

¿Un Universo Diseñado?

Por Steven Weinberg Profesor de Física, Universidad de Texas en Austin Ganador del Premio Nobel de Física en 1979.

Me han solicitado que comente si el universo muestra o no indicios de haber sido diseñado.¹ No veo como es posible hablar de esto sin tener al menos una vaga idea de cómo debería ser el diseñador. Cualquier posible universo puede ser explicado como el trabajo de algún tipo de diseñador. Incluso un universo completamente caótico, sin ningún tipo de leyes ni regularidades, puede suponerse que fue diseñado por un idiota.

La pregunta que me parece más apropiada, y quizás no imposible de responder, es si el universo muestra signos de haber sido diseñado por una deidad más o menos del tipo de la de las religiones tradicionales monoteístas - no necesariamente la figura del techo de la Capilla Sixtina, pero al menos con algún tipo de personalidad e inteligencia, quien creó el universo con un tipo especial de interés en la vida, y más en concreto, con la vida humana. Espero que esta no sea la idea del diseñador sostenida por muchos aquí. Podría decirme que tenéis en mente algo mucho más abstracto, algún espíritu cósmico de orden y armonía, como Einstein. Sois libres de pensar así, pero entonces no sé porque usáis palabras como "diseñador" o "Dios", excepto quizás como una forma colorida de protección.

Se cree que es obvio que el mundo fue diseñado por algún tipo de inteligencia. ¿Qué más podría dar cuenta del fuego y la lluvia, de los rayos y los terremotos? Después de todo, las maravillosas habilidades de los seres vivos parecen apuntar a un creador que tiene un especial interés en la vida. Hoy comprendemos muchas de esas cosas en términos de fuerzas físicas actuando bajo leyes impersonales. No conocemos todavía las leyes más fundamentales, y no podemos predecir con exactitud las consecuencias de las leyes que conocemos. La mente humana continúa siendo extraordinariamente difícil de comprender, al igual que el tiempo. No podemos predecir si va a llover el mes que viene, pero conocemos las reglas que gobiernan la lluvia, incluso a pesar de no poder calcular sus consecuencias. No veo nada en la mente humana diferente al tiempo, que permanece fuera de nuestra comprensión como una consecuencia de leyes impersonales actuando durante miles de millones de años.

No aparenta haber ninguna excepción a este orden natural, ningún milagro. Tengo la impresión de que hoy en día la mayoría de los teólogos se muestran remisos a hablar de milagros, pero las grandes religiones monoteístas están basadas en historias de milagros - la zarza ardiente, la tumba vacía, el ángel dictando el Corán a Mahoma - y algunas de éstas dicen que los milagros continúan hoy en día. La evidencia de estos milagros me parecen considerablemente más débiles que la evidencia de la fusión fría, y yo no creo en la fusión fría. Después de todo, hoy entendemos que incluso los seres humanos son el resultado de la selección natural actuando sobre millones de años de comer y reproducirse.

Pensaría que si hubiésemos de ver la mano de un diseñador en algún sitio, ese sería en los principios fundamentales, las leyes finales de la naturaleza, el libro con las reglas que gobiernan todos los fenómenos naturales. Aún no conocemos las leyes finales, pero hasta donde hemos sido capaces de ver, son completamente impersonales y sin ninguna función específica para la vida. No hay una fuerza de vida. Como dijo Richard Feynman, cuando miras al universo y comprendes sus leyes, "la teoría de que todo está ordenado como un escenario para que Dios observe el combate del hombre entre el bien y el mal parece inadecuado".

Es cierto que cuando la mecánica cuántica estaba en sus comienzos, algunos físicos pensaron que los humanos volvían a ocupar un puesto de privilegio, porque los principios de la mecánica cuántica nos dicen como calcular las probabilidades de los posibles resultados que pueden ser encontrados por un observador humano. Pero, comenzando con el trabajo de Hugh Everett hace cuarenta años, la tendencia en los físicos que piensan con profundidad sobre el tema ha sido la de reformular la mecánica cuántica en una forma enteramente objetiva, donde los observadores son manejados como cualquier otra cosa. No sé si este programa ha sido completado con éxito, pero creo que lo será.

Tengo que admitir que, incluso cuando los físicos lleguen tan lejos como puedan, cuando tengamos una teoría final, aún no tendremos una visión completamente satisfactoria del mundo, porque todavía nos quedará la pregunta "¿Porqué? ¿Porqué esta teoría, en vez de cualquier otra? Por ejemplo, ¿Porqué este mundo está descrito por la mecánica cuántica? La mecánica cuántica es una de las partes de nuestra física actual que tiene más posibilidades de permanecer intacta en cualquier teoría futura, pero no hay nada

lógicamente inevitable en la mecánica cuántica; puedo imaginar un universo gobernado solamente por la mecánica Newtoniana. Así que aparentemente hay un misterio irreducible que la ciencia no eliminará.

Pero las teorías religiosas del diseño tienen el mismo problema. O bien crees en algo definido por un Dios o diseñador, o no. Si crees que no, ¿de qué estamos hablando entonces? Y si crees en algo definido, como "Dios" o un "diseñador", si por ejemplo crees en un Dios que es celoso, amante, inteligente, o caprichoso, entonces sigues debiendo afrontar la pregunta "¿Por qué?" Una religión puede afirmar que el universo es gobernado por un tipo de Dios, en vez de alguna otra clase de deidad, y puede ofrecer evidencias para creer en él, pero no puede explicar porque ha de ser así.

Con respecto a esto, me parece que la física está en una mejor posición para darnos una explicación parcialmente satisfactoria del mundo de lo que pueda llegar a conseguir nunca la religión, porque si bien los físicos no son capaces de explicar porque las leyes de la naturaleza son como son y no algo completamente diferente, al menos son capaces de explicar porque no son ligeramente distintas. Por ejemplo, nadie ha sido capaz de dar una alternativa lógicamente consistente a la mecánica cuántica que sea sólo un poco diferente. Una vez que comienzas a hacer pequeños cambios en la mecánica cuántica, llegas a teorías con probabilidades negativas u otros absurdos lógicos. Cuando se combina la mecánica cuántica con la relatividad se aumenta su fragilidad lógica. Encuentras que a menos que formules la teoría en la forma justa y adecuada, encuentras sinsentidos, como los efectos precediendo a las causas, o probabilidades infinitas. Las teorías religiosas, por otro lado, parecen ser infinitamente flexibles, donde no hay nada que impida la invención de deidades de cualquier tipo concebible.

Ahora bien, no me parece que solvente la cuestión decir que no podemos ver la mano de un diseñador en lo que sabemos acerca de los principios fundamentales de la ciencia. Puede ocurrir que, aunque esos principios no se refieran explícitamente a la vida, y mucho menos a la vida humana, pueden, no obstante, haber sido diseñados astutamente para que ésta tenga lugar.

Algunos físicos han argumentado que ciertas constantes de la naturaleza tienen valores que parecen haber sido misteriosamente ajustados con precisión para tomar valores que permitan la aparición de la vida, en una forma que sólo podría explicarse por la intervención de un diseñador con algún interés en especial por la vida. No estoy impresionado por estos supuestos ejemplos de ajuste fino. Por ejemplo, uno de los ejemplos más usados de ajuste fino tiene que ver con las propiedades del núcleo del átomo de carbono. La materia remanente de los primeros minutos del universo era casi por completo hidrógeno y helio, sin virtualmente nada de los elementos más pesados como el carbono, nitrógeno y oxígeno que parecen ser necesarios para la vida. Los elementos más pesados que encontramos en la tierra se fabricaron cientos de millones de años después en la primera generación de estrellas, y fueron diseminados por el gas interestelar en el cual eventualmente se formó nuestro sistema solar.

El primer paso en la secuencia de reacciones nucleares que crearon los elementos pesados en las primeras estrellas es, usualmente, la formación de un núcleo de carbono a partir de tres núcleos de helio. Hay una probabilidad despreciable de que se produzca un núcleo de carbono en su estado normal (el estado de menor energía) por el choque de tres núcleos de helio, pero es posible producir cantidades apreciables de carbono en las estrellas si el núcleo de carbono pudiera existir en un estado radiactivo con una energía del orden de 7 millones de electrón-voltios (MeV) por encima de la energía del estado fundamental, igualando la energía de los tres núcleos de helio, pero (por razones que no expondré por ahora) no por encima de 7.7 MeV de su estado fundamental.

Este estado radiactivo del núcleo de carbono puede formarse fácilmente en las estrellas a partir de tres núcleos de helio. Después de eso, no habría problema en producir el carbono normal; el núcleo de carbono en su estado radiactivo emitirá espontáneamente radiación y se convertirá en carbono en su estado fundamental no radiactivo, el estado en que se encuentra en la tierra. El punto crítico en la producción del carbono es la existencia de un estado radiactivo que pueda ser producido en colisiones de tres núcleos de helio.

De hecho, del núcleo de carbono se sabe experimentalmente que tiene dicho estado radiactivo con una energía 7.65 MeV por encima de su estado fundamental. A primera vista esto puede parecer una afortunada aproximación; la energía del estado radiactivo del carbono no sobrepasa la permitida para la formación del carbono (y por lo tanto de nosotros) por sólo 0.05 MeV, que es menos de un uno por ciento

de 7.65 MeV. Puede parecer que las constantes de la naturaleza de las que dependen las propiedades de todos los núcleos han sido cuidadosamente ajustadas para hacer la vida posible.

Pero mirando más detenidamente, el ajuste fino de las constantes de la naturaleza aquí no parece tan fino. Tenemos que considerar por qué la formación del carbono en las estrellas requiere la existencia de un estado radiactivo del carbono con una energía no mayor que 7.7 MeV por encima de su estado fundamental. La razón es que el núcleo de carbono en este estado se forma realmente en un proceso con dos pasos: primero, dos núcleos de helio se combinan para formar el núcleo inestable de un isótopo del berilio, berilio 8, el cual ocasionalmente, antes de fragmentarse, captura otro núcleo de helio, formando un núcleo de carbono en su estado radiactivo, que después decae y se convierte en carbono normal. La energía total del berilio 8 y un núcleo de helio en reposo es de 7.4 MeV por encima de la energía del estado fundamental del núcleo del carbono; así que si la energía del estado radiactivo del carbono fuese mayor de 7.7 MeV sólo podría formarse en una colisión entre un núcleo de carbono y un núcleo de berilio 8 sólo si la energía cinética de los dos núcleos fuese al menos de 0.3 MeV - una energía que es extremadamente improbable encontrar a las temperaturas a las que se encuentran las estrellas.

Así que el hecho crucial que afecta a la producción de carbono en las estrellas no son los 7.65 MeV del estado radiactivo del carbono por encima de su estado fundamental, sino los 0.25 MeV del estado radiactivo, un compuesto inestable formado por un núcleo de berilio 8 y un núcleo de helio, por encima de la energía de estos núcleos en reposo². La energía no sobrepasa el límite para la producción del carbono por una fracción que es del orden de 0.05 MeV/0.25 MeV, un 20 por ciento, que no es una aproximación tan fina después de todo.

Esta conclusión sobre la lección que hemos estudiado sobre la síntesis del carbono es de alguna forma controvertida. En cualquier caso, hay una constante cuyo valor parece haberse ajustado notablemente a nuestro favor. Es la densidad de energía del espacio vacío, también conocida como constante cosmológica. Podría haber tomado cualquier valor, pero a partir de primeros principios uno podría esperar que esta constante debería ser muy grande, y podría ser positiva o negativa. Si fuera grande y positiva, la constante cosmológica actuaría como una fuerza repulsiva que se incrementaría con la distancia, una fuerza que impediría a la materia unirse en el universo primitivo, el proceso que fue el primer paso en la formación de las galaxias, estrellas, planetas y por último las personas. Si fuera grande y negativa, la constante cosmológica actuaría como una fuerza atractiva que se incrementa con la distancia, una fuerza que casi inmediatamente revertiría la expansión del universo y causaría su colapso, no dejando tiempo para la evolución de la vida. De hecho, las observaciones astronómicas muestran que la constante cosmológica es bastante pequeña, mucho más pequeña que lo que podríamos esperar a partir de primeros principios.

Todavía es muy pronto para decir si hay algún principio fundamental que pueda explicar porque la constante cosmológica debe ser tan pequeña. Pero incluso si no hay tal principio, recientes desarrollos en la cosmología ofrecen una posibilidad de explicación de porque los valores medidos de la constante cosmológica y otras constantes físicas son favorables a la aparición de la vida inteligente. De acuerdo con la teoría de "inflación caótica" de André Linde y otros, la nube de miles de millones de galaxias que se expanden y que llamamos big bang puede que no sea sino un fragmento de un universo mucho más grande en el que los big bangs se producen constantemente, cada uno con valores diferentes de las constantes fundamentales.

En este tipo de imagen, en el que el universo contiene muchas partes con diferentes valores de lo que llamamos constantes de la naturaleza, no habría ninguna dificultad en entender porque estas constantes toman valores favorables para la aparición de la vida inteligente. Habría un inmenso número de big bangs en el que las constantes de la naturaleza tomarían valores desfavorables para la vida, y sólo unos pocos donde la vida sería posible. No hay necesidad de recurrir a un diseñador benevolente para explicar porque estamos en una de las partes del universo donde la vida es posible: en cualquier otra parte del universo no hay nadie para realizar la pregunta³. Si cualquier teoría de este tipo resulta ser correcta, entonces concluir que las constantes de la naturaleza han sido finamente ajustadas por un diseñador benevolente sería como decir, "¿No es maravilloso que Dios nos pusiese aquí en la tierra, donde hay agua y aire, y la gravedad y temperatura son tan confortables, en vez de en algún lugar horrible, como Mercurio o Plutón?" ¿En que otro lugar del sistema solar aparte de la tierra podríamos haber evolucionado?

Este tipo de razonamiento se llama "antrópico". A veces da lugar a afirmaciones del tipo de que las leyes de la naturaleza son como son para que podamos existir, sin mayores explicaciones. Esto me parece poco más que cualquier galimatías místico. Por otro lado, si existiese un gran número de mundos en los que las constantes tomaran valores diferentes, entonces la explicación antrópica de porque en nuestro mundo toman valores favorables a la vida es de sentido común, tanto como explicar porque vivimos en la tierra en vez de en Mercurio o Plutón. Los valores actuales de la constante cosmológica, recientemente medidos por observaciones del movimiento de supernovas distantes, es lo que podrías esperar de este tipo de argumento: es suficientemente pequeña para que no interfiera con la formación de las galaxias. Pero todavía no sabemos suficiente sobre la física para decir si hay diferentes partes del universo en los que las usualmente denominadas constantes de la física toman realmente valores diferentes. Esta no es una pregunta sin respuesta; seremos capaces de contestarla cuando sepamos más sobre la teoría cuántica de la gravitación de lo que sabemos ahora.

Habría una evidencia para un diseñador benevolente si la vida fuese mejor de lo que sería previsible en ese caso. Para considerar esto, debemos tener en mente que una cierta capacidad para el placer habría evolucionado de buena gana a través de la selección natural, como un incentivo para que los animales que necesitan comer y reproducirse lo pasasen en sus genes. Puede que no sea probable que la selección natural en cualquier planeta produzca animales lo suficientemente afortunados para tener el tiempo y la habilidad de hacer ciencia y pensar en abstracto, pero nuestra muestra del producto de la evolución está muy condicionado por el hecho de que sólo en esos casos afortunados hay alguien preguntándose sobre el diseño cósmico. Los astrónomos llaman a esto efecto de selección.

El universo es muy grande, y quizás infinito, así que no debería sorprendernos que, entre la enorme cantidad de planetas que pueden soportar sólo vida sin inteligencia y el aún mayor número de los que no pueden soportar ningún tipo de vida, exista una minúscula fracción en los que haya seres vivos capaces de preguntarse sobre el universo, como nosotros hacemos aquí. Un periodista al que se le asigne entrevistar a los ganadores de la lotería puede llegar a sentir que alguna providencia especial ha estado trabajando en su provecho, pero debería tener en mente el número muchísimo mayor de jugadores de lotería a los que no ha entrevistado porque no han ganado nada. Así, para juzgar si nuestras vidas muestran evidencias de un diseñador benevolente, no sólo debemos preguntarnos si nuestra vida es mejor de lo que sería de esperar a partir de lo que conocemos de la selección natural, sino que debemos tener en cuenta la subjetividad introducida por el hecho de que somos nosotros los que estamos pensando en el problema.

Esta es una cuestión que cada uno ha de responderse a si mismo. Ser un fisico no es ninguna ayuda en asuntos como este, así que he de hablar de mi propia experiencia. Mi vida ha sido notablemente feliz, quizás por encima del 99.99 por ciento de la felicidad humana, pero incluso así, he visto morir a mi madre de un doloroso cáncer, la personalidad de mi padre destrozada por el Alzheimer y varios familiares lejanos muertos durante el Holocausto. Los signos de un diseñador benevolente están bastante bien ocultos.

El predominio de la maldad y la miseria ha fastidiado siempre a aquellos que creen en un Dios benevolente y omnipotente. A veces se ha excusado a Dios apuntando la necesidad del libre albedrío. Milton da a Dios este argumento en su Paraíso Perdido (Paradise Lost):

I	formed	them	free,	and	free	they	must	remain
Till	they	enthral	themselves:	I	else	must	change	
Their	nature,	and	revoke	the	high	decree		
Unchangeable,		eternal,		which		ordained		
Their	freedom;	they	themselves	ordained	their	fall.		

Los	creé	libres,	y	libres	deben	continuar
Hasta	que	se esclavicen	a	si mismos:	Yo también	debo
Su	naturaleza,	y	revocar	el	alto	decreto
Inamovible,		eterno,		que		ordena
Su libertad;	ellos mismos han ordenado su caída.					

Me parece un poco injusto con mis parientes ser asesinados para dar la oportunidad a los Alemanes de tener libre albedrío, pero incluso apartando este caso, ¿Cómo da cuenta el libre albedrío del cáncer? ¿Es una oportunidad para el libre albedrío de los tumores?

No necesito argumentar aquí que la maldad en el mundo prueba que el universo no ha sido diseñado, sólo que no hay indicios de benevolencia que puedan mostrar la mano de un diseñador. Pero de hecho, la percepción de que Dios no puede ser benevolente es muy vieja. Los trabajos de Aeschylus y Eurípides hacen una declaración explícita de que los dioses son crueles y egoístas, aunque esperan un mejor comportamiento por parte de los hombres. El Dios del Antiguo Testamento nos dice que cortemos las cabezas de los infieles y nos demanda que estemos dispuestos a sacrificar la vida de nuestro hijo a un orden suya, y el Dios del Cristianismo tradicional y el del Islam nos maldice por toda la eternidad si no los adoramos de la forma justa. ¿Es esto una buena forma de comportamiento? Lo sé, lo sé, no debemos juzgar a Dios de acuerdo con los estándares humanos, pero aquí veo un problema: Si todavía no estamos convencidos de Su existencia, y estamos buscando signos de Su benevolencia, entonces ¿qué otros estándares podemos usar?

Las materias sobre las que se me ha pedido que hable aquí pueden parecer a muchos terriblemente anticuadas. El "argumento del diseño" propuesto por el teólogo inglés William Paley no está en la mente de la mayoría de las personas hoy en día. El prestigio de la religión parece derivar hoy de lo que la gente considera que ha sido su influencia moral, más que de lo que piensan que ha sido su acierto en dar cuenta de lo que vemos en la naturaleza. Recíprocamente, he de admitir que, a pesar de que realmente no creo en un diseñador cósmico, la razón por la que he aceptado discutir sobre este tema es porque creo que el balance moral de la influencia de la religión ha sido terrible.

Esta es una cuestión demasiado extensa para ser solventada aquí. Por una parte, puedo apuntar el sinfín de ejemplos del daño hecho por exaltados religiosos, a lo largo de la interminable historia de pogromos, cruzadas y jihads. En nuestro propio siglo fue un fundamentalista Musulmán quien asesinó a Sadat, un fundamentalista Judío quien asesinó a Rabin, un fundamentalista Hindú quien mató a Gandhi. Nadie puede decir que Hitler fuera un fundamentalista Cristiano, pero es difícil imaginar al Nazismo siendo lo que fue sin las bases provistas por siglos de antisemitismo Cristiano. Por otro lado, muchos admiradores de la religión enumerarán los incontables ejemplos del bien hecho por la religión. Por ejemplo, en su reciente libro *Imagined Worlds*, el distinguido físico Freeman Dyson ha enfatizado el papel del credo religioso en la supresión de la esclavitud. Me gustaría comentar brevemente este punto, no para tratar de probar nada con un ejemplo sino sólo para ilustrar que pienso acerca de la influencia moral de la religión.

Es cierto que la campaña contra la esclavitud y el comercio de esclavos fue impulsada grandemente por devotos Cristianos, incluyendo al lego Evangélico William Wilberforce en Inglaterra y el ministro Unitario William Ellery Channing en América. Pero la Cristiandad, como cualquier otra gran religión, vivió confortablemente con la esclavitud durante muchos siglos, y la esclavitud estaba defendida en el Nuevo Testamento. Así que ¿cuál era la diferencia con los Cristianos antiesclavistas como Wilberforce y Channing? No había ningún descubrimiento de nuevas escrituras sagradas, y ni Wilberforce ni Channing pretendían haber recibido ninguna revelación sobrenatural. Más bien, el siglo dieciocho había presenciado un rápido incremento de la racionalidad y humanitarismo que permitieron a otros - como por ejemplo, Adam Smith, Jeremy Bentham y Richard Brinsley Sheridan - oponerse también a la esclavitud, en campos que no tenían nada que ver con la religión. Lord Mansfield, el autor de la decisión en el Caso *Somerset*, que acabó con la esclavitud en Inglaterra (pero no en sus colonias), fue no más que convencionalmente religioso, y su decisión no menciona argumentos religiosos. Aunque Wilberforce fue el instigador de la campaña contra el comercio de esclavo en 1790, este movimiento tenía un apoyo fundamental de muchos Parlamentarios como Fox y Pitt, que no eran conocidos exactamente por su piedad. Tanto como puedo ver, el tono moral de la religión se ha beneficiado más del espíritu de los tiempos de lo que el espíritu de los tiempos se ha beneficiado de la religión.

Donde la religión marcó la diferencia, fue más en apoyar la esclavitud que en oponerse a ella. Argumentos de las escrituras fueron usados en el Parlamento para defender el comercio de esclavos. Frederick Douglass contó en su *Narrativa* como su condición de esclavo empeoró cuando su maestro experimentó una conversión religiosa que le permitió justificar la esclavitud como el castigo a los niños de Ham. Mark Twain describía a su madre como una persona genuinamente buena, cuyo gentil corazón se compadecía incluso de Satanás, pero que no tenía ninguna duda sobre la legitimidad de la esclavitud, porque en los años en que había vivido en el Missouri de antes de la guerra no había oído ningún sermón que se opusiese a la esclavitud, sino sólo incontables sermones predicando que la esclavitud era el deseo de Dios. Con o sin religión, la gente buena seguirá haciendo el bien y la gente mala seguirá haciendo el mal; pero para que la gente buena haga el mal -hace falta la religión.

En un mensaje electrónico de la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia se me dijo que el objetivo de esta conferencia es el de tener un diálogo constructivo entre la ciencia y la religión. Yo estoy a favor de un diálogo entre la ciencia y la religión, pero no un diálogo constructivo. Uno de los grandes logros de la ciencia ha sido, si no hacer imposible que las personas inteligentes sean religiosas, al menos hacer posible que ellas no tengan que ser religiosas. No debemos retroceder de este objetivo alcanzado.

1 Este artículo se basa en una charla dada en Abril de 1999 en la Conferencia sobre el Diseño Cósmico dada por la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia en Washington, D.C. [Arriba](#)

2 Esto ya fue apuntado en la publicación de 1989 por M. Livio, D. Hollowell, A. Weiss, y J.W. Truran ("El significado antrópico de la existencia de un estado excitado del ^{12}C ," Nature, Vol. 340, No. 6231, 27 de Julio, 1989). Ellos realizaron los cálculos citados aquí sobre el límite de 7.7 Mev en la energía máxima del estado radiactivo del carbono, por encima del cual muy poco carbono se forma en las estrellas. [Arriba](#)

3 Se puede llegar a la misma conclusión de una forma más sutil aplicando la mecánica cuántica a todo el Universo. A través de una reinterpretación de un trabajo anterior de Stephen Hawking, Sidney Coleman ha mostrado como los efectos mecanico cuánticos pueden llevar a un desdoblamiento de la historia del Universo (más precisamente, en lo que se llama la función de onda del Universo) en un gran número de distintas posibilidades, a cada una de las cuales le corresponde un conjunto diferente de constantes fundamentales. Ver Sidney Coleman, "Los Agujeros Negros como Arenques Rojos: fluctuaciones topológicas y la pérdida de la coherencia cuántica," Nuclear Physics, Vol. B307 (1988), p. 867. [Arriba](#)

Biografía

Steven Weinberg se educó en Cornell, Copenhagen y Princeton, y ha enseñado en Columbia, Berkeley, M.I.T. y Harvard, donde fue Profesor Higgins de Física desde 1973 a 1982. En 1982 se trasladó a la Universidad de Texas en Austin y fundó su Grupo Teórico. En Texas mantiene la Silla de la Ciencia Josey Regental y es miembro de los Departamentos de Física y Astronomía. Su investigación ha abarcado un amplio rango de tópicos en la teoría cuántica de campos, física de partículas elementares y cosmología, y ha sido galardonado con numerosos premios, incluyendo el Premio Nobel de Física, la Medalla Nacional de la Ciencia, el Premio Heinemann de Física Matemática, la Medalla Cresson del Instituto Franklin, la Medalla Madison de la Universidad de Princeton y el Premio Oppenheimer. Posee así mismo doctorados honoríficos de una docena de universidades. Es miembro de la Academia Nacional de la Ciencia, de la Sociedad Real de Londres, de la Academia Americana de las Artes y de las Ciencias, la Unión Astronómica Internacional y la Sociedad Filosófica Americana. Además de su bien conocido tratado, Gravitación y Cosmología, ha escrito numerosos libros para todo tipo de lectores, incluyendo el ganador de premios "Los Tres Primeros Minutos" (traducido a 22 idiomas), el Descubrimiento de las Partículas Subatómicas, y más recientemente Sueños de una Teoría Final. Ha escrito un libro de texto La Teoría Cuántica de Campos, Vol. I. y Vol. II.

