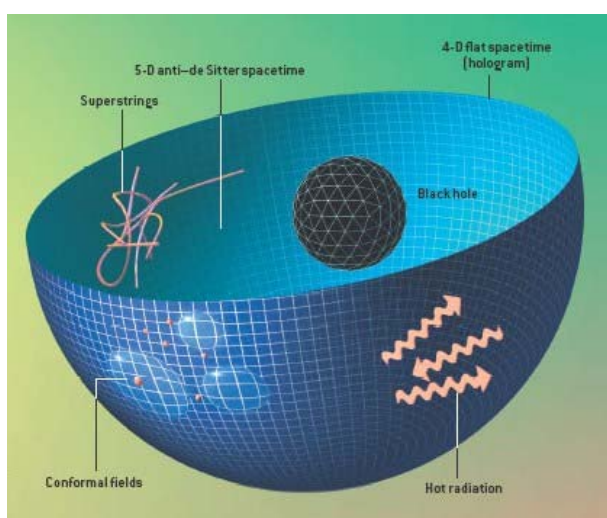


## ¿Es el Universo un holograma?

Publicado el 18 agosto, 2012 por Felipe Campos | 47 Comentarios



21



Espacio-tiempo holográfico. Crédito: Scientific American.

Mira a tu alrededor. Las murallas, la silla donde estás sentado, tu propio cuerpo; todo parece ser real y sólido. Sin embargo, existe la posibilidad de que todo lo que vemos en el Universo –incluidos tú y yo– pueda ser nada más que un holograma.

Suena absurdo, pero ya hay evidencia que sugiere que puede ser cierto, y podríamos estar seguros dentro de un par de años. Si llega a ser el caso, pondría de cabeza nuestra noción de la realidad.

La idea tiene una larga historia, derivada de una aparente paradoja planteada por el trabajo de Stephen Hawking en la década de 1970. Él descubrió que los agujeros negros irradian lentamente su masa. Esta “[radiación de Hawking](#)” no parece contener información, sin embargo, plantea la interrogante de

qué le ocurre a la información que describía a la estrella original una vez que el agujero negro se evapora. Una piedra angular de la física es que la información no puede ser destruida.

En 1972, Jacob Bekenstein de la Universidad Hebrea de Jerusalén, Israel, demostró que el contenido de la información de un agujero negro es proporcional al área de la superficie bidimensional de su horizonte de sucesos, el punto de no retorno para la luz o materia que cae en un agujero negro. Más tarde, los partidarios de la teoría de cuerdas lograron demostrar cómo la información original de una estrella podría ser codificada en diminutas regiones del horizonte de sucesos, que luego la imprimiría en la radiación de Hawking emitida por el agujero negro.

Esto resolvió la paradoja, pero los físicos teóricos Leonard Susskind y Gerard ‘t Hooft decidieron llevar la idea más allá: si una estrella tridimensional pudiese ser codificada en el horizonte de sucesos 2D de un agujero negro, quizá lo mismo podría ser cierto para el Universo completo. El Universo, después de todo, tiene un horizonte de sucesos a 42 mil millones de años-luz de distancia, más allá de dicho punto la luz no habría tenido tiempo para alcanzarnos desde el Big Bang. Susskind y ‘t Hooft sugirieron que esta “superficie” 2D puede codificar el Universo 3D completo que experimentamos, parecido al holograma 3D que es proyectado por tu tarjeta de crédito.

Parece una locura, pero ya hemos visto una señal de que puede ser cierto. Los físicos teóricos han sospechado desde hace mucho tiempo que el espacio-tiempo está pixelado, o granulado. Dado que una superficie 2D no puede almacenar suficiente información para representar perfectamente un objeto 3D, estos píxeles serían más grandes en un holograma. “Estar en el Universo [holográfico] es como estar en una película 3D”, dice Craig Hogan de Fermilab en Batavia, Illinois. “En una escala mayor, parece liso y tridimensional, pero si te acercas a la pantalla, puedes decir que es plano y pixelado”.

### Fluctuación cuántica

Recientemente, Hogan examinó las lecturas de un detector de movimiento sumamente sensible en Hannover, Alemania, que fue construido para detectar ondas gravitatorias; ondulaciones en el tejido del espacio-tiempo. El experimento GEO600 aún no ha encontrado una, pero en 2008 una fluctuación inesperada dejó al equipo rascándose la cabeza, hasta que Hogan sugirió que podría surgir de “fluctuaciones cuánticas” debidas a la granularidad del espacio-tiempo. Deberían ser demasiado pequeñas para detectarlas, por lo tanto el hecho de que son bastante grandes para ser notadas en las lecturas de GEO600 es una tentadora evidencia de que el Universo es realmente un holograma, dice.

Bekenstein es cauteloso: “La idea holográfica es sólo una hipótesis, apoyada por algunos casos especiales”. La mejor evidencia podría venir de un instrumento dedicado que está siendo construido en Fermilab, el que Hogan espera que esté funcionando dentro de un par de años.

Un resultado positivo desafiaría cada suposición que tenemos sobre el mundo en que vivimos. Demostraría que todo es una proyección de algo que ocurre en una superficie plana a miles de millones de años-luz de distancia de donde nos percibimos a nosotros mismos. Hasta ahora no tenemos idea de lo que puede ser este “algo”, o cómo podría manifestarse como un mundo en que podemos desenvolvernos.

**Fuente:** [New Scientist](#)



#### Acerca de Felipe Campos

Felipe Campos, estudiante de Ingeniería Informática. Atraído desde pequeño por la ciencia, y aficionado a la astronomía desde hace algunos años. Autodidacta en esta ciencia que, con el tiempo que dispongo, intento acercar un poco a la gente, ya sea mediante traducción de artículos o publicación de eventos y actividades astronómicas en Chile. Traductor de ESOcast para el Observatorio Europeo Austral.

[Ver los artículos de Felipe Campos →](#) | [Web](#) | [Twitter](#) | [Google+](#)



Este artículo fue publicado en [Cosmología](#) y etiquetado en [Astrofísica](#), [Física](#), [Principio holográfico](#). Este es el [permalink](#) (enlace permanente).

### 47 RESPUESTAS A ¿ES EL UNIVERSO UN HOLOGRAMA?

Pingback: [¿Es el Universo un holograma?](#)

Pingback: [¿Es el Universo un holograma?](#)

**cambia el texto** | [18 agosto, 2012 at 15:44](#) | [Responder](#)

Dices "Una piedra angular de la física es que la información no puede ser destruida."



Esto es totalmente falso. Pero además profundamente incoherente y evidentemente estúpido.

**Pablo** | [19 agosto, 2012 at 5:27](#) | [Responder](#)

Nunca deja de sorprenderme que se insulte tan fácilmente solo porque no estemos de acuerdo con lo otro dice.

Si alguien se toma la molestia de explicarnos algo como mínimo se merece un poco de respeto.



**Jeflopo** | [19 agosto, 2012 at 6:17](#) | [Responder](#)

No creo que te haya insultado. Simplemente afirma que lo dices en esa frase es falso, incoherente y que lo que dices, no tu, es estúpido.



**Nacho** | [19 agosto, 2012 at 6:16](#) | [Responder](#)

Incluso si fuera totalmente falso, incoherente y evidentemente (para ti) estúpido... hay maneras de decir las cosas, puedes evitar ofender y explicar con claridad el porque de lo que dices...



**Roberto** | [19 agosto, 2012 at 10:54](#) | [Responder](#)

Exacto: una descalificación de cualquier argumento simplemente "porque sí" no ayuda a progresar en el conocimiento.



**Hitobito Studio** | [20 agosto, 2012 at 13:25](#) | [Responder](#)

Estoy de acuerdo contigo. Precisamente la información, por su naturaleza, es totalmente efímera. Si vemos nuestra realidad cotidiana como una proyección micro de lo macro, lo que es más evidente de todo, es que la energía puede ser convertida, pero la información depende de tu percepción del espacio tiempo y en un tiempo lineal, la información se destruye y se crea constantemente. Salvo que puedas ir al punto espacio-temporal en el que existe esa información, lo perdido, perdido queda.



**Anon** | [19 agosto, 2012 at 1:18](#) | [Responder](#)

Para "cambia el texto", el que es evidentemente estúpido debes de ser tu, mírate la ley de conservación de energía del principio de la termodinámica antes de soltar tus perlas de sabiduría, "espabilao"



**Francisco** | [19 agosto, 2012 at 8:29](#) | [Responder](#)

De "espabilao" nada, el que haya un principio de conservación de la energía no implica que lo haya de la información. Es falso y es incoherente, otra cosa es que no haya que utilizar calificativos como "estúpido" para debatir una teoría, sobre todo cuando existe el riesgo de que se piense que se llama estúpida a la persona que la plantea, no a la teoría en sí.



**David** | [19 agosto, 2012 at 10:32](#) | [Responder](#)

De hecho, en mecánica cuántica (y cualquier teoría que la incorpore, como la teoría de



cuerdas) la información no se puede destruir. Sólo en relatividad general puede ser destruida en una singularidad: sin embargo, el tratamiento de un agujero negro en teoría de cuerdas revela que en realidad no hay pérdida de información debido a la correspondencia AdS/CFT.

Así pues, según la física actual la información no puede ser destruida y la afirmación no es estúpida, aunque pueda ser discutible.

**Alain.** | [19 agosto, 2012 at 6:26](#) | [Responder](#)

Es Algo Extraordinario, Alucinante en verdad Lo considero Mas que Fascinante Algo Increible como un sueño fantastico. No Dejare de sorprenderme nunca.



**Javi ms** | [19 agosto, 2012 at 6:41](#) | [Responder](#)

¿y que mas da si todo es un holograma o no? ¿cambia algo?



**Alguien** | [21 agosto, 2012 at 10:28](#) | [Responder](#)

¡¡Pues claro que cambia!!

Elije una pastilla... ¿roja o azul?



**Javi ms** | [19 agosto, 2012 at 6:43](#) | [Responder](#)

el principio de la inviolabilidad de la pérdida de información . ¿.....?



**Morfeo** | [19 agosto, 2012 at 7:04](#) | [Responder](#)

Resumiendo estamos en Matrix!!!!



**freewind** | [19 agosto, 2012 at 7:24](#) | [Responder](#)

<http://www.freewind.findeciclo.org/wp/durante-la-noche/>



La información a nivel energético es la creación del espacio, la atracción de la materia es la concreción del espacio cuya densidad puede ser ínfima, relativa.

**Ignacio Agulló Sousa** | [19 agosto, 2012 at 7:47](#) | [Responder](#)

Los hay que defienden que el Universo tiene 7 o 11 dimensiones, y si percibimos menos es porque están arrolladas.

Los hay que defienden que el Universo tiene 1 o 2 dimensiones, y si percibimos más es porque son holográficas.

Suena como la típica discusión interminable que moriremos sin ver resuelta.



**Roberto** | [19 agosto, 2012 at 10:55](#) | [Responder](#)

No son argumentos mutuamente excluyentes: puedes representar hologramas en más dimensiones que 3.



**lala** | [19 agosto, 2012 at 7:54](#) | [Responder](#)

Es lo que tiene fumar porros mientras ves la peli "Nivel 13", que terminas escribiendo artículos como éste 😊 . Bromas aparte, creo que se necesitan conocimientos avanzados en la materia para



poder autoconvencerte o no de que eso es así. Al fin y al cabo, Schrödinger podrá decir lo que quiera, pero ninguno de nosotros hemos visto un gato vivo y muerto a la vez.

**David** | [19 agosto, 2012 at 8:20](#) | [Responder](#)



Hace poco, en un momento de inspiración, llegué a una conclusión. Siempre me pregunté si el universo era finito o infinito. Por un lado, ¿cómo podría ser finito? Mi intuición me dice que si hay una pared, algo debe haber detrás. Y por el otro lado, ¿cómo podría ser infinito? Otra vez, mi intuición me dice que si yo voy avanzando por una superficie tiene que haber un fin, ¿o es que mediante avanza se crea espacio?

Bien, esta claro que ninguno de los dos casos podría ser cierto, por lo tanto, y por reducción al absurdo, el espacio como lo conocemos no existe, y por lo tanto la materia en si es algo ficticio. Tengo que decir que mis conocimientos en física no son los de un licenciado. Si hay algun tipo de rectificación en lo que digo agradecería tal acto.

¡Un saludo!

**Marsupilami** | [19 agosto, 2012 at 15:30](#) | [Responder](#)



David, buenas tardes.

Que una cosa sea finita no significa que tenga límites. El ejemplo más claro es un segmento de recta: es finito y con límites A,B los dos puntos de principio y final. Pero si ese segmento lo curvas y unes A con B creando una circunferencia, tendrás una línea finita (de longitud finita) pero ilimitada (ningún punto de la circunferencia es el punto inicio o punto final).

Análogamente puede pasar con el universo: puede ser finito pero sin “pared” con la que golpearse cuando “se acaba”

Espero haberme explicado. Un saludo.

**OBIS** | [20 agosto, 2012 at 9:24](#) | [Responder](#)



Pero si lo marcas , ya tienes un punto de inicio o punto final .. si tu sales de un punto pusieras un marca al dar la vuelta en circulo y volver a la marca ya sabrias que es inicio o punto final , como un pista de atletismo ..

Tu nos dices que por muchas vueltas que des no tocas ninguna pared .. bueno si das vueltas en circulo puede que no , pero si cambias de direccion puede que si .. ya que una pista de atletismo no encontrar la pared mientras sigas girando dentro de la pistas , pero que pasa si te mueves hacia sus lados o hacia tus pies ..

SaLuD.

**Anónimo** | [6 septiembre, 2012 at 17:33](#) | [Responder](#)



No estoy seguro, pero creo que si fuera el caso, el universo se acabaría antes de que pudieras dar la vuelta.

**anonimo** | [19 agosto, 2012 at 8:21](#) | [Responder](#)



Vaya tontería, como va a estar pixelado, por favor.... porque no podamos ver el interior de un

atomo que a su vez pueda contener otros mini atomos ya decimos que está pixelado. Es como decir que si fuésemos tan grandes como 100 galaxias y pudiésemos como mucho hasta la tierra decir que la tierra es un pixel. Hay argumentos de los que se parte que puedan no ser ciertos

**Anónimo** | [19 agosto, 2012 at 9:52](#) | [Responder](#)

Me parece que el concepto es justo lo contrario.



Si un holograma es la representación de un objeto 3D en una superficie 2D como la placa fotográfica (usando luz coherente, etc), en este caso el horizonte de sucesos del universo es la superficie 2D que contiene la representación holográfica de todo lo que existe en el universo (3D). De ahí que lo que vemos (la realidad) tendrá su representación en ese horizonte de sucesos, pero el holograma no es el propio objeto 3D. En todo caso existirá un holograma de nuestra realidad en ese horizonte de sucesos, pero nuestro universo no es el holograma...

A lo mejor es que no se debería pensar en estas cosas a la hora del vermut 😊 ... A fin de cuentas, no va a cambiar en nada nuestra “realidad”.

**Migue** | [19 agosto, 2012 at 10:22](#) | [Responder](#)

Cuando se dijo que la tierra era redonda también tachamos de loco al que lo dijo. Creo que en estas cuestiones siempre hay que tener una mente abierta pues no se puede afirmar que algo no es cierto cuando no conocemos apenas nada (en %) del universo.



Muchas veces creo que nos dejamos llevar tanto por nuestras leyes de la física y nuestros sentidos que eso es precisamente lo que nos impide ver algo más o avanzar. Nos encerramos en si mismos decimos que no es correcto y miramos hacia otro lado...

Así tal como lo expone quizás sea cierto o quizás no, pero a mi me da que más bien esta incompleto, y que en cuanto se vayan descubriendo más cosas al respecto podríamos ir contemplando mejor dicha teoría.

**Roberto** | [19 agosto, 2012 at 10:58](#) | [Responder](#)

Si alguien me dijera que la Tierra es redonda le diría: “redondo es el Mundodisco; la Tierra es semiesférica”.



**Plasnisk** | [19 agosto, 2012 at 11:23](#) | [Responder](#)

Todos los años salen teorías chorras mezclando teorías reales con pseudo ciencia



**Alguien** | [19 agosto, 2012 at 11:50](#) | [Responder](#)

Esta idea del universo holograma ya era Anterior que la peli Matrix



**español gilipollas** | [19 agosto, 2012 at 14:45](#) | [Responder](#)

ni uno ni lo otro: vota PPSOE y deja descansar la mente.



**Abraham** | [20 agosto, 2012 at 4:01](#) | [Responder](#)

La materia no puede ser destruida no? Se transforma y demás, pero la información...esta mañana



tenía un folio con informacion y lo queme con un mechero, ¿Esta destruida?

**OBIS** | [20 agosto, 2012 at 9:11](#) | [Responder](#)

Aunque todo sea un holograma .. es un holograma con vida propia ..  
y si lo que quereis decir , es que es como Matrix .. entonces quien es el creador de Matrix ..



SaLuD.

**Rebe** | [20 agosto, 2012 at 10:35](#) | [Responder](#)

Las dimensiones que existan serán las que creó el Creador, vaya la redundancia. Ya nos será revelada si vamos al cielo.

Es mi forma de pensar, cuando nuestro espíritu suba (o se condene como la de algunos que veo en el foro y que no deseo) cada uno recibirá su “cielo”. Uno del conocimiento y otros según sus deseos.



**Alonso** | [20 agosto, 2012 at 10:36](#) | [Responder](#)

¿Es posible que solo existan 2 dimensiones pero que éstos sean multidimensionales a su vez?  
Habría que investigarlo.



**Jacquez** | [20 agosto, 2012 at 11:47](#) | [Responder](#)

Muy interesante este tema, aunque lo veo muy de ciencia ficcion, pero vamos los veo muy duros con su criterio, solo por que una hipotesis sea un poco descabellada, no quiere decir de esta sea falsa siempre y cuando lleve todo lo que conlleva una experimentacion cientifica y siempre basado en el metodo cientifico, ahora parecen como los tipos de la edad media “eso es imposible, estúpido hereje” vamos somos hombres de ciencia; avces pensar en ciencia es pensar en algunas hipotesis descabelladas e ideas , ya que el paso del tiempo nos a demostrado que muchas de estas se han covertido en teorias y depues en dogmas



saludos

**SSQNSN.** | [20 agosto, 2012 at 15:18](#) | [Responder](#)

Joer con el espacio -tiempo holiográfico, las cuerdas, el universo..¿y porque no multiverso? finito, infinito...alguna vez he oido que el universo no tiene ni principio ni límite ni fin, (sic)...que lo único que reconozco de todo esto es que la energía ni se crea ni se destruye, se transforma; y la teoria de la relatividad es muy reconocida..pero que pasa ¿que lo absoluto no existe?  
Con lo que decís de la información puede que ocurra algo similar..no he leído nada al respecto.jajaja.



Después se dice que un átomo puede “estar” en dos lugares a la vez que son explicadas racionalmente y con ciencia aplicada.

Pero para el que dice que el tiempo es lineal, ¿y quien lo dice? podría caber la posibilidad del tiempo en espiral, o el tiempo circular, o elipsoidal..de donde se saca que el tiempo es lineal?

Para concluir, que el mundo, es cierto es un gran “misterio” del que no conocemos más que una parte reducidísima.

Sólo sé que no sé nada, como diría el otro.

**Carlos Martínez** | [20 agosto, 2012 at 17:13](#) | [Responder](#)

Oigan, esto de que el universo es una proyección holográfica, no es nuevo, si ustedes los científicos se tomaran la molestia de leer un poco la literatura y la cultura de los pueblos, se darían cuenta de que hace milenios, un hombre en la India llamado Siddhartha Gautama reconocido como Buda Shakyamuni, enseñó esto como la doctrina de la Vacuidad y lo plasmó en los Sutras.

Espero que este descubrimiento no se le adjudique el nombre de ningún científico moderno, y que se le de honor a quien honor merece, el reconocimiento de este descubrimiento es para este hombre, Siddhartha Gautama, ex príncipe del clan de los Shakyas y ermitaño, un iluminado y un hombre docto, el científico más grande que la humanidad jamás haya tenido.

Voy a protestar, si el día de mañana que esta investigación avance, salen con su majadería de que, “el universo es una proyección holográfica y a esto se le llamada Ley Juan de las Pitas en honor al científico que lo descubrió” Nada de eso señores, si lo hacen me cae que los desenmascaro y voy y le jalo las orejas a los responsables.

No están descubriendo nada nuevo y lo saben, el que se cuelgue medallas que no le corresponden, voy y se las arranco del pescuezo.

Es cuanto

**luis angel gastaldi** | [21 agosto, 2012 at 4:38](#) | [Responder](#)

es interesante la teoria q se plantea y talves cierta  
ay a algo q dice q el universo existe porq nosotros tamos en el, entonses me viene a la mente talves si somos una proyexion en la imaginacion de algun ser ó talves no uvo big bang uvo un pensamiento del cual se derivo toda estra proyexion a la cual le llamamos realidad  
creo q ay q abrir nuestro criterio



**Jacquez** | [21 agosto, 2012 at 11:23](#) | [Responder](#)

Pues en realidad no creo que cambie mucho, desde el punto de vista corporeo, si chocas en tu carro, te vas a romper la cara, holograma o no.



[el alexis](#) | [21 agosto, 2012 at 13:22](#) | [Responder](#)

imis hogos!



**Victor c** | [22 agosto, 2012 at 4:56](#) | [Responder](#)

Creo que no se entendió la interpretación. Lo que entendí es que, al ser hologramas, nosotros no existimos realmente, sino que las cosas reales pasan en un entorno 2d en algún lugar. Hago la comparación... Imaginense la pantalla del cine 3D, en la pantalla se proyectan las cosas..., lo que esta en 3D no lo podemos tocar, pero si podemos tocar la pantalla..., lo que esta en 3D seríamos nosotros... No existimos... Sino que somos una proyección de lo que ocurre en la pantalla... Traducido al español sería... El yo real esta en un entorno 2d no se donde, pero si se que ahí pasan las cosas reales y lo que creo que es real (ahora) es solo un holograma.



**Carlos** | [22 agosto, 2012 at 23:08](#) | [Responder](#)





Brillante información tanto como inútil. Tal vez seamos un holograma. ¿Y qué?. No pasa nada, seguimos tratando de vivir aquí y ahora. Lo que realmente es sorprendente es que haya gente tan preparada, con tanto potencial, imaginando este tipo de cosas y haciendo ciencia basa en la especulación.



**juanesMj23** | [26 agosto, 2012 at 12:13](#) | [Responder](#)

es muy sencillo:



¿Si de la nada se crea la existencia, como podemos hablar de accidente, siendo prueba-de-una-intención todo lo que hay?

-Por que toda materia no puede ser materia de la no materia, negar un plan es negarnos a nosotros mismos como prueba ello...

-La energía oscura, es una fuerza dinámica generada por la voluntad del creador y propicia el movimiento que da origen al tiempo; la materia oscura, es un espacio dentro de la no-existencia creada para poder colocar todo-lo-que-es, donde-no-era: su creación. No existen universos paralelos: Un solo sueño, nosotros.

es decir, todo-lo-que-hay es algo muy real para nosotros, pero es un espacio dentro de la nada que se sostiene gracias a la voluntad del creador. Jesús, sabía de esta condición cuántica: y de la posibilidad de manipular la materia que en realidad no es materia: eso se llama en términos celestiales: fe.

**Jacquez** | [27 agosto, 2012 at 11:33](#) | [Responder](#)

Tan facil explicarlo con la fe, aqui se habla de ciencia algo muy diferente.. se busca respuestas...



**savonarola** | [6 septiembre, 2012 at 21:55](#) | [Responder](#)

El "Holograma" es el pensamiento de Dios... desde ese punto de vista somos "irreales", todo es irreal, por lo menos de la manera ingenua como concebimos la realidad "fuera" de nosotros... lo fascinante aquí es que estemos llegando ya a este viejísimo concepto místico por la vía de la física teórica con fundamento matemático...lentamente vamos llegando a nuestra esencia.



**Pasabaporaquí** | [18 septiembre, 2012 at 14:52](#) | [Responder](#)

Esto ya lo planteó Gottfried Leibniz



*Cosmo Noticias está licenciado bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento-CompartirIgual 3.0 Unported.*