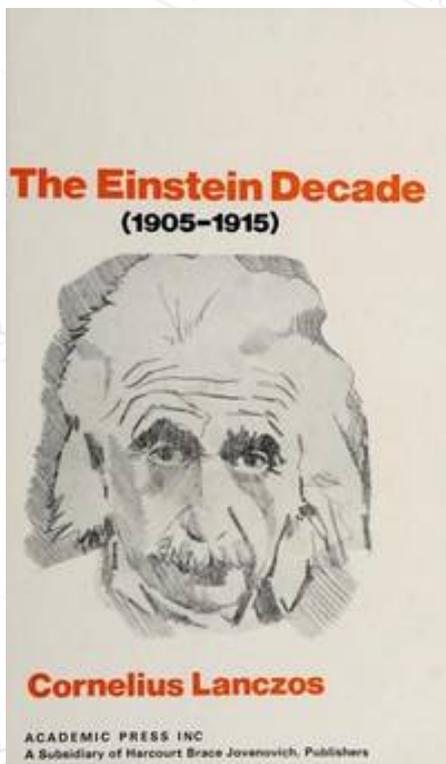
El tercero de aquellos trabajos contiene una sencilla expresión matemática,  $E=mc^2$ , sobre cuya verdad darían fe las explosiones nucleares que pusieron fin a la segunda guerra mundial.

En los dos restantes estudios, Einstein presenta resultados que demuestran la existencia de átomos de tamaño finito, un logro en absoluto menor en un momento en el que muchos negaban tal atomicidad.

Estos son los trabajos que se incluyen en este libro, acompañados por magistrales explicaciones de científicos tan celebrados como John Stachel y Roger Penrose.

[El libro en la biblioteca](#)

# The Einstein Decade (1905-1915) / Cornelius Lanczos

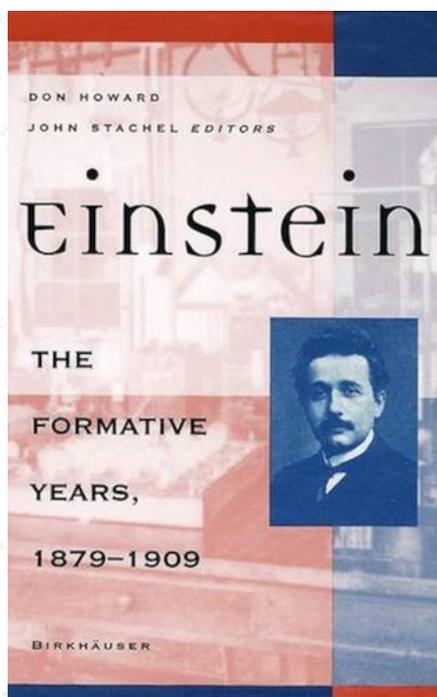


Este libro es un retrato del joven Einstein. Omitiendo las cualidades carismáticas de la personalidad de Einstein. Se centra en Einstein, el pensador cósmico que inauguró una nueva era de la física teórica. Utilizó la evidencia experimental meramente como el punto de partida para el descubrimiento especulativo de principios universalmente válidos, con el fin de comprender todos estos principios como una emanación lógica de una única estructura fundamental.

Este libro será de interés para el físico y matemático por igual, y para cualquier persona interesada en la historia y filosofía de la ciencia. No evita las matemáticas, pero las exigencias no van más allá de los elementos del álgebra y el cálculo.

**El libro en la biblioteca**

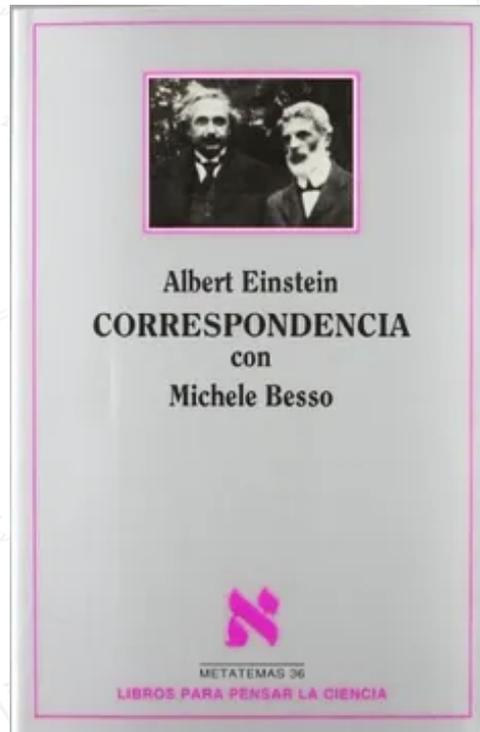
# Einstein : The formative years, 1879-1909 / Don Howard y John Stachel (ed.)



Este volumen reúne algunos de los mejores estudios recientes sobre lo que podría denominarse el período formativo de Einstein, es decir, los treinta años antes de obtener su primer puesto académico en 1909. Los temas cubiertos incluyen la lectura temprana de Einstein y su educación universitaria, sus primeras opiniones sobre el método científico y algunas de las influencias filosóficas cruciales que dan forma a esas opiniones, su trabajo temprano en la mecánica estadística, movimiento browniano, teoría cuántica, teoría de la relatividad, y su visión juvenil de una base unificada para la física. Los colaboradores se basan ampliamente en gran parte de la nueva documentación interesante, tales como cartas personales, incluyendo cartas de amor a su prometida, y manuscritos inéditos.

**El libro en la biblioteca**

# Albert Einstein : Correspondencia con Michele Besso / Pierre Speziali



Las cartas cruzadas entre científicos y pensadores en plena actividad creadora son insustituibles para comprender no sólo la historia de las ideas, sino para comprender las ideas en sí. En esta correspondencia privilegiada, el lector encontrará medio siglo de comentarios sobre la ciencia, el ser humano, la naturaleza. Medio siglo de confidencias sobre el quehacer diario de un genio como Einstein y sobre temas que no trató con nadie más que con su amigo Besso.

La correspondencia Einstein-Besso pertenece a la historia de la física teórica contemporánea, la que va desde los orígenes de la teoría de la relatividad restringida, en 1905, hasta mediados de siglo. Tres largas misivas, fechadas en 1903, aportan revelaciones inesperadas sobre las preocupaciones científicas de Einstein poco antes de que elaborase los tres artículos que aparecerían en los Annalen der Physik en 1905 y que, como se sabe, harían converger sobre su autor la atención del mundo erudito.

**El libro en la biblioteca**

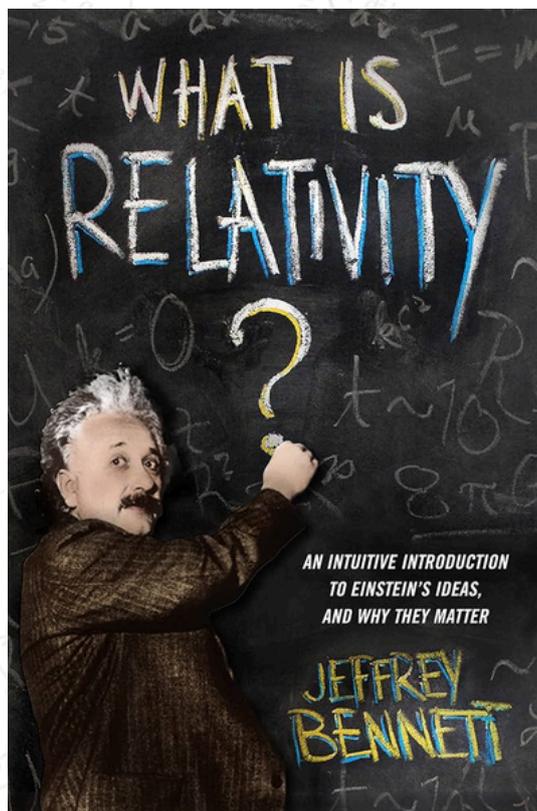
# Sobre la teoría de la relatividad especial y general / Albert Einstein



Obra publicada en 1917, pocos años antes de que Albert Einstein (1879-1955) estableciera definitivamente las famosas ecuaciones de campo de la relatividad general, "Sobre la teoría de la relatividad especial y general" se propone «dar una idea lo más exacta posible de la teoría de la relatividad, pensando en aquellos que, sin dominar el apartado matemático de la física teórica, tengan interés por la teoría desde el punto de vista científico o filosófico general».

**El libro en la biblioteca**

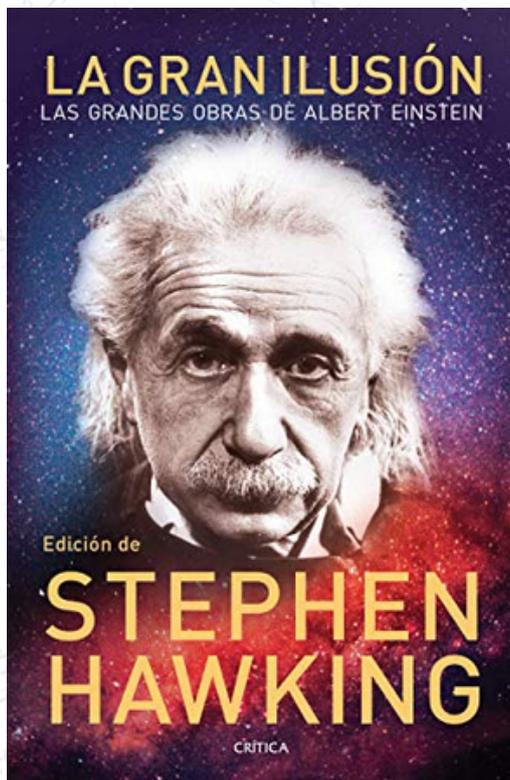
# What is relativity? : An intuitive introduction to Einstein's ideas, and why they matter / Jeffrey Bennett



Comúnmente se asume que si el Sol de repente se convierte en un agujero negro, succionaría a la Tierra y al resto de los planetas del sistema solar. Sin embargo, como señala el destacado autor y astrofísico Jeffrey Bennett, los agujeros negros no succionan. Con esa simple idea en mente, Bennett comienza una entretenida introducción a las teorías de la relatividad de Einstein, describiendo los asombrosos fenómenos que los lectores experimentarían si hicieran un viaje a un agujero negro.

Ampliamente ilustrado y escrito en prosa clara y accesible, el libro de Bennett demuestra que cualquiera puede comprender los conceptos básicos de las ideas de Einstein. Su enfoque intuitivo, no matemático, da a una amplia audiencia su primer sabor real de cómo funciona la relatividad y por qué es tan importante para la ciencia y la forma en que nos vemos como seres humanos.

# La gran ilusión : Las grandes Obras de Albert Einstein / edición de Stephen Howkings

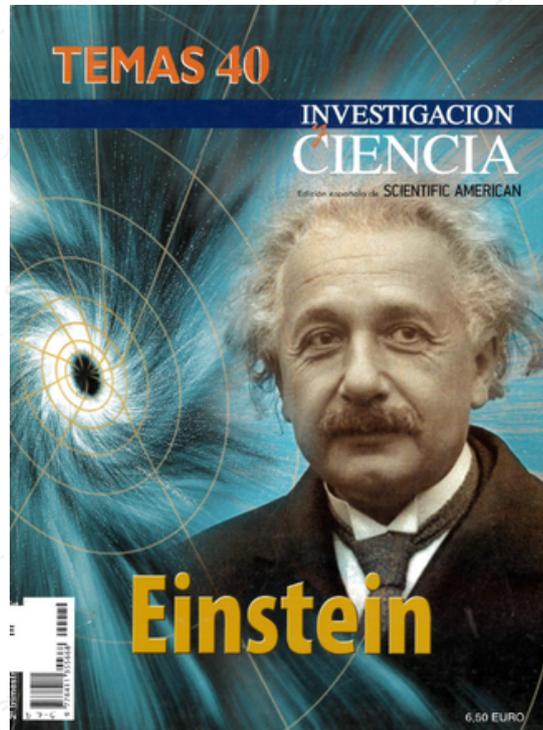


El profesor Hawking ha tomado en sus manos la comprometida tarea de seleccionar y presentar, con su propia opinión científica e intelectual, aquellos textos específicos que llevaron a Einstein a ocupar un lugar de honor en la historia de la humanidad.

Desde el texto en el que se revelaba la «teoría de la relatividad» hasta los escritos políticos y religiosos de Einstein, pasando por sus aportaciones a la física cuántica o a la mecánica estadística, La gran ilusión nos ofrece todo lo que hay que saber sobre el mayor científico del siglo xx y, quizá, de todos los tiempos.

**El libro en la biblioteca**

# Eisntein / Temas de investigación y ciencia (2008)



¿Quién era Albert Einstein? Su imagen popular oscila entre dos extremos que, sin embargo, no se excluyen mutuamente: por un lado se le presenta como el padre de la física moderna —desde la astrofísica hasta la física atómica y nuclear—; por otro lado, aparece como una suerte de brujo, que, valiéndose de especulaciones incomprensibles, desbarató las ideas tradicionales de la física con un simple toque de varita mágica.

La revista Temas dedicó su número 40 a intentar esbozar una imagen fiel de Einstein y de las repercusiones de su obra, presentándolo como un científico de su época y no como un mito.

energía

velocidad  
de la luz

$$E = mc^2$$

masa

