

El Universo en mi bolsillo



El futuro del Universo



Julieta Fierro
Instituto de Astronomía,
UNAM, México



Tú que pensarías si alguien te dijera que con esta serie de imágenes podría conocer tu futuro, y más tarde se lo preguntaría a otro. Es posible que cada persona te inventaría una historia disitinta, incluso tu podrías inventar una nueva, dependiento de tus intereses.(Denise Linn/JF)

Predecir el futuro

Durante siglos los humanos hemos deseado predecir el futuro. Todas las grandes culturas idearon maneras para lograrlo. Por ejemplo, los griegos de la antigüedad acudían al oráculo de Delfos para conocer una gran diversidad de saberes, como si algún general quería saber si sería victorioso durante una batalla.

Hay personas que creen que con lecturas de cartas o de las arrugas de la palma de la mano pueden conocer lo que les sucederá.

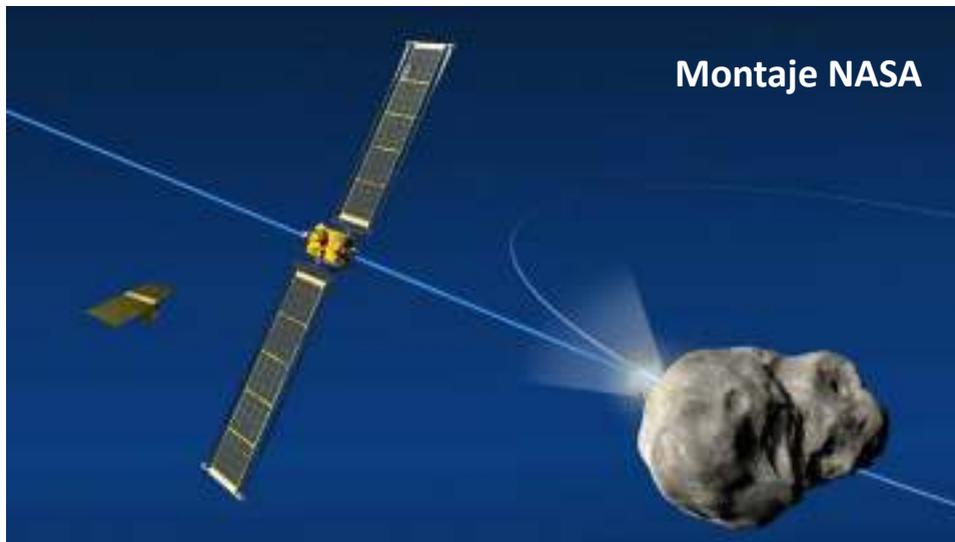
En general estas prácticas supelementalmente adivinatorias terminan consolando a las personas y no predicen nada en concreto.

En cambio, la ciencia puede predecir muchas cosas con mayor certidumbre, por ejemplo a qué velocidad caerá un paracaidista o dónde caerá una pelota lanzada...



Dibujo Gaceta UNAM

El impacto de un asteroide sobre la Tierra causó la extinción de los dinosaurios.



Montaje NASA

La NASA logró desviar un asteroide de su órbita mediante un impacto.

Impactos de astros sobre la Tierra

Es posible que hayas escuchado que la extinción de los dinosaurios se debió a que un enorme asteroide colisionó contra la Tierra hace 70 millones de años. El impacto fue tan poderoso que creó enormes tsunamis y nuestro planeta se cubrió con una inmensa capa de polvo proveniente de fragmentos pulverizados tanto terrestres como del asteroide que se formaron durante el impacto.

Ahora nos preocupa que pueda suceder algo similar en el futuro. Por eso la astronomía monitorea constantemente los cielos para saber si algún asteroide o núcleo de cometa nos impactará. (Ver TUIMP 21)

La ciencia se prepara para la adversidad. La NASA ya logró desviar de su órbita un asteroide.



Maqueta del Templo Mayor. En el pasado distintas culturas se preocuparon que el Sol se pudiera apagar.

Por ejemplo, los mexicas del México actual pensaban que para evitarlo había que construir una capa de pirámide nueva sobre la anterior cada 52 años.



NGC 7293 NASA/ESA/HST



NGC 6720 ESA/Webb

El Sol se convertirá en una nebulosa planetaria similar a las de la imágenes de arriba dentro de 5000 millones de años.

¿Qué sucedería si el Sol se apaga?

Las culturas de la antigüedad pensaban que el Sol se podría apagar, por ejemplo, durante los eclipses (ver TUIMP 28).

Ahora sabemos que brillará más o menos otros 5 000 millones de años (para saber más del Sol ver TUIMP 26). Más tarde se convertirá en una nebulosa planetaria (ver TUIMP 36).

El Sol aumentará de tamaño y se desprenderá de su atmósfera; esta irá avanzando por el espacio hasta mezclarse con otras nubes de gas y polvo, donde podrían formarse nuevos sistemas planetarios. La parte restante del Sol rodeado de esta envoltura en expansión estará a unos 40 000 °C y se irá enfriando lentamente. Tal vez para entonces los humanos habremos evolucionado en otras especies. 7



Cuando el Sol estará en fase de nebulosa planetaria la Galaxia se fusionará con la de Andrómeda. El Montage de imagenes arriba muestra como empezaria esta fusión. (NASA; ESA; STScI)



Imagenes de galaxias en proceso de fusionarse. Izq.: Las galaxias de las antenas. Der.: NGC4676A y B. Con poderosos telescopios modernos se han tomado cientos de imágenes parecidas.

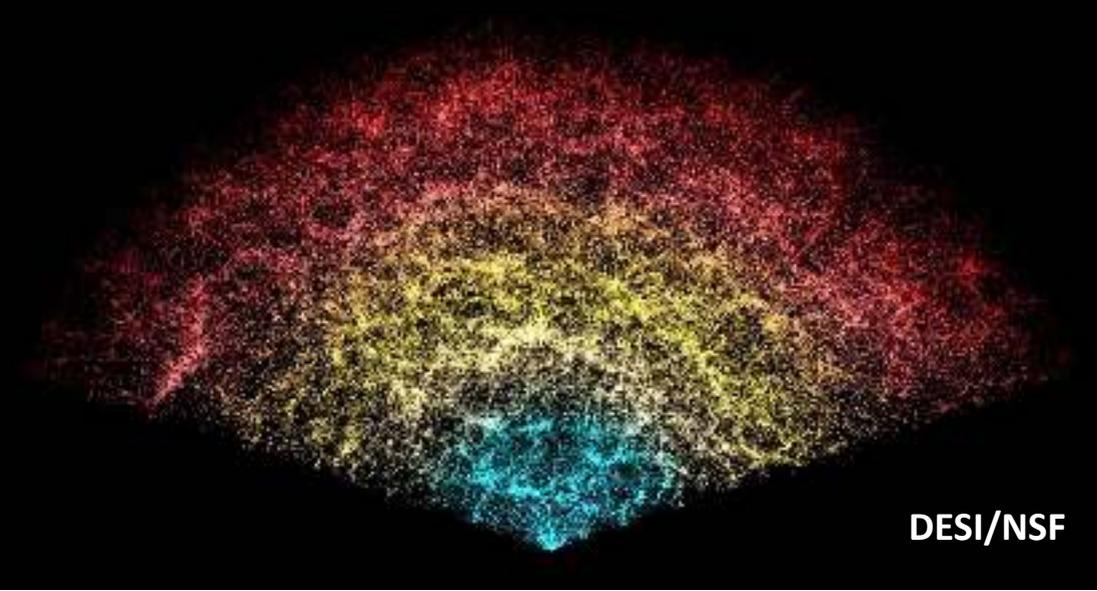
El futuro de la Galaxia

Nuestra Galaxia se fusionará con la galaxia de Andrómeda dentro de 4 500 millones de años. La mayor parte de las estrellas no van a chocar unas contra otras pues las distancias que las separan son inmensas. En cambio las nubes de gas y de polvo si formarán conglomerados dónde haya brotes de formación estelar.

Sabemos que la Galaxia y Andrómeda se fusionarán pues sabemos á que velocidad se acercan la una a la otra y conocemos la distancia entre ellas.

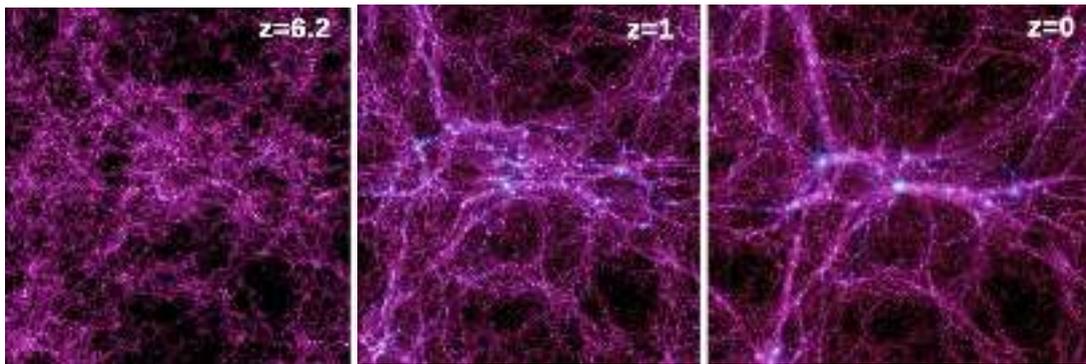
Se ha tomado muchas imagenes de fusion de galaxias, desde que se acercan la una a la otra, hasta que terminan formando una inmensa galaxia.

Poco a poco el gas dónde se forman nuevas estrellas se agotará y la galaxia resultado de la fusión estará echa solo de viejas estrellas.



DESI/NSF

La telaraña cósmica en una sección del cielo, trazada a partir de observaciones. La parte más cercana a la Tierra está en azul. En la parte más lejana las galaxias se formaron cuando el Universo tenía 10 mil millones de años.



Simulaciones numericas de la telaraña cósmica en diferentes edades (mil, tres mil y 13.7 mil millones de años). Se ve que los huecos aumentan de tamaño a medida que pasa el tiempo. **10** (Millenium Simulation)

La telaraña cósmica

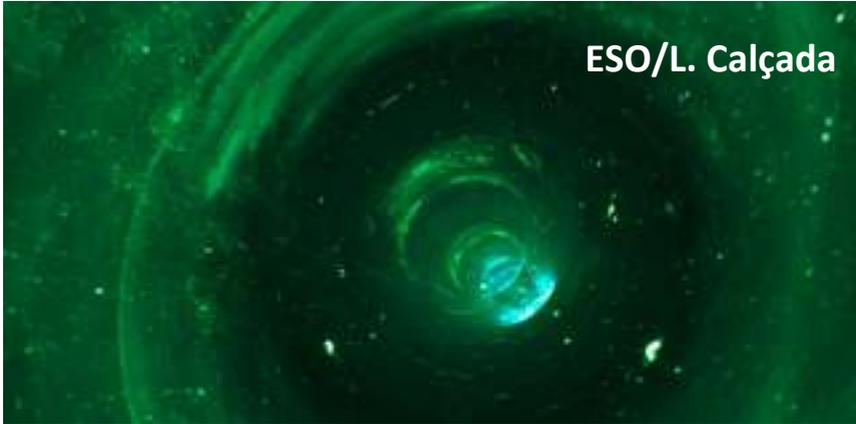
Existen cien mil millones de galaxias, en promedio cada una con cien mil millones de estrellas. Están distribuidas en la “telaraña cósmica”. Esta está conformada por una serie de filamentos y paredes dónde se aglomera la materia. Las estrellas y nubes de gas y de polvo que forman a la telaraña cósmica la hacen brillar. En los huecos de la la telaraña casi no hay estrellas. (Ver TUIMP13)

Se ha podido medir la velocidad de los grupos de galaxias y se ha descubierto que éstas se alejan cada vez más rápido las unas de las otras. Es decir que la telaraña cósmica se está dilatando cada vez más conforme evoluciona el Universo. Conforme pasa el tiempo sus huecos carentes de materia se amplían.



Dibujo Detlev Van Ravenswaay

Es posible que existan universos paralelos, estructuras en otros espacios y tiempos semejantes o totalmente distintos al nuestro.



ESO/L. Calçada

Este dibujo representa un agujero de gusano, un atajo en el espacio-tiempo que, según la teoría general de la relatividad de Einstein, podría existir. Agujeros de gusano son populares en ciencia ficción.

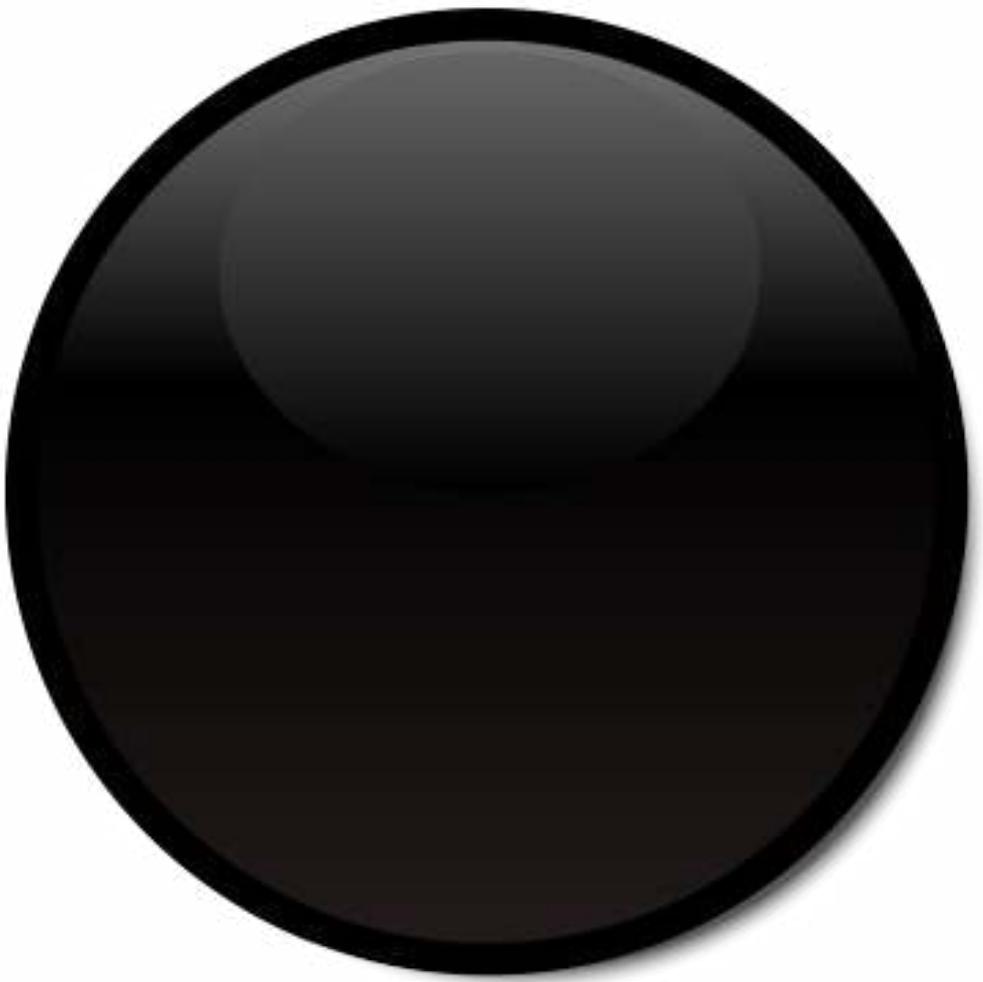
El futuro del Universo

Si el Universo continúa expandiéndose cada vez a mayor velocidad se dilatará por siempre.

Cada vez estará más frío pues llegará el momento en que todas las estrellas agoten su combustible y se apaguen y ya no habrá suficientes nubes de gas y de polvo para que se formen nuevas estrellas.

Pero para que esto suceda falta mucho tiempo. Es posible que como sucede a menudo en la ciencia, lo que pensamos hoy en días cambie, y que los astrónomos del futuro encuentren nuevas explicaciones para comprender la evolución del Universo.

De hecho, algunos científicos piensan que podrían existir universos paralelos, totalmente desconectados o conectados por “agujeros de gusano”.



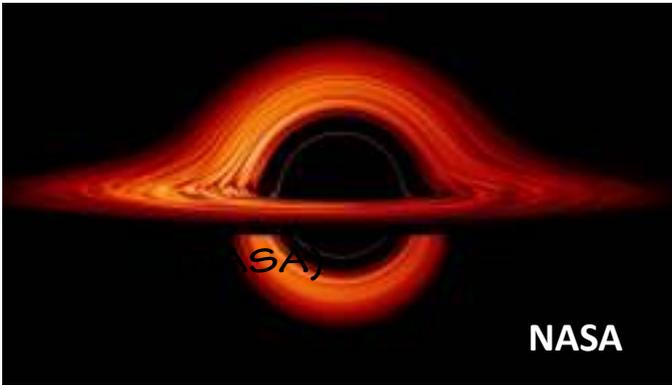
Acertijo

¿Por qué se piensa que
en un futuro lejano
será oscuro el
Universo?

Respuesta en la
página 15



¿Porqué habrá más polvo que absorbe la luz de las estrellas como en esta nube negra?



¿Porque habrá más hoyos negros como el del centro de esta imagen? (Esta imagen representa en realidad materia muy próxima a un hoyo negro y NO el hoyo negro)

Respuesta

Será porque ya se habrán apagado todas las estrellas. El Universo habrá terminado su evolución.

El Universo en mi bolsillo número 37

La autora de este librito es Julieta Fierro del Instituto de Astronomía de la UNAM en México. El librito fue revisado por Stan Kurtz (UNAM, Morelia) y Grażyna Stasińska (Observatorio de Paris).

La imagen de portada, de la NASA, representa la línea temporal de la expansión del Universo, donde el espacio, está representado en cada momento por las secciones circulares. Se trata de un concepto artístico; ni el tiempo ni el tamaño están a escala.



Para saber más sobre esta serie y sobre los temas presentados en los libritos, puedes consultar

<http://www.tuimp.org>

TUIMP Creative Commons

