

¿Qué es la Teoría de Cuerdas?

<http://www.nuclecu.unam.mx/~alberto/physics/cuerdas.html>

Vivimos en un universo asombrosamente complejo. Los seres humanos somos curiosos por naturaleza, y una y otra vez nos hemos preguntado--- ¿porqué estamos aquí? ¿De dónde venimos, y de donde proviene el mundo? **¿De qué está hecho el mundo?** Somos privilegiados por vivir en una época en la cual nos hemos acercado bastante a algunas de las respuestas. La teoría de cuerdas es nuestro intento más reciente por responder la última de estas preguntas.

Así que, ¿de qué está hecho el mundo? La materia ordinaria está compuesta de átomos, los cuales a su vez están formados de sólo tres componentes básicos: electrones girando alrededor de un núcleo compuesto de neutrones y protones. El electrón es en verdad una partícula fundamental (pertenece a una familia de partículas llamadas leptones); pero los neutrones y protones están hechos de partículas más pequeñas, llamadas quarks. Los quarks, hasta donde sabemos, son realmente elementales.

La suma de nuestros conocimientos actuales sobre la composición subatómica del universo se conoce como el **modelo estándar** de la física de partículas. Este describe tanto a los "ladrillos" fundamentales de los cuales está constituido el mundo, como las fuerzas a través de las cuales dichos ladrillos interactúan. Existen doce "ladrillos" básicos. **Seis** de ellos son **quarks**--- y tienen nombres curiosos: **arriba, abajo, encanto, extraño, fondo y cima**. (Un protón, por ejemplo, está formado por dos quarks arriba y uno abajo.) Los otros seis son leptones--- estos incluyen al **electrón** y a sus dos hermanos más pesados, el **muón** y el **tauón**, así como a **tres neutrinos**.

Existen **cuatro fuerzas fundamentales** en el universo: la **gravedad**, el **electromagnetismo**, y las interacciones **débil** y **fuerte**. Cada una de estas es producida por partículas fundamentales que actúan como portadoras de la fuerza. El ejemplo más familiar es el **fotón**, una partícula de luz, que es la mediadora de las fuerzas electromagnéticas. (Esto quiere decir que, por ejemplo, cuando un imán atrae a un clavo, es porque ambos objetos están intercambiando fotones.) El **gravitón** es la partícula asociada con la gravedad. La interacción fuerte es producida por ocho partículas conocidas como **gluones**. (Yo prefiero

llamarlos "pegamoides"!)) La interacción débil, por último, es transmitida por tres partículas, los bosones **W+**, **W-**, y **Z**.

El modelo estándar describe el comportamiento de todas estas partículas y fuerzas con una precisión impecable; pero con una excepción notoria: la gravedad. Por razones técnicas, la fuerza de gravedad, la más familiar en nuestra vida diaria, ha resultado muy difícil de describir a nivel microscópico. Por muchos años este ha sido uno de los problemas más importantes en la física teórica--- formular una **teoría cuántica de la gravedad**.

En las últimas décadas, la **teoría de cuerdas** ha aparecido como uno de los candidatos más prometedores para ser una teoría microscópica de la gravedad. Y es infinitamente más ambiciosa: pretende ser una **descripción completa, unificada, y consistente de la estructura fundamental de nuestro universo**. (Por esta razón ocasionalmente se le otorga el arrogante título de "**teoría de todo**".)

La idea esencial detrás de la teoría de cuerdas es la siguiente: todas las diversas partículas "fundamentales" del modelo estándar son en realidad solo manifestaciones diferentes de un objeto básico: una cuerda. ¿Cómo puede ser esto? Bien, pues normalmente nos imaginaríamos que un electrón, por ejemplo, es un "puntito", sin estructura interna alguna. Un punto no puede hacer nada más que moverse. Pero, si la teoría de cuerdas es correcta, utilizando un "microscopio" muy potente nos daríamos cuenta que el electrón no es en realidad un punto, sino un pequeño "lazo", una cuerdita. Una cuerda puede hacer algo además de moverse--- puede oscilar de diferentes maneras. Si oscila de cierta manera, entonces, desde lejos, incapaces de discernir que se trata realmente de una cuerda, vemos un electrón. Pero si oscila de otra manera, entonces vemos un fotón, o un quark, o cualquier otra de las partículas del modelo estándar. De manera que, **si la teoría de cuerdas es correcta, iel mundo entero está hecho solo de cuerdas!**

Quizás lo más sorprendente acerca de la teoría de cuerdas es que una idea tan sencilla funciona--- es posible obtener (una extensión de) el modelo estándar (el cual ha sido verificado experimentalmente con una precisión extraordinaria) a partir de una teoría de cuerdas. Pero es importante aclarar que, hasta el momento, no existe evidencia experimental alguna de que la teoría de cuerdas en sí sea la descripción correcta del mundo que nos rodea. Esto se debe principalmente al hecho de que la teoría de cuerdas está aún en etapa de

desarrollo. Conocemos algunas de sus partes; pero todavía no su estructura completa, y por lo tanto no podemos aún hacer predicciones concretas. En años recientes han habido muchos avances extraordinariamente importantes y alentadores, los cuales han mejorado radicalmente nuestra comprensión de la teoría.

Si quieres saber más, visita las páginas que indico a continuación. También te recomiendo ampliamente el libro de divulgación "[The Elegant Universe: Superstrings, Hidden Dimensions, and the Quest for The Ultimate Theory](#)" (W. W. Norton & Company), escrito por Brian Greene, un teórico de cuerdas reconocido.

[The Official String Theory Website](#): Un sitio excelente, escrito como introducción para el público en general, que incluye entrevistas (en RealAudio) de algunos de los arquitectos de la teoría, y una descripción de la gran explosión (el "Big Bang").

[The Elegant Universe](#): El sitio asociado a la serie de televisión de 3 horas basada en el libro de Brian Greene. Puedes incluso [ver la serie en línea](#). (Desafortunadamente, es mucho peor que el libro. Visualmente es muy impresionante, pero el contenido de física es bastante pobre y el enfoque es excesivamente propagandístico. Puedes leer una crítica de la serie en el NY Times [aquí](#).)

[The Particle Adventure](#): Una excelente exposición de las ideas principales del modelo estándar de partículas fundamentales. (Disponible también en [español](#) y otros idiomas).

[The Science of Matter, Space and Time](#): Otro buen compendio de las ideas de la física de partículas.

[Einstein's Unfinished Symphony](#): Un artículo sobre la teoría de cuerdas que apareció recientemente en la revista TIME, con motivo de la elección de Einstein como la [persona más importante del siglo XX](#).

[Strings '00 Pictures](#): Fotos de la mayoría de los "cuerderos" (¡no muy cuerdos, por cierto!) más destacados en el mundo, en la conferencia anual más importante sobre el tema (se pueden ver más fotos en [ITP M Theory Program](#) y en [Strings 96](#)).

[Black Holes, Strings and Quantum Gravity](#): Una plática de divulgación del Prof. Juan Maldacena, sin duda el cuerdero más destacado de los últimos años (disponible también en [español](#)).

[Superstrings! Home Page](#): Un buen sitio donde se explican muchos aspectos de la teoría de cuerdas.

[Duality, Spacetime and Quantum Mechanics](#): Una plática para el público en general, del Profesor Edward Witten (IAS Princeton), quien es considerado por muchos el físico teórico más importante del mundo, y es uno de los principales arquitectos de la teoría de cuerdas.

[The Theory of Strings--- A Detailed Introduction](#): Una extensa descripción de las ideas básicas de la teoría, escrita por el Profesor Sunil Mukhi, un reconocido teórico de cuerdas.

[String Reviews](#): Lista de compendios sobre diversos temas en teoría de cuerdas, que pueden bajarse de la red (en PDF, postscript, u otros formatos). La mayoría de estos artículos son altamente especializados; pero algunos de los que aparecen en la categoría "[Colloquia/Semipopular](#)" son accesibles para un público más amplio.

[Magia y Misterio en la Unificación de la Física](#): Un artículo sobre la teoría de cuerdas que apareció en [La Jornada](#), escrito por el Profesor Hugo García Compeán.

[String Theory and the Unification of Forces](#): Una explicación de la ambiciosa meta de la teoría de cuerdas, por el Profesor Sunil Mukhi.

[The Second Superstring Revolution](#): Un reporte (algo técnico) sobre los avances más recientes en la teoría de cuerdas, escrita por el Profesor John Schwarz, uno de los padres de la teoría.

[Black Holes, Quantum Mechanics and String Theory](#): Una serie de 10 pláticas sobre la teoría de cuerdas para el público en general, a cargo del Prof. Finn Larsen.

[ITP Teachers' Educational Forum on String Theory: Is it the Theory of Everything?](#): Un conjunto de charlas sobre la teoría de cuerdas, para maestros de preparatoria.

[M-theory, the theory formerly known as Strings](#): Una breve introducción a algunas de las ideas de la teoría, presentada por el grupo de Relatividad y Gravitación de la Universidad de Cambridge.

[String Theory in a Nutshell](#): Una descripción breve de la teoría de cuerdas, incluyendo algunas palabras sobre los avances más recientes, escrita por el Profesor J. M. Figueroa-O'Farrill .

[What is String Theory?](#): Una introducción más larga a las ideas básicas de la teoría, por K. Lloyd.

[Superstring Theory](#): Explica algunos de los ingredientes de la teoría. Escrita hace algunos años por el Profesor Brian Greene, para el programa de posgrado de la Universidad de Cornell.

[String Theory](#): Una introducción escrita para físicos por el profesor Robert Dijkgraaf.

[M-Theory: strings, duality and branes](#): un artículo no especializado escrito por el Prof. J.P. Gauntlett, que apareció en Contemporary Physics (disponible solo en Postscript).

[Otras ligas sobre cuerdas](#)

[Otras ligas relativas a la ciencia](#)

LA TEORIA M

<http://www.laplegariadeunpagano.com/2010/01/la-teoria-m.html>

Existe un dicho popular que dice, "yo como Santo Tomás hasta no ver no creer", esto resulta muy evidente dado que percibimos nuestro mundo, nuestro entorno a través de nuestros cinco sentidos (olfato, gusto, tacto...), y esto lo entendemos así desde pequeños, pero qué pensaría usted amable lector si esto ya no fuera tan evidente, si esto ya no fuese el razonamiento a seguir, si algo nos confrontara con nuestra percepción y nuestra forma de analizar las cosas ¿lo aceptaría usted?.

Vamos juntos a explorar lo que hoy en día la comunidad científica está cuestionándose y que está causando gran alboroto, nuevas ideas y teorías reveladoras están debatiéndose en la mesa y al parecer esto es solo el inicio.

La existencia de otros lugares más allá de nuestros sentidos, no ha sido algo ajeno a los físicos, a los matemáticos y a los cosmólogos, de hecho por cientos de años o quizás miles de años, esta es una de las interrogantes que más ha intrigado no sólo a los científicos sino a la gente en general. Los recientes descubrimientos y los hallazgos arqueológicos son testimonio de esto.

Diferentes religiones a lo largo de este tiempo han supuesto la existencia de seres en esos mundos ocultos, sin embargo la ciencia se ha mantenido al margen... al menos hasta ihace poco tiempo!

Albert Einstein, reconocido científico, y precursor de la famosa teoría de la relatividad, tuvo después de la Segunda Guerra Mundial la enorme inquietud por concebir una teoría capaz de explicar todo en el Universo es decir, una Teoría Unificadora, y que los físicos llamaron "La Teoría del Todo", desafortunadamente muere sin haber dado respuesta a su grandiosa idea.

A partir de los años 20, los científicos buscaban la ubicación exacta de los electrones, después de varios intentos fallidos llegaron a la conclusión que esto era imposible. Esta idea predominó en los años subsecuentes sin embargo, después de haber obtenido algunos avances fue en los 80's que se concretó una idea atrevida, la cual tenía que ver con las Cuerdas (objetos unidimensionales). Desde los inicios de la física, al menos de lo que se tiene registrado, se creyó que la materia estaba hecha de partículas sin embargo, con esta "nueva teoría" se piensa que la materia está hecha de pequeñas cuerdas, de ahí el nombre

Al tocar una cuerda de algún instrumento musical como la guitarra, se generan determinadas frecuencias, pero si se toca de otra manera (la cuerda) se obtienen otras frecuencias generándose así diferentes notas. De acuerdo a esto podemos decir que la naturaleza es como si estuviera hecha de notas musicales las cuales son generadas por estas cuerdas. El Universo es como una sinfonía y las leyes de la física son como una armonía de estas supercuerdas.

La Teoría de Cuerdas tuvo mucha aceptación y algunos científicos comenzaron a preguntarse, ¿porqué no se utiliza esta teoría como una teoría básica y unificadora de la naturaleza? Siguiendo así con la idea original de Albert Einstein. En otras palabras, debía explicar nada más y nada menos que el origen del Universo.

Desde hace tiempo los científicos saben que todo comenzó con una explosión enorme, con el Big Bang. Hoy en día los cosmólogos han pulido esta Teoría del Big Bang, llevando la física hasta el nacimiento de la primeras galaxias con sus estrellas, tan es así que ahora se puede determinar con certeza que condiciones prevalecían en el Universo cuando este tenía mil millones de años, e inclusive cuando sólo existían algunos cuantos núcleos o más aún, justamente en el instante del Big Bang (10-35 segundos) lo cual es una cifra inimaginable.

Sin embargo, todo salió mal, después de un intento tras otro, no fue posible combinar ambas teorías, sino que además ambas teorías comenzaron a nulificarse. De igual forma, otro problema que surgió fue el hecho que no sólo existía una sola "teoría de cuerdas- TC" sino cinco. (llamadas por los físicos teorías cuánticas de la gravedad)

Por curioso que parezca, la teoría del Big Bang (como originalmente se concibió) no nos ofrecía respuestas acerca del origen del Universo, es más no nos decía ¿qué explotó? o ¿por qué explotó? o ¿qué paso después de la explosión? Nuestro Universo obedece a principios y leyes, donde estas leyes solo pueden ser escritas en el lenguaje de la matemática, ya que nuestros limitados sentidos son incapaces de percibirlos y mucho menos interpretarlos.

Continuando con nuestro relato, dado que las leyes de la física (como las que aprendemos en la escuela) colapsaron o se desmoronaron en el momento de la gran explosión (los científicos llaman a esto "singularidad"), no faltó quién dijera

que esto no era la Teoría del Todo llamándole la Teoría de la Nada, de manera irónica...

Al igual que la moda femenina, la comunidad científica por una razón u otra también sigue modas a través de los llamados gurus, quienes marcan las tendencias de hacia donde se deben desarrollar las nuevas teorías. Algo similar sucedió con una teoría que en su momento fue relegada o minimizada por los seguidores de la Teoría de Cuerdas. Michael Duff (Universidad de Michigan) junto con sus colaboradores propuso una teoría llamada la Teoría de la Supergravedad, la cual es muy similar a la TC excepto por el número de dimensiones en el Universo.

Vivimos en un mundo de tres dimensiones o tridimensional (adelante y atrás; arriba y abajo; derecha e izquierda), al menos eso es lo que percibimos, sin embargo Einstein sugirió en sus trabajos que el tiempo era una cuarta dimensión, luego otros físicos sugirieron una quinta dimensión, luego una sexta y así sucesivamente, todas estas dimensiones extras son algo que no podemos percibir con nuestros limitados sentidos, la mayoría son consideradas de un tamaño muy pero muy pequeño, sin embargo, los científicos pensaron que realmente debían existir. La TC sugería diez dimensiones. Mediante cálculos matemáticos los científicos encontraron que una cuerda al vibrar necesita un espacio décadimensional (diez dimensiones, nueve espaciales y un tiempo), mientras que a diferencia de esto la Teoría de la Supergravedad planteaba once dimensiones, esta controversia causó una batalla entre quienes estaban a favor de las diez dimensiones (la mayoría) y quienes lo estaban con la onceava dimensión (un pequeño grupo). Debido a que una "teoría unificadora" no podía venir de cinco teorías diferentes (teorías de cuerdas), pese algunos científicos conservadores y después de varios años, esta controversia poco a poco fue diezmando hasta que la balanza fue inclinándose hacia la onceava dimensión. Una vez aceptado este hecho, de pronto estas cinco teorías parecían unificarse al incluir esta onceava dimensión, es decir resultaron ser simples manifestaciones de otra teoría fundamental, algo totalmente diferente y nuevo.

Si antes se consideraba que los componentes esenciales de toda la materia que conforma al Universo estaba formada por estas diminutas e invisibles cuerdas,

ahora con la incorporación de esta onceava dimensión, parecería como si todas estas cuerdas se estiraran, se conectaran y se combinaran para formar entre si una membrana, una membrana que conforma a nuestro Universo, por lo cual surgió así una nueva teoría llamada la Teoría de las Membranas o simplemente **“La Teoría M”**.

Algunos la llaman, la Teoría madre (por ser la teoría de todas las cuerdas), la teoría mágica, misteriosa, majestuosa etc. Esto nos lleva a un lugar donde todas las leyes del sentido común ya no son posibles, y tienen que ser abandonadas. Las membranas son infinitamente largas pero con una distancia muy corta a lo ancho (cuyo valor se estimó en un trillonésimo de un milímetro= 10-20 mm = veinte ceros a la izquierda a partir del punto decimal). Hay un trillinésimo de milímetro desde cada punto de nuestro mundo tridimensional, para explicarlo mejor es una distancia tan corta pero tan corta que es más cerca que la distancia que hay de la ropa a nuestro cuerpo por eso es algo que no se puede percibir o se puede sentir. Como nadie podía imaginar como es esto, algunos especularon que podría ser como una fina hoja flotando en el aire, otros mencionaron que era algo parecido a una burbuja vibrante que vuela sin rumbo. Otros sugirieron membranas cilíndricas y hasta enlazadas (como una dona), otras tenían agujeros de diferentes formas. Con estas conjeturas se observó que estas membranas no sólo tenían la forma de burbuja o lámina, sino que tenían gran cantidad de diferentes branas de distintas dimensiones, llamadas D-branas, (inglés, D-brane) cada una de estas membranas era un posible Universo.,...en poco tiempo la onceava dimensión parecía estar atestada de innumerables membranas. Otro cuestionamiento que también surgió fue; ¿quién vive en la onceava dimensión?

La tierra nos atrae y al igual que a nosotros a toda aquella materia que se encuentra en ella (animales, barcos, balones,...), y el sentido común nos dice que esta fuerza debería ser muy grande, sin embargo podemos levantar objetos metálicos y pesados por medio de un imán, entonces surge aquí una pregunta, ¿porqué la gravedad es débil? si se supone que debería ser más fuerte, ya que proviene de nuestro planeta tierra. Pues bien, esta interrogante fue lo que planteó la científica Lisa Randall (Universidad Harvard), quién propuso que la aparente debilidad de la gravedad se debe a que su fuerza se distribuye no sólo en nuestro Universo sino en otras dimensiones, para esto se apoyo en la Teoría M. Partió del supuesto que la gravedad se filtraba desde nuestro Universo hacia un espacio “vacío” hasta llegar a la onceava dimensión, pero sus datos no

concordaban, entonces planteó el problema al revés, es decir que desde esta onceava dimensión había una membrana donde parte la fuerza de gravedad (cuya fuerza es muy fuerte) y se filtra por las demás dimensiones hasta llegar a nuestro Universo, de tal forma que al llegar aquí solo es un tenue vestigio de esta. ¡Sus cálculos encajaron perfectamente!

Imaginemos que tenemos dos membranas, donde en una de ellas nos encontramos y en la otra existe otra materia, donde no se encuentran nuestras partículas, ni la materia que nos compone, ni otro tipo de elementos o fuerzas relacionados con nuestra membrana, en pocas palabras cada uno con propiedades distintas, pues bien de forma similar podemos decir que solo percibimos el extremo de la gravedad ya que la mayor parte se encuentra en ese Universo de otra dimensión. Es así como podría explicarse la fuerza de la gravedad al incorporar un "Universo Paralelo". Esta idea abrió una caja de Pandora y físicos de todo el mundo comenzaron a estudiar diversos problemas desde la onceava dimensión, y cada vez que parecían tener la respuesta correcta otro Universo Paralelo surgía. Conforme más planteamientos se buscaban desde la onceava dimensión más Universos Paralelos surgían. Algunos otros plantearon la posibilidad de una membrana tridimensional latiendo desde el lado opuesto de la onceava dimensión, aunque en principio esto no fue bien recibido, con estos nuevos planteamientos esta idea sería otra vez reanalizada. Esto resultó tan inquietante que algunos científicos no dudaron en preguntarse, ¿es nuestro Universo el único?

Esto quiere decir que las partículas pueden estar en más de un solo lugar al mismo tiempo y la única explicación a esto es que las partículas no pueden existir solamente en nuestro Universo, también existen en otros Universos en donde hay un infinito número de estos Universos Paralelos. Superpuesto a lo que conocemos hay un Universo alternativo, para entender un poco mejor esto, es como tener por un lado al Presidente de nuestro país dando un discurso y por otro lado a un cantante de rock de moda dando un concierto (dos Universos Paralelos).

Quizás en un Universo el protón es inestable originando que los átomos se disuelvan, por lo tanto el ADN no puede formarse, teniéndose un Universo de electrones y electricidad, o de relámpagos y neutrones pero sin materia estable,

los otros universos son paralelos al nuestro, quizás muy cercanos pero nunca los hemos percibido, podrían ser muy diferentes con otras leyes de la naturaleza, quizás no todos tengan vida pero sea cual sea la fracción de estos Universos con vida, si hay una cantidad aunque sea ínfima de esos universos entonces tenemos una cantidad infinita de universos que tienen civilizaciones, algunas de estas membranas tridimensionales podrían ser igual al nuestro pero quizás no nos encontramos ahí.

Pero esto no es todo, otra prueba que analizaron los físicos fue, si la Teoría M podría explicar la singularidad es decir, el origen del Big Bang.

Plantearse de nueva cuenta; ¿si hubo un comienzo? ¿existió el tiempo antes del Big Bang?, ¿de donde vino el universo?, ¿marcó la singularidad el comienzo de la gran explosión?, fue lo que inquietó al cosmólogo Neil Turok (Universidad Cambridge), el cual mencionó que era insatisfactorio marcar un punto (la gran explosión) y a partir de este considerar que todo comenzó, ignorando lo anterior, por lo tanto decía; si se logra traspasar está limitante se traspasaría a la "singularidad" dando origen a otra nueva teoría general del Universo (lo anterior puede interpretarse como ¿qué existió antes del Big Bang?). Fue cuando entonces en una conferencia Turok escuchó una propuesta interesante de Burt Ovrut la cual señalaba que la onceava dimensión no era un lugar tranquilo y sereno como se pensaba antes del 2001, sino que era un lugar turbulento como las olas del mar. Se sabe que las cosas no son uniformes en el universo, hay estrellas, hay galaxias, hay coasares, hay grupos de materia etc. Las membranas no son uniformes o lisas en su superficie sino que tienen ondas, señaló Burt.

Después de la conferencia, a Ovrut y Turok se les unió Paul Steingart (Universidad Princeton), los cuales fueron a ver una obra teatral a Londres, durante su viaje en tren comenzaron a tener varias ideas, acerca de ¿qué causo el Big Bang?, ¿cómo era posible que dos membranas pudieran colisionar y generar toda la materia y radiación del universo? etc.

Si dos membranas o branas se acercan al juntarse no se tocan en el mismo lugar y al mismo tiempo, sino que se tocan en diferentes puntos y en distintos momentos debido a que al moverse la brana se ondula y al tocarse o colisionarse (colisiones de enorme proporción) distribuye esas ondas en materia real, es como el choque de las olas del mar. Por lo tanto las ondas fueron las que

causaron los grupos de materia después del Big Bang. Los Universos Paralelos se mueven por la onceava dimensión como olas y al igual que cualquier ola esta se ondula. La existencia de branas antes de la singularidad implica que existió el tiempo antes del Big Bang, es decir, es como si en esos instantes antes de la gran explosión se tuviese otro mundo, como cuando se forman burbujas de jabón, solo que esta sería como formar una burbuja dentro de otra, emergiendo así una nueva burbuja a partir de otra. Por lo tanto, a la conclusión que llegaron Ovrut, Turok y Steingart después de hora y media de intensa plática fue que el Big Bang es la consecuencia de un encuentro de dos mundos paralelos,... después estos tres científicos fueron a ver la obra de teatro, dando así una sorprendente respuesta a una gran interrogante.

La teoría M todavía esta siendo debatida, pero de ser ampliamente aceptada esta sería la teoría que Einstein estaba buscando. La respuesta que esto nos ofrece es paradójica debido a que nuestro Universo no es algo "especial" dentro del vasto cosmos, ya que no es más que uno entre un infinito número de membranas es decir, es sólo uno de entre los muchos universos que conforman algo llamado, "el multiuniverso". Este multiuniverso está conformado de un infinito número de Universos, cada uno con sus propias leyes de la física y propiedades. Los Big Bang ocurren todo el tiempo, nuestro Universo coexiste con otras membranas, con otros universos que también están en proceso de expansión, ahora los científicos hasta especulan en crear universos en un laboratorio,... este crecería en una cochera y sería tan grande que en un determinado tiempo crearía su propio espacio y en menos de un segundo se separaría de nuestro Universo para evolucionar como un Universo aislado sin desplazar en nada el territorio en el que estamos. (Valga aquí la analogía con el nacimiento de un ser humano o ser vivo, "un universo que nace a partir de otro universo")

Nuestro Universo no es el único, nuestro Universo podría ser como una burbuja que flota en un océano de burbujas.