

# redes

Título: "Todos los días nace un universo" – emisión 33 (07/06/2009, 21:18 hs) – temporada 13

**Entrevista de Eduard Punset con Alexander Vilenkin, cosmólogo de la Tufts University. Madrid, abril de 2008.**

**Vídeo del programa:** <http://www.smartplanet.es/redesblog/?p=421>

*El universo pudo crearse espontaneamente de la nada*  
**Alexander Vilenkin**

**Eduard Punset:**

Alex, dime una cosa, porque estoy seguro de que los telespectadores querrán saberlo. ¿Qué novedades hay en el campo de la cosmología? ¿Qué hemos aprendido del origen del universo y de hacia dónde se dirige el universo? O del futuro de la vida inteligente... ¿Cuáles dirías que son los grandes descubrimientos de los últimos 50 años? ¿Qué hemos podido comprender que no supiéramos, realmente?

**Alexander Vilenkin:**

Pues bien, de los muchos descubrimientos que ha habido, te diré que, cuando yo empezaba en cosmología, ya hace más de 30 años, había muchas teorías pero muy pocos datos experimentales; se podía decir prácticamente lo que uno quisiera sobre cómo empezó el universo o cómo llegó hasta aquí... pero ahora es muy difícil dar con teorías que cuadren con los datos. Por tanto, hemos aprendido muchísimo sobre la historia del universo. No hay casi ninguna duda de que hubo un Big Bang.

**Eduard Punset:**

Hubo un Big Bang. Muchos, dices...

# redes

Título: "Todos los días nace un universo" – emisión 33 (07/06/2009, 21:18 hs) – temporada 13

**Alexander Vilenkin:**

Eso es una consecuencia de la teoría de la inflación, que también ha dejado de ser una hipótesis especulativa, como lo era hace 27 ó 28 años, cuando se postuló, porque ahora contamos con datos que corroboran la inflación.

**Eduard Punset:**

Esto es importante, ¿no?

**Alexander Vilenkin:**

Sí. Y la inflación nos hace pensar en cosas nuevas... antes, por supuesto, lo que movía a los cosmólogos era el afán de entender cómo empezó el universo, cómo era, y si era cerrado o infinito... Vamos, preguntas básicas que no hay que ser físico para hacerse. Sin embargo, creo que solamente en los últimos 20 ó 30 años hemos podido acometer estas preguntas de un modo científico.

**Eduard Punset:**

¿Quién inició esta teoría de la inflación eterna?

**Alexander Vilenkin:**

Allan Guth empezó la teoría de la inflación. Pero no pensaba que fuera eterna... pensaba que la inflación había sido algo que sucedió en nuestro universo al principio de los tiempos.

**Alexander Vilenkin:**

Sabíamos que el universo se estaba expandiendo, pero no sabíamos por qué... otro gran hito en la historia de la cosmología fue el descubrimiento de esa radiación de fondo que mencionabas antes procedente del Big Bang, porque había personas que decían que el universo tal vez había empezado en estado frío, otros decían que caliente... pero la radiación nos demuestra que el universo inicial tenía una temperatura altísima.

# redes

Título: "Todos los días nace un universo" – emisión 33 (07/06/2009, 21:18 hs) – temporada 13

**Eduard Punset:**

Cuando descubrimos la radiación cósmica de fondo, supimos a ciencia cierta que había habido un Big Bang y que las temperaturas habían sido altísimas.

**Alexander Vilenkin:**

Exacto.

**Eduard Punset:**

Y ése fue otro gran avance, por lo menos sabíamos cómo empezó todo. Pero luego llegaste tú, y los investigadores como tú, y dijisteis que esta expansión es eterna y que hay muchos miles de millones de universos. Y que algunos de ellos están habitados. ¡Que sería muy extraño si todos estuvieran vacíos! No están vacíos, no pueden estarlo; eso es lo que decís.

**Alexander Vilenkin:**

Sí. Hubo muchos Big Bangs, y habrá un número infinito de Big Bangs en el futuro. Todos dan lugar a regiones como la nuestra, que son como burbujas, burbujas en expansión en este fondo inflacionario. Así pues, continuamente se forman nuevas burbujas, a partir de Big Bangs locales. Como hay un número infinito de Big Bangs que pueden suceder, pero solamente hay un número finito de posibilidades en una región como nuestra región observable... ¡estas regiones tienen que repetirse! Por tanto, ahí fuera, en algún lugar, hay una región como nuestro universo observable que es exactamente igual que la nuestra.

**Eduard Punset:**

Y una perra emparentada con la mía puede estar por ahí correteando... bueno...

**Alexander Vilenkin:**

¡Incluso tu propia perra!

# redes

Título: "Todos los días nace un universo" – emisión 33 (07/06/2009, 21:18 hs) – temporada 13

**Eduard Punset:**

¡Incluso mi perra! Es fantástico, ¿verdad?

Alex, contémoselo a nuestros telespectadores, que seguro que quieren saberlo... ya que quizá haya muchos universos como el nuestro, ¿existe alguna posibilidad de enviarles un mensaje? Me refiero a si podemos ponernos en contacto con uno de estos universos nuevos que se expanden...

**Alexander Vilenkin:**

Es extremadamente improbable. Piensa que estas burbujas que se forman y expanden, se expanden a velocidades cercanas a la velocidad de la luz. Sin embargo, las burbujas muy raramente colisionan entre sí, porque el espacio entre ellas se expande todavía más rápido. Chocan muy raramente si se forma otra burbuja a poquísima distancia. Es casi seguro que no ha habido ninguna colisión con otra burbuja en todo el universo visible. Por tanto, no tenemos modo alguno de enviar un mensaje.

**Eduard Punset:**

Hay algo que me preocupa, mirando lo que se ha creado, o lo que tenemos a nuestro alrededor, y es que si nos fijamos en las propiedades de todos los objetos de la naturaleza (ya sea una molécula de ADN o una galaxia), resulta que la naturaleza de estos objetos siempre viene determinada por la masa, y por lo que denominas... ¿cómo era? ¿Las leyes de la naturaleza?

**Alexander Vilenkin:**

Las constantes de la naturaleza, sí.

# redes

Título: "Todos los días nace un universo" – emisión 33 (07/06/2009, 21:18 hs) – temporada 13

**Eduard Punset:**

Las constantes de la naturaleza. Hemos aprendido, gracias a tu investigación y a la de otros que, por ejemplo, el protón, una partícula fundamental de la materia, tiene un 0.14% menos masa que el neutrón. Y el neutrón es unas 1836 veces más masivo que el electrón. No me digas por qué... pero mi pregunta es: ¿está determinado? Porque me decís, mis amigos los físicos me dicen, que si hubiera una ligera variación en estas características, no sería posible la vida.

**Alexander Vilenkin:**

Es un gran misterio. Durante mucho tiempo, los físicos han querido derivar esas constantes de la naturaleza de alguna teoría fundamental. Pero se han hecho pocos progresos en este sentido. Por otro lado, como decías, parece que estas constantes se ajustan para que pueda haber química y pueda haber vida. ¡La pregunta es por qué! Y la única respuesta que parece plausible ahora es que hay una inmensa variedad de posibilidades... de hecho, la teoría de las supercuerdas, que es una de las candidatas a la teoría fundamental, predice que hay un enorme número de entornos posibles, con distintos valores para estas constantes de la naturaleza.

**Eduard Punset:**

Entiendo...

**Alexander Vilenkin:**

Y si esto realmente es así, entonces estaríamos ante un multiverso con burbujas de distintos tipos. Y como respuesta a la pregunta ¿por qué estamos aquí? los biólogos dirían que estamos aquí por selección natural, pero los cosmólogos te dirían que también es selección, aunque de un modo un poco diferente: tenemos un número enorme de distintas regiones posibles... Solamente las más raras tienen vida y están, por ello, seleccionadas, no porque alguien vaya por ahí seleccionándolas, sino porque solamente en esas regiones ha podido surgir la vida.

# redes

Título: "Todos los días nace un universo" – emisión 33 (07/06/2009, 21:18 hs) – temporada 13

**Eduard Punset:**

Si alguien de la calle, alguien de entre el público de repente piensa que hubo un creador que jugaba con estas constantes de la naturaleza: la gravedad que es la que es, la fuerza electromagnética que es la que es... o, como decíamos, el hecho de que la masa de un protón sea 0,14 % menos masiva que la de un neutrón... si alguien se imagina a un creador jugando con todo ello y ajustando estas diferentes relaciones para que pudiera haber vida, ¿dirías que está loco? ¿Es una locura, o no?

**Alexander Vilenkin:**

No, hay muchas personas que dicen que el creador ajustó de un modo especial las constantes de la naturaleza. De hecho, hasta que se postuló esta teoría del multiverso, muchos decían que las constantes de la naturaleza no parecían aleatorias. Parece haber algún sistema subyacente. Y no había ninguna respuesta, de modo que los físicos simplemente decían: «las constantes son las que son». Pero ahora hay una explicación natural para este ajuste de las constantes. No refuta que lo hiciera Dios, pero en mi opinión ofrece una explicación más satisfactoria.

**Eduard Punset:**

Evidentemente la siguiente pregunta, mi siguiente pregunta sería: ¿y quién creó a Dios antes de la creación de las cosas?

**Alexander Vilenkin:**

Sí...

**Eduard Punset:**

Y dicen que algo parecido sucede con el Big Bang. Es decir, decías que todo empezó con eso que denominabas «un pedacito de material gravitatorio repulsivo» que explotó e inició la aceleración en el espacio de la materia. Pero, por supuesto, la siguiente pregunta también

# redes

Título: "Todos los días nace un universo" – emisión 33 (07/06/2009, 21:18 hs) – temporada 13

sería: ¿y qué había antes del Big Bang? Antes de esta gran bola de fuego... ¿son posturas parecidas o son distintas?

**Alexander Vilenkin:**

La dificultad es similar; la dificultad en la explicación científica del principio del universo es muy parecida a la dificultad que tienen los teólogos para explicar cuál fue el principio de las cosas. Y la única manera que conozco de sortear esta dificultad es la idea de que el universo pudo crearse espontáneamente de la nada.

**Eduard Punset:**

Sí.

**Alexander Vilenkin:**

Y pudo suceder así porque, si tenemos un universo cerrado, si el espacio se cierra sobre sí mismo como la superficie de la Tierra, entonces es un hecho matemático que la energía total del universo es cero. Como la energía de la materia es positiva y la energía de la gravedad es negativa, en un universo cerrado se cancelarían exactamente entre sí. Y lo mismo sucede con la carga eléctrica, que también es una cantidad que se conserva. La carga eléctrica de un universo cerrado debe equivaler a cero. Por tanto, si las cifras conservadas son igual a cero, entonces nada impide que el universo se haya creado espontáneamente porque, en la mecánica cuántica, todo lo que no está prohibido por leyes de conservación de energía tiene alguna probabilidad de suceder. Lo más probable es que este universo tenga un tamaño muy pequeño y esté repleto de grandes cantidades de energía de lo que denominamos «falso vacío», esta materia repulsiva que provoca la expansión inflacionaria. Así que este universo diminuto surge de la nada y empieza a expandirse. Pero, antes de eso, no existe el espacio ni el tiempo.

# redes

Título: "Todos los días nace un universo" – emisión 33 (07/06/2009, 21:18 hs) – temporada 13

**Eduard Punset:**

¿Y cuál es el futuro de la vida inteligente en este universo, cuál es el futuro al que nos acercamos? Hay una imagen preciosa que demuestra cómo una zona poblada, un universo, puede volverse oscuro a medida que se apagan las estrellas. Y cómo empiezan a formarse nuevos universos... y son blancos, y empiezan a crecer cerca pero se alejan cada vez más... ¿cuál es el futuro de la vida inteligente tras tantos años reflexionando sobre ello?

**Alexander Vilenkin:**

Bueno, las estrellas morirán... incluso otras fuentes de energía se agotarán, de modo que, al final, la vida acabará...

**Eduard Punset:**

En esta...

**Alexander Vilenkin:**

...en esta parte del universo. Por supuesto, en otras zonas, la vida empezará y continuará, pero aquí... ¡deberíamos disfrutarla mientras dure!

**Eduard Punset:**

*Si Carl Sagan, el famoso astrónomo y divulgador científico siguiera viviendo, se habría ido de este mundo con una cierta alegría, la alegría de saber (a él le entristecía muchísimo lo contrario) la alegría de saber que había otros universos poblados de gente. Y esto... éste es el gran mensaje de Alex Vilenkin. Resulta que no sólo hemos dejado de ser el centro del universo, como descubrió Copérnico hace ya 400 años, sino que además no somos los únicos seres vivientes, hay homínidos como nosotros, no en este universo, precisamente, pero en otros universos que están en las fronteras del nuestro. Es una visión totalmente distinta, revolucionaria: de dónde venimos y adónde vamos.*