

## ¿Un diseñador del Universo?

STEVEN WEINBERG

Me han pedido que hable sobre si el Universo muestra signos de haber sido diseñado. No veo como es posible hablar de esto sin tener al menos una vaga idea de cómo sería el diseñador. Incluso de un Universo completamente caótico, sin leyes ni regularidad en lo absoluto, podríamos suponer que ha sido diseñado por un idiota.

La pregunta que me parece digna de respuesta, y quizá no imposible de responder, es si el Universo muestra señales de haber sido diseñado por una deidad más o menos como aquellas de las religiones monoteístas tradicionales, no necesariamente una de las figuras del techo de la Capilla Sixtina, pero al menos algún tipo de personalidad, alguna inteligencia, que creara el Universo y que tuviera cierta preocupación especial por la vida, en particular la vida humana. Espero que ésta no sea la idea de diseñador que mantengan muchos aquí. Ustedes podrían decirme que están pensando en algo mucho más abstracto, algún espíritu cósmico del orden y la armonía, como lo hizo Einstein. Realmente ustedes son libres de pensar así, pero entonces no sé por qué utilizarían palabras como "diseñador" o "Dios", si no quizá como una forma de camuflaje.

Parecería obvio que el mundo hubiera sido diseñado por cierto tipo de inteligencia. ¿Qué más podrían dar cuenta del fuego, la lluvia, la luz y los temblores? Después de todo, las maravillosas cualidades de las cosas vivas parecen apuntar hacia un creador que tuvo especial interés en la vida. Actualmente entendemos la mayoría de estas cosas en términos de fuerzas físicas que actúan con base en leyes impersonales. No conocemos todavía las leyes más fundamentales, y no podemos encontrar todas las consecuencias de las que conocemos. La mente humana todavía tiene una dificultad extraordinaria para entender, por ejemplo, en el caso del clima. No podemos predecir si lloverá dentro de un mes, pero conocemos las leyes que regulan la lluvia, incluso aunque no podamos siempre calcular sus consecuencias. No veo nada acerca de la mente humana, ni nada mayor a la cuestión del clima, que vaya más allá de la esperanza de entender la actividad de miles de millones de años como una consecuencia de leyes impersonales.

Parece no haber excepciones a este orden natural, ningún milagro. Tengo la impresión de que en estos días a muchos teólogos les molesta hablar de milagros, sin embargo las grandes religiones monoteístas están basadas en historias milagrosas —la zarza ardiente, la tumba vacía, un ángel que le dictó el Corán a Mahoma— y muchas de estas religiones enseñan que los milagros continúan hasta nuestros días. La evidencia de todos estos milagros me parece considerablemente más débil que la de la fusión fría, y no creo en esta última. Después de todo, actualmente entendemos que incluso los seres humanos son resultado de la selección natural que ha actuado durante millones de años de comer y procrear.

He pensado que si la mano del diseñador está en alguna parte, ésta debería estar en los principios fundamentales, las leyes finales de la naturaleza, el reglamento que regula todos los fenómenos naturales. No conocemos todavía las leyes finales, pero hasta donde podemos ver, éstas son totalmente impersonales y hasta cierto punto no le dan ningún papel especial a la vida. No hay una fuerza vital. Como dijo Richard Feynman, cuando observas el Universo y entiendes sus leyes, "la teoría de que todo está arreglado como un escenario para que Dios mire la lucha del hombre por el bien y el mal parece inadecuada".

Es verdad que cuando la mecánica cuántica era nueva, algunos físicos pensaron que ésta ponía a los seres humanos tras el escenario, pues los principios de la mecánica cuántica nos dicen cómo calcular las probabilidades de varios resultados que podrían ser hallados por un observador humano. Pero, empezando con el trabajo de Hugh Everett de hace cuarenta años, la tendencia de los físicos que piensan profundamente en estas cosas ha sido reformular la mecánica cuántica de una manera completamente objetiva, en la que los observadores son tratados como una cosa más. No sé si este programa ha llegado a ser completamente exitoso, pero pienso que lo será.

Debo admitir que incluso si los físicos fueran más lejos de lo que pueden, cuando tengamos una teoría final, no tendremos una representación completamente satisfactoria del mundo porque siempre nos quedaremos con la pregunta de ".por qué?" ¿Por qué esta teoría y no otra? Por ejemplo, ¿por qué el mundo es descrito por la mecánica cuántica? La mecánica cuántica es una de las partes de nuestra física actual que probablemente sobreviva intacta en cualquier teoría futura, pero no hay nada lógicamente inevitable acerca de ella; puedo imaginar en su lugar un universo gobernado por la mecánica newtoniana. En esto parece haber un misterio irreductible que la ciencia no eliminará.

No obstante, las teorías religiosas de diseño tienen el mismo problema, aunque uno considere o no algo definido como un dios, un diseñador. Y si no ¿de qué estaríamos hablando? Si ustedes están considerando algo definido por un "dios" o "diseñador", si por ejemplo creen ustedes en un dios que es celoso, o amoroso o inteligente o caprichoso, entonces todavía se tienen que enfrentar al asunto de "¿por qué?". Una religión puede afirmar que el Universo es gobernado por algún tipo de dios, y no por uno de otro tipo, y puede ofrecer evidencias de esta creencia, pero no puede explicar por qué debería ser así.

A este respecto me parece que los físicos están en una mejor posición para darnos una explicación parcial del mundo más satisfactoria de la que ha podido dar la religión, pues aunque los físicos no han sido capaces de explicar por qué las leyes de la naturaleza son como son y no algo completamente distinto, al menos podríamos explicar por qué no son ligeramente distintas. Por ejemplo, nadie es capaz de explicar una alternativa lógicamente consistente a la mecánica cuántica que sea sólo ligeramente distinta. Una vez que uno trata de hacer pequeños cambios a la mecánica cuántica, se llega a teorías con probabilidades negativas y otros absurdos lógicos. Cuando se combina la mecánica cuántica con la relatividad, aumenta la fragilidad lógica. Encuentra uno que si no formula la teoría por la vía correcta, hay sin sentidos como efectos que preceden a las causas, o probabilidades infinitas. Las teorías religiosas, por otro lado, parecen ser infinitamente flexibles con cualquier cosa que impida la invención de deidades de cualquier tipo concebible.

Para mí el hecho de decir que no podemos ver la huella de un diseñador en lo que sabemos acerca de los principios de la ciencia no significa nada. Y esto se debe a que aunque estos principios no se refieran explícitamente a la vida, y mucho menos a la vida humana, nunca fueron diseñados deliberadamente para que tuviera lugar.

Algunos físicos han argumentado que ciertas constantes de la naturaleza tienen valores que parecen estar misteriosamente sintonizados con los que se toman en cuenta para las posibilidades de vida, y lo dicen de una manera en la que ésta sólo resulta explicable con la intervención de un diseñador al que la vida le hubiera importado especialmente. A mí no me impresionan estos ejemplos de sintonización. Por ejemplo, uno de los más citados tiene que ver con las propiedades del núcleo del átomo de carbono. La materia que abundaba desde los primeros minutos del Universo era casi totalmente hidrógeno y helio, con prácticamente ninguno de los elementos más pesados, por ejemplo, el carbono, el nitrógeno y el oxígeno que parecen ser los necesarios para la vida. Los elementos pesados que encontramos en la Tierra se formaron cientos de millones de años más tarde en una primera generación de estrellas, y después fueron arrojados al gas interestelar con el que nuestro sistema solar se formó en algún momento.

El primer paso en la secuencia de las reacciones nucleares con la que se crearon los elementos pesados en las primeras estrellas fue primordialmente la formación de un núcleo de carbono a partir de tres núcleos de helio. Hay una pequeñísima posibilidad de que se produzca un núcleo de carbono en su estado normal (el estado de más baja energía) en colisiones de tres núcleos de helio, pero sería posible producir cantidades considerables de carbono en las estrellas si el núcleo de carbono pudiera existir en un estado radiactivo con una energía de aproximadamente 7 millones de electrón volts (MEV) por encima de la energía del estado normal, igualando la energía de tres núcleos de helio, pero (por razones que explicaré) no más de 7.7 MEV por encima del estado normal.

Este estado radiactivo de los núcleos de carbono podría haberse formado fácilmente en las estrellas a partir de tres núcleos de helio. Después de todo no hubiera habido ningún problema para producir carbono ordinario; el núcleo de carbono en su estado radiactivo hubiera emitido luz espontáneamente y habría convertido el carbono a su estado normal no radiactivo, el estado en el que se encuentra en la Tierra. Así, el punto crucial en la producción de este carbono es la existencia de un estado radiactivo que puede ser producido en colisiones de tres núcleos de helio.

De hecho, se sabe experimentalmente que el núcleo de carbono sólo tiene ese estado radiactivo con una energía de 7.65 MEV por encima del estado normal. A primera vista ésta puede ser una condición demasiado precisa; la energía de este estado radiactivo del carbono parece ser demasiado alta para dar lugar a la formación del carbono (y por lo tanto de nosotros) por sólo 0.05 MEV, que es menos del uno por ciento de 7.65 MEV. Podría parecer entonces que las constantes de la naturaleza en las que están basadas las propiedades de todos los núcleos dependen de una sintonización cuidadosa para que hagan posible la vida.

Pero si nos acercamos más, la sintonización de las constantes de la naturaleza no parece ser tan precisa. Tenemos que tomar en cuenta la razón de por qué la formación de carbono en

las estrellas requiere de la existencia de un estado radiactivo del carbono con una energía no mayor que la de 7.7 MEV por encima de la del estado normal. La razón es que los núcleos de carbono en este estado se forman realmente en un proceso de dos etapas: la primera es la combinación de dos núcleos de helio para formar un núcleo inestable de un isótopo del berilio, el berilio 8, el cual ocasionalmente, antes de desintegrarse, captura otro núcleo de helio formando un núcleo de carbono en su estado radiactivo, en el que después decae a su estado normal. La energía total del núcleo de berilio 8 y del núcleo de helio es al final de 7.4 MEV por encima de la del estado normal del núcleo de carbono. Entonces, si la energía del estado radiactivo del carbón fuera mayor de 7.7 MEV, éste sólo podría haberse formado en una colisión de un núcleo de helio y otro de berilio si la energía de movimiento de ambos hubiera sido de al menos 0.3 MEV, una energía que es en extremo improbable a las temperaturas que hay en las estrellas.

Entonces la cuestión crucial que afecta la producción de carbono en las estrellas no son los 7.65 MEV de energía del carbón radiactivo por encima de su estado normal, sino los 0.25 MEV de energía de su estado radiactivo, un compuesto inestable formado por un núcleo de berilio 8 y uno de helio, por encima de la de ambos núcleos en reposo.' Esta diferencia de energía parece ser demasiado alta para la producción de carbono por una fracción de 0.05 MEV/0.25 MEV, o sea un 20%, lo cual, después de todo, no es tan preciso.

Esta conclusión acerca de las lecciones que tenemos que aprender sobre la síntesis del carbono es un poco paradójica. En cualquier caso, hay una constante cuyo valor parece notablemente bien ajustado a nuestro favor. Esta es la densidad energética del espacio vacío, también conocida como la constante cosmológica. Ella podría tener cualquier valor, pero partiendo de primeros principios uno esperaría que la constante hubiera sido muy grande, y que pudiera haber sido positiva o negativa. Si hubiera sido grande y positiva, la constante cosmológica habría actuado como una fuerza repulsiva que aumenta con la distancia, una fuerza que hubiera impedido que la materia se aglomerara en el Universo primigenio, el proceso que fue el primer paso en la formación de las galaxias, las estrellas, los planetas y la gente.

Si la constante cosmológica hubiera sido grande y negativa actuaría como una fuerza de atracción que aumentaría conforme la distancia, una fuerza que habría invertido casi inmediatamente la expansión del Universo y ocasionado que éste volviera a colapsarse, sin dejar tiempo para la evolución ni para la vida. Sin embargo, las observaciones astronómicas muestran que la constante cosmológica es bastante pequeña, mucho más de lo que hubiera sido preferible de acuerdo con los primeros principios.

Es demasiado pronto para decir si hay o no algún principio fundamental que pueda explicar por qué la constante cosmológica debe ser así de pequeña. Pero incluso si no lo hubiera, los recientes desarrollos de la cosmología ofrecen la posibilidad de una explicación de por qué los valores medidos de las constantes cosmológicas y otras constantes físicas son favorables a la aparición de vida inteligente. De acuerdo con las teorías de "la inflación caótica" de André Linde y otros, la nube creciente de miles de millones de galaxias que llamamos la gran explosión debe ser sólo un fragmento de un universo mucho mayor en el cual las grandes explosiones tienen lugar todo el tiempo, cada una con distintos valores para las constantes fundamentales.

En cualquiera de estas representaciones, en las que el Universo contiene muchas partes con diferentes valores de lo que llamamos constantes de la naturaleza, no habría ninguna dificultad para entender por qué estas constantes adoptan valores que favorecen la vida inteligente. Debería de haber una gran cantidad de grandes explosiones en las que las constantes de la naturaleza adopten valores que no favorecen la vida, y muy pocas donde ésta es posible. Uno no tiene que invocar a un diseñador bondadoso para explicar por qué somos una de las partes del Universo donde la vida es posible: en todas las otras partes no hay lugar para esta cuestión

Si cualquier teoría de este tipo general llega a ser correcta, entonces concluir que las constantes de la naturaleza han sido sintonizadas por un diseñador bondadoso es como decir: "¿No es maravilloso que Dios nos haya puesto aquí en la Tierra, donde hay agua y aire y la gravedad superficial y la temperatura son tan agradables, y no en un lugar horrible, como Mercurio o Plutón?" ¿Dónde en el Sistema solar, aparte de la Tierra, podríamos haber evolucionado?

A este tipo de razonamiento se le llama "antrópico". Algunas veces sólo se afirma que las leyes de la naturaleza son como son para que podamos existir, sin más explicación. Esto me parece sólo algo más que un misticismo barato. Por otro lado, si hay realmente un gran número de mundos en los que algunas constantes tomen diferentes valores, entonces la explicación antrópica de por qué en el nuestro éstas adoptan valores favorables a la vida es sólo de sentido común, es como explicar por qué vivimos en la Tierra y no en Mercurio o en Plutón. El valor actual de la constante cosmológica, medido recientemente al observar el movimiento de las supernovas distantes, se acerca a lo que se esperaría en este tipo de argumentación: es lo suficientemente pequeño como para no interferir mucho con la formación de galaxias. Sin embargo, todavía no sabemos suficiente física para decir si hay distintas partes del Universo en donde lo que normalmente llamamos las constantes de la física adopten diferentes valores. Este no es un caso para desesperarse; podremos responderlo cuando sepamos más acerca de la teoría cuántica y de la gravitación de lo que sabemos ahora.

Habría evidencia de un diseñador bondadoso si la vida hubiera sido mejor de lo que se podía esperar en otros terrenos. Para juzgar esto, debemos tener en mente que una cierta capacidad para el placer ha evolucionado sin esfuerzo mediante la selección natural, como un incentivo para los animales que necesitaran alimentarse y procrear con el fin de transmitir sus genes. No parece probable que la selección natural haya producido en cualquier otro planeta animales que tengan la fortuna suficiente como para tener el ocio y la capacidad de hacer ciencia y pensar en abstracto; pero nuestro ejemplo de lo que se produce mediante la evolución es muy tendencioso, por el hecho de que sólo en estos afortunados casos hay alguien pensando en el diseño cósmico. Los astrónomos llaman a esto un efecto de selección.

El Universo es muy grande, y quizá infinito, por lo que no debemos sorprendernos de que entre la enorme cantidad de planetas que probablemente sólo tengan vida no inteligente y la aún más enorme cantidad de los que no la tengan en lo absoluto, haya alguna pequeña fracción en la cual existan seres vivientes capaces de pensar sobre el Universo como lo

hacemos aquí. Un periodista que ha sido asignado para entrevistar a los ganadores de la lotería puede llegar a sentir que alguna especie de providencia ha obrado a favor de ellos, pero debería tener en mente la cantidad mucho mayor de jugadores que no ha entrevistado porque no ganaron nada. Entonces, al juzgar si nuestras vidas muestran o no la evidencia de un diseñador bondadoso, debemos no sólo preguntar si nuestra vida es o no mejor de lo que se espera en cualquier caso a partir de lo que sabemos de la selección natural, necesitamos también tomar en cuenta las predisposiciones que se introducen con el hecho de que somos nosotros quienes estamos pensando en el problema.

Esta es una cuestión que todos ustedes deben resolver por sí mismos. Ser físico no ayuda en asuntos como éste, así que voy a hablar a partir de mi propia experiencia. Mi vida ha sido notablemente feliz, quizá por encima del 99.99% de la felicidad humana, pese a ello he visto a una madre morir dolorosamente de cáncer, la personalidad de un padre destruida por el Alzheimer, y una serie de primos segundos y terceros asesinados en el Holocausto. Las señales de un diseñador bondadoso están bastante ocultas.

El predominio de la maldad y de la miseria siempre ha molestado a quienes creen en un Dios bondadoso y omnipotente. Algunas veces Dios es exculpado señalando la necesidad de la libre voluntad. Milton le da a Dios este argumento en *El paraíso perdido*.

Los hice libres, y libres debían permanecer  
Hasta que se dominaran a sí mismos: si no debía cambiar Su naturaleza y revocar la ley  
Inmutable, eterna, que decreta  
Su libertad; ellos mismos ordenaron su caída.

Me parece un poco injusto para mis parientes que hayan sido asesinados para darles una oportunidad de ejercer su libre voluntad a los alemanes, pero haciendo incluso a un lado esto ¿qué papel tiene el libre albedrío en el cáncer? ¿es una oportunidad de libre expresión de los tumores?

No necesito decir aquí que la maldad del mundo prueba que el Universo no está diseñado, sino únicamente que no hay indicios de bondad que puedan comprobar la intervención de un diseñador. Pero, de hecho, la percepción de que Dios no puede ser bondadoso es muy vieja. Las obras de Esquilo y de Eurípides afirman en forma bastante explícita que los dioses son egoístas y crueles, aunque esperen un mejor comportamiento en los seres humanos. Dios en el Viejo Testamento nos dice que cortemos las cabezas de los infieles y nos pide que estemos dispuestos a sacrificar a sus órdenes las vidas de nuestros hijos; y el dios de la cristiandad tradicional y del Islam nos maldice por toda la eternidad si no lo adoramos en la forma correcta. ¿Es ésta una buena manera de comportarse? Ya sé, ya sé que no debemos juzgar a Dios con parámetros humanos, pero el problema aquí es que si no estamos todavía convencidos de su existencia, y estamos buscando indicios de su bondad qué otros parámetros podemos utilizar?

Las cuestiones que he estado abordando aquí pueden parecer terriblemente anacrónicas. El "argumento del diseño" que hizo el teólogo inglés William Paley no está en estos días en la mente de muchas personas. El prestigio de la religión parece derivarse hoy de lo que la gente toma de su influencia moral y no en lo que podríamos pensar que son sus logros al

explicar lo que vemos en la naturaleza. Al contrario, debo admitir que aunque no creo realmente en un diseñador cósmico, la razón de que me haya tomado el trabajo de argumentar acerca de esto es que pienso que, a final de cuentas, la influencia moral de la religión ha sido terrible.

Y esto es un asunto mucho mayor que el expuesto aquí. Por un lado, podría señalar una infinidad de ejemplos del daño que ha hecho el fanatismo religioso a través de una larga historia de pogroms, cruzadas y guerras santas. En nuestro propio siglo hubo un musulmán fanático que mató a Sadat, uno judío que mató a Rabin y uno hindú que mató a Gandhi. Nadie diría que Hitler fue un fanático cristiano, pero es difícil imaginar la forma que tomó el nazismo sin el precedente dado por los siglos de antisemitismo cristiano. Por otro lado, muchos admiradores de la religión podrían dar incontables ejemplos de las buenas obras de ésta. Por ejemplo, en su libro más reciente, *Imagined Worlds*, el distinguido físico Freeman Dyson hace énfasis en el papel de la fe religiosa en la supresión de la esclavitud. Me gustaría hacer un comentario breve sobre este punto sin tratar de probar nada con un solo ejemplo, sino únicamente exponer lo que pienso acerca de la influencia moral de la religión.

Es realmente cierto que la campaña contra la esclavitud y el comercio de esclavos fue en gran medida impulsada por los devotos cristianos, entre ellos el seglar evangélico William Wilberforce en Inglaterra y el ministro unitario William Ellery Channing en los Estados Unidos. No obstante, la cristiandad, como otras de las grandes religiones del mundo, vivió cómodamente con la esclavitud por siglos, y la esclavitud fue apoyada en el Nuevo testamento. Entonces ¿cuál es la diferencia entre cristianos antiesclavistas como Wilberforce y Channing? No había habido ningún descubrimiento de nuevas sagradas escrituras y ninguno de ellos declaraba haber sido objeto de ninguna revelación sobrenatural. Pero, en cambio, el siglo xviii fue testigo de un aumento en la difusión de la racionalidad y el humanismo que permitió que otros —por ejemplo, Adam Smith, Jeremy Bentham y Richard Brinsley Sheridan— también se opusieran a la esclavitud con fundamentos que no tenían nada que ver con la religión. Lord Mansfield, el autor de la decisión en *Somerset's Case* que terminó con la esclavitud en Inglaterra (aunque no en sus colonias) no era más que un religioso convencional, y en su decisión no dio argumentos religiosos. Aunque Wilberforce fue el instigador de la campaña en contra del comercio de esclavos en la década de 1790, este movimiento tuvo un apoyo esencial de muchos en el Parlamento, como Fox y Pitt, cuya fama no era la de piadosos. A donde quiero llegar con esto es que el tono moral de la religión se benefició más del espíritu de los tiempos que este último de la religión.

Donde la religión hizo la diferencia fue en apoyar más la esclavitud que en oponerse a ella. Argumentos de las Escrituras fueron utilizados en el Parlamento para defender el comercio de esclavos. Frederick Douglass cuenta en su *Narrative* cómo su condición de esclavo empeoró cuando su dueño experimentó una conversión religiosa que le permitió justificar la esclavitud como el castigo de los hijos de Ham. Mark Twain describió a su madre como una persona realmente buena, cuyo blando corazón se hubiera apiadado hasta de Satanás, pero que no tenía ninguna duda acerca de la legitimidad de la esclavitud, pues en los años vividos en Missouri antes de la guerra civil ella nunca escuchó ningún sermón que se opusiera a la esclavitud, sólo incontables sermones en los que se predicaba que la

esclavitud era la voluntad de Dios. Con o sin religión, la gente buena puede portarse bien y la mala mal, pero para que la gente buena haga el mal se necesita de la religión.

Por un correo electrónico de la American Association for the Advancement of Science entendí que el ánimo de esta conferencia es tener un diálogo constructivo entre la ciencia y la religión. Estoy absolutamente a favor de un diálogo entre la ciencia y la religión, pero que no sea 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 para ellas no serlo. No nos debemos retractar de este logro.

Traducción: AGB. Notas

1 Éste fue señalado en un informe de 1989 de M. Silvio, D. Hollowell, A. Weiss y J. W., "The entropic significance of the existence of an excited state of  $^{14}\text{C}$ ", *Nature*, vol. 340, núm. 6321, 27 de julio de 1989. Ellos hicieron el cálculo citado aquí de 7.7 de la máxima energía del estado radiactivo del carbono, por encima de la del poquísimos carbono formado en las estrellas.

2 Se puede llegar de una manera más sutil a la misma conclusión cuando se aplica la mecánica cuántica al Universo entero. Mediante una reinterpretación del primer trabajo de Stephen Hawking, Sidney Coleman ha demostrado cómo los efectos cuánticos pueden conducir a una división de la "historia" del Universo (más precisamente, en lo que se suele llamar la función de onda del Universo) en un enorme número de posibilidades separadas, que corresponden cada una a una serie distinta de constantes fundamentales. Véase Sidney Coleman, "Black Holes as Red Herrings: Topological fluctuations and the loss of quantum coherence", *Nuclear Physics*, vol. b307, 1988, p. 867.

Este artículo está basado en una charla que dio el autor en abril de 1999, en Washington DC, en la Conferencia sobre Diseño Cósmico para la American Association for the Advancement of Science.

El autor es un físico que se ha distinguido principalmente por sus estudios en la teoría de las partículas fundamentales y en el de la naturaleza del Universo primigenio. Fue laureado con el Premio Nobel de física en 1979 y es autor de varios libros entre los que se cuenta *Los tres primeros minutos*. Actualmente es profesor de física en la Universidad de Texas en Austin.

Este artículo apareció originalmente en *The New York Review of Books* del 21 de octubre de 1999, y aparece en *Este País* con el permiso de esta publicación.

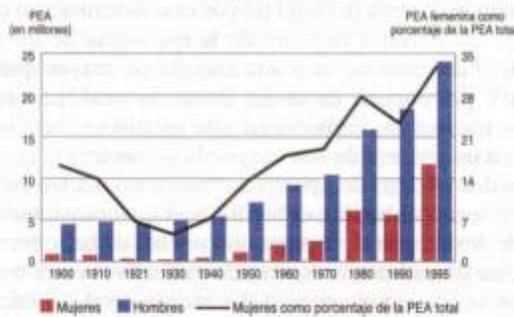
Las mujeres y el empleo  
Evolución y características actuales

# Las mujeres y el empleo

## Evolución y características actuales

A lo largo del siglo XX, las mujeres fueron integrándose cada vez más a la actividad económica en México. En 1930, éstas representaban poco menos del 5% de la población económicamente activa. Para 1995 esta cifra representaba casi el 33%: uno de cada tres mexicanos económicamente activos era una mujer.

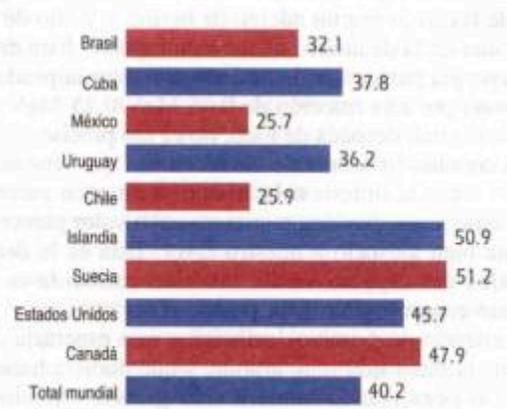
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SEXO Y PEA FEMENINA COMO PORCENTAJE DEL TOTAL  
1900-1995



Fuente: INEGI, Estadísticas históricas de México, Tomo I, México, 1999.

A pesar de esta creciente incorporación de las mujeres mexicanas en la economía del país, en 1997, la tasa de actividad económica entre las mujeres mexicanas, era de 25.7%. Con esta cifra, de acuerdo con los datos del PNUD para 1997, México se encontraba por debajo del promedio total mundial de 40.2%.

TASA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA FEMENINA: 1997  
(Porcentaje)



Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Informe sobre Desarrollo Humano 1999, España, 1999.

Investigación: Ingi Linn Mescher con datos de INEGI, Estadísticas históricas de México, Tomo I, 1999 y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Informe sobre Desarrollo Humano 1999, España, 1999.

