



El Universo Holográfico - ¿Existe la Realidad Objetiva?

Por: Brian Steensma

En 1982 tuvo lugar un acontecimiento notable. En la Universidad de Paris, un equipo de investigación dirigido por el físico Alain Aspect realizó el que podría ser uno de los experimentos más importantes del siglo XX. Ustedes no oyeron hablar de ello en las noticias de la noche. De hecho, a menos que tengan la costumbre de leer prensa científica probablemente no habrán oído mencionar a Aspect, pese a que muchos creen que su descubrimiento podría cambiar la faz de la ciencia.

Aspect y su equipo descubrieron que, bajo ciertas circunstancias, partículas subatómicas como los electrones son capaces de comunicarse instantáneamente entre sí independientemente de la distancia que las separe. No importa si se están separados 10 pies o 10 mil millones de millas.

De alguna manera, una partícula parece saber siempre lo que está haciendo la otra. El problema que hay con este hecho es que viola el principio de Einstein tanto tiempo mantenido de que ninguna comunicación puede viajar más rápido que la velocidad de la luz. Como viajar más deprisa que la velocidad de la luz equivale a romper la barrera del tiempo, tan intimidante panorama ha originado que algunos físicos intenten salirle al paso con elaboradas maneras de explicar algunos de los hallazgos de Aspect. Pero ha inspirado a otros a ofrecer explicaciones aún más radicales.

El físico de la Universidad de Londres David Bohm, por ejemplo, cree que los hallazgos de Aspect implican que la realidad objetiva no existe y que, a pesar de su aparente solidez, el universo es un fantasma de corazón, un holograma gigante espléndidamente detallado.

Para comprender por qué Bohm hace tan sorprendente aseveración, primero hay que saber un poco de hologramas. Un holograma es una fotografía tridimensional hecha con la ayuda de un láser.

Para hacer un holograma, el objeto a fotografiar primero es bañado por la luz de un haz láser. Después, se hace rebotar un segundo haz láser reflejando la luz del primero y el patrón de interferencia resultante (la zona en la que confluyen ambos haces láser) es captado sobre una película.

Cuando se revela la película, parece una maraña de luz y líneas oscuras desprovista de significado. Pero tan pronto como se ilumina la película revelada mediante otro haz láser, aparece una imagen tridimensional del objeto original.

La tridimensionalidad de tales imágenes no es la única característica notable de los hologramas. Si se corta por la mitad el holograma de una rosa y después se lo ilumina con un láser, se observa que cada una de las mitades sigue conteniendo la imagen entera de la rosa.

Además se observa que, aunque se vuelvan a dividir esas mitades, cada fragmento de la película siempre contendrá una versión más pequeña pero intacta de la imagen original. A diferencia de las fotografías convencionales, cada parte de un holograma contiene toda la información que posee el todo.

Esa naturaleza del "todo en cada parte" del holograma nos proporciona una manera completamente nueva de entender la organización y el orden. Durante la mayor parte de su historia, la ciencia occidental ha trabajado bajo el condicionamiento de que la mejor manera de entender un fenómeno físico, ya se trate de un átomo o de una rana, es diseccionarlo y estudiar sus partes respectivas.

El holograma nos enseña que algunas cosas del universo posiblemente no permiten ese enfoque. Si intentamos dividir algo construido holográficamente, no obtendremos las piezas de las que se compone, sólo obtendremos "todos" más pequeños.

Este convencimiento indicó a Bohm otra manera de entender el descubrimiento de Aspect. Bohm cree que la razón por la que las partículas subatómicas son capaces de permanecer interconectadas independientemente de la distancia que las separe no se debe a que se emita y reciba alguna clase de misteriosa señal, sino a que su separación es una ilusión. Alega que, en algún nivel más profundo de la realidad, tales partículas no son entidades individuales, sino que en realidad son extensiones del mismo "algo" fundamental.

Para permitir que se visualice mejor lo que quiere decir, Bohm brinda la siguiente explicación.

Imagínense un acuario que contuviese un pez. Imaginen que, además, son incapaces de ver el acuario directamente, por lo que su conocimiento acerca de él proviene de dos cámaras de televisión, una situada de frente al acuario y la otra tomándolo de costado.

Como atienden a dos pantallas de televisión, podrían asumir que los peces que ven en cada pantalla son dos entidades separadas. Después de todo, como las cámaras están colocadas en ángulos diferentes, cada una de las imágenes será ligeramente diferente. Pero si siguen observando los dos peces, terminarán por darse cuenta de que hay cierta relación entre ambos.

Cuando uno se da vuelta, el otro a su vez también hace algo levemente distinto, pero que se corresponde; cuando uno mira de frente, el otro siempre mira de costado. Aunque no se perciba todo el panorama de la situación, se podría llegar a concluir que los peces deben estar comunicándose instantáneamente, pero está claro que no es el caso.

Según Bohm, esto es precisamente lo que pasa entre las partículas subatómicas del experimento de Aspect. Lo que nos está señalando la conexión entre partículas subatómicas, aparentemente más rápida que la velocidad de la luz, es que hay un nivel de realidad más profundo del que no estamos exentos, una dimensión más compleja que la nuestra, análoga al acuario. Además, consideramos separados a objetos como las partículas subatómicas porque sólo estamos observando una porción de su realidad.

Estas partículas no son "partes" separadas sino facetas de una unidad más profunda y fundamental que, en última instancia, es tan holográfica e indivisible como la rosa antes mencionada. Además, dado que todo lo que hay en la realidad física está compuesto por estos "espectros", el propio universo en sí mismo es una proyección, un holograma.

Además de esa naturaleza espectral, un universo como ese poseería otros rasgos más que perturbadores. Que la aparente separación entre las partículas subatómicas sea ilusoria supone que, en un nivel más profundo de la realidad, todas las cosas que hay en el universo están infinitamente interconectadas.

Los electrones de un átomo de carbono de cualquier cerebro humano están conectados con las partículas subatómicas que componen cada salmón que nada, cada corazón que late y cada estrella que centellea en el cielo.

Todo lo interpenetra todo y, pese a que la naturaleza humana pueda pretender categorizar, caracterizar y subdividir los diversos fenómenos del universo, todas las clasificaciones son necesariamente artificiales porque al final lo único que existe en la naturaleza es un red sin fisuras.

En un universo holográfico ni siquiera el tiempo o el espacio pueden seguir siendo considerados como algo básico. En un universo en el que, en realidad, nada está separado de ninguna otra cosa, conceptos tales como la localización se quiebran; el tiempo y el espacio tridimensional, al igual que las imágenes del pez en las pantallas de TV, también deberían ser considerados proyecciones de un orden más profundo.

En su nivel más profundo, la realidad es una especie de superholograma en el que tanto pasado como presente y futuro coexisten simultáneamente. Esto sugiere que, contando con las herramientas adecuadas, debería ser posible incluso que algún día se accediese a un nivel superholográfico de la realidad del que se obtuviesen escenas de un pasado remoto.

La pregunta de qué más contiene el superholograma tiene un final abierto. Admitido en interés del argumento que el superholograma sea la matriz de la que ha surgido todo lo que existe en nuestro universo, y que, por lo menos, contendrá a todas las partículas subatómicas que hayan existido o existirán, contendrá todas las configuraciones posibles de materia y energía, desde los copos de nieve a los quásares, desde las ballenas azules a los rayos gamma. Debe ser considerado como una especie de almacén cósmico de "Todo Lo Que Es".

Pese a que Bohm concede que no tenemos manera de saber qué más pueda yacer oculto en el superholograma, se aventura a decir que no tenemos razón alguna para asumir que no contenga todavía más. O, como propone, quizás el nivel superholográfico de la realidad sea una "mera fase" más allá de la cual subyacería "una infinidad de desarrollo ulterior".

Bohm no fue el único investigador que encontró evidencia de que el universo es un holograma. Trabajando de manera independiente en el campo de la investigación cerebral, el neurofisiólogo de Stanford Karl Pribram también está convencido de la naturaleza holográfica de la realidad.

Pribram fue atraído al modelo holográfico por el enigma de cómo y dónde se almacenan los recuerdos en el cerebro. Durante décadas, numerosos estudios han venido demostrando que los recuerdos, más que estar confinados en una localización específica, se encuentran dispersos por todo el cerebro.

En una serie de experimentos realizados en los años 20 del siglo XX que marcaron hitos en esta investigación, el científico del cerebro Karl Lashley descubrió que, independientemente de qué parte del cerebro de una rata extirpase, le era imposible impedir que ésta recordase cómo realizar tareas complejas que había aprendido con anterioridad a la cirugía. El único problema era que nadie podía presentar un mecanismo capaz de explicar esta curiosa naturaleza del almacenamiento de memoria del "todo en cada parte".

Ya en los 60, Pribram descubrió la holografía y se dio cuenta de que había encontrado la explicación que los científicos del cerebro habían estado buscando. Pribram cree que los recuerdos no están codificados en las neuronas ni en pequeñas agrupaciones de éstas, sino en patrones de impulsos nerviosos que van entrecruzándose por todo el cerebro de la misma manera que la interferencia de los patrones de luz láser van entrecruzándose por toda la superficie de un fotograma que contenga una imagen holográfica. En otras palabras, Pribram cree que el propio cerebro es un holograma.

La teoría de Pribram también explica que el cerebro humano pueda almacenar tantos recuerdos en tan poco espacio. Se estima que el cerebro humano tiene la capacidad de memorizar del orden de 10 mil millones de bits de información durante una vida humana promedio (lo que equivale a la cantidad de información contenida en cinco colecciones completas de la Enciclopedia Británica).

En la misma línea se ha descubierto que, aparte de sus restantes propiedades, los hologramas poseen una asombrosa capacidad para almacenar información; simplemente con cambiar el ángulo con el que chocan dos láseres en un fotograma de película fotográfica, es posible grabar muchas imágenes diferentes sobre la misma superficie. Está demostrado que un centímetro cúbico de película puede contener aproximadamente 10 mil millones de bits de información.

Nuestra habilidad prodigiosa para recuperar con rapidez cualquier información que nos haga falta del gigantesco almacén de nuestros recuerdos sería más comprensible si el cerebro funcionase según principios holográficos. Si un amigo te pide que le digas lo que te venga a la mente cuando dice la palabra "cebra", no necesitas transitar por intrincados atajos para recorrer algún tipo de gigantesco archivo alfabético cerebral a fin de llegar a una conclusión. En lugar de esto, saltan a tu mente de manera instantánea asociaciones como "rayas", "equino" o "animal nativo de África".

Verdaderamente una de las cosas más asombrosas relativas al proceso del pensamiento humano es que cada fragmento de información parece establecer de manera instantánea una correlación con algún otro (es decir, con todos los demás fragmentos de información), en lo que constituye otro rasgo intrínseco del holograma. Esto se debe a que cada parte de un holograma está infinitamente interconectada con cualquier otra parte del mismo, en lo que quizás sea el ejemplo supremo de la naturaleza de un sistema correlativo.

El almacenamiento de memoria no es el único enigma neurofisiológico que se hace más abordable a la luz del modelo holográfico del cerebro de Pribram. Otro es cómo es capaz el cerebro de traducir la avalancha de frecuencias que recibe a través de los sentidos (frecuencias de luz, de sonido, etc.) en el mundo concreto de nuestras percepciones. Precisamente lo que mejor hace un holograma es codificar y decodificar frecuencias. De la misma manera en que el holograma funciona como una especie de lente, un dispositivo de traducción capaz de convertir un borrón de frecuencias, en apariencia carente de significado, en una imagen coherente, Pribram cree que el cerebro también contiene una lente y que utiliza principios holográficos para convertir matemáticamente las frecuencias que recibe a través de los sentidos en el mundo interior de nuestras percepciones.

Un cuerpo de evidencia impresionante respalda el uso por parte del cerebro de principios holográficos para realizar sus operaciones. De hecho, la teoría de Pribram ha ido ganando un apoyo creciente entre los neurofisiólogos.

El investigador italo-argentino Zucarelli extendió recientemente el modelo holográfico al mundo de los fenómenos acústicos. Intrigado por el hecho de que los humanos sean capaces de localizar la fuente de los sonidos sin mover la cabeza, aunque sólo tengan un oído, Zucarelli descubrió que los principios holográficos pueden explicar esta habilidad.

Zucarelli también ha desarrollado la tecnología del sonido holofónico, técnica de grabación capaz de reproducir situaciones acústicas con un realismo sobrecogedor.

La creencia de Pribram de que nuestros cerebros construyen una realidad matemáticamente "sólida" porque confían en los impulsos procedentes de un dominio de frecuencias dado también ha recibido una importante cantidad de apoyo experimental.

Se ha descubierto que cada uno de nuestros sentidos es sensible a un rango de frecuencias mucho más amplio de lo que previamente se sospechaba.

Los investigadores han descubierto, por ejemplo, que nuestros sistemas visuales son sensibles a las frecuencias de sonido, que nuestro sentido del olfato es una parte dependiente de lo que ahora se denominan "frecuencias cósmicas", y que hasta las células de nuestro cuerpo son sensibles a un amplio rango de frecuencias. Tales hallazgos apuntan a que sólo en el dominio holográfico de la conciencia tales frecuencias son fragmentadas y clasificadas en percepciones convencionales.

Pero el aspecto del modelo holográfico del cerebro de Pribram que más nos hace hervir la mente es lo que sucede cuando se lo conjuga con la teoría de Bohm. Porque si la concreción del mundo no es sino una realidad secundaria y en realidad lo que está "ahí" es un borrón holográfico de frecuencia y, si el cerebro también es un holograma que selecciona y extrae de ese borrón sólo algunas de esas frecuencias, transformándolas matemáticamente en percepciones sensoriales, ¿en qué se convierte la realidad objetiva?

Por decirlo con sencillez, deja de existir. Como han señalado tradicionalmente las religiones orientales, el mundo material es Maya, una ilusión y, pese a que podamos pensar que somos seres físicos que se mueven por un mundo físico, esto también es una ilusión.

En realidad somos "receptores" que van flotando por un mar caleidoscópico de frecuencias y lo que extraemos de ese mar y transcribimos como realidad física no es sino un canal más de los muchos extraíbles del superholograma.

Esta nueva y chocante imagen de la realidad, síntesis de las perspectivas de Bohm y Pribram, constituye lo que se ha dado en llamar el paradigma holográfico y, pese a que muchos científicos lo hayan recibido con escepticismo, ha galvanizado a otros. Un grupo pequeño pero creciente de investigadores creen que este modelo de la realidad podría ser más exacto que el que hasta ahora nos ha aportado la ciencia. Es más, algunos creen que podría resolver algunos misterios que nunca antes pudieron ser explicados por la ciencia, instituyendo incluso lo paranormal como parte de la naturaleza.

Numerosos investigadores, incluyendo a Bohm y a Pribram, han reparado en que numerosos fenómenos parapsicológicos resultan mucho menos incomprensibles bajo los términos del paradigma holográfico.

En un universo en el que los cerebros individuales en realidad son partes indivisibles de un holograma superior y en el que todo está infinitamente interconectado, la telepatía consiste sencillamente en acceder al nivel holográfico.

Obviamente así es mucho más fácil entender cómo puede viajar la información desde la mente de un individuo "A" a la de otro individuo "B" que esté en un punto muy distante y ayuda a comprender numerosos enigmas de la psicología pendientes de resolución. En particular, Grof opina que el paradigma holográfico brinda un modelo para entender muchos de los fenómenos más sorprendentes que experimentan los individuos durante los estados alterados de conciencia.