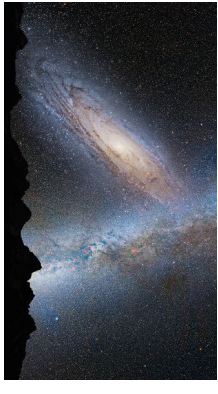


Imágenes de galaxias en proceso de fusionarse. Izq.: Las galaxias de las antenas. Der.: NGC4676A y B. Con poderosos telescopios modernos se han tomado cientos de imágenes parecidas.

8

+

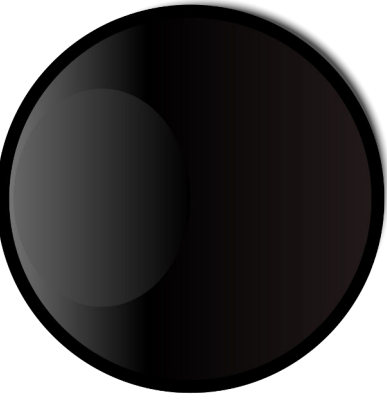


Cuando el Sol estará en fase de nebulosa planetaria la Galaxia se fusionará con la de Andrómeda. El Montage de imágenes arriba muestra como empezaría esta fusión. (NASA; ESA; STScI)

El futuro de la Galaxia

Nuestra Galaxia se fusionará con la galaxia de Andrómeda dentro de unos 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 sí formarán conglomerados donde haya brotes de formación estelar. Sabemos que la Galaxia y Andrómeda se fusionarán pues sabemos a qué velocidad se acercan la una a la otra y conocemos la distancia entre ellas. Se ha tomado muchas imágenes de fusión 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 resultante de la fusión estará hecha solo de viejas estrellas.

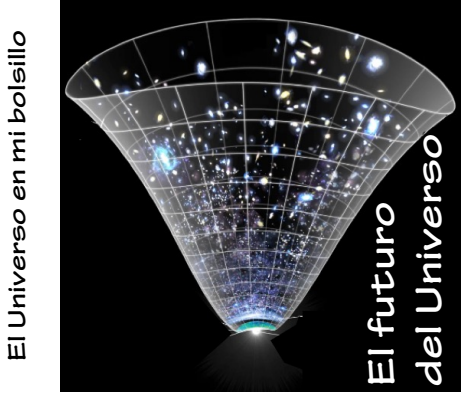
9



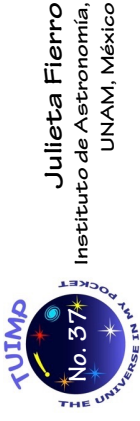
Acertijo

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

Respuesta en la página 15



El Universo en mi bolsillo



13

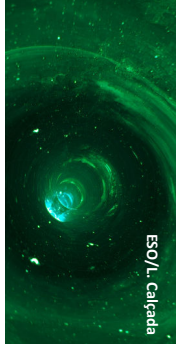
El futuro del Universo

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.

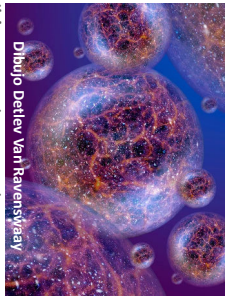
Pero para que esto suceda falta mucho tiempo. Es posible que como sucede a menudo en la ciencia, lo que pensamos hoy en días cambie, y que los astrónomos del futuro encuentren nuevas explicaciones para comprender la evolución del Universo.

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



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.

12



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

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 de tanto terremotos como del asteroide que se formaron durante el impacto.

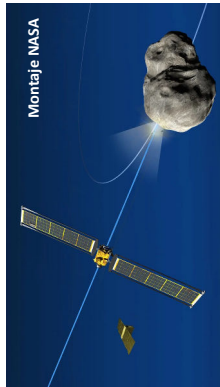
Ahora nos preocupa que pueda suceder algo similar en el futuro. Por eso la astronomía monitorea constantemente los cielos para saber si algún asteroide o núcleo de cometa nos impactará. (Ver TUIIMP 2.1)

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

5



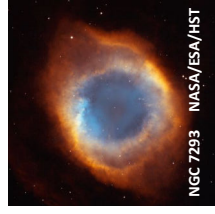
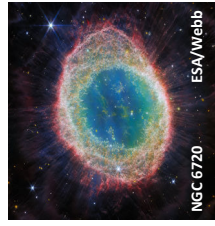
El impacto de un asteroide sobre la Tierra causó la extinción de los dinosaurios.



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

4

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



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



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

Predicir 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 puedan conocer lo que les sucederá.

En general estas prácticas supuestamente adivinatorias terminan consolidando 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...

Conforme pasa el tiempo sus huecos carentes de materia se amplían.

Conforme evoluciona el Universo. La telaraña cósmica se está dilatando cada vez más conforme evoluciona el Universo.

Se ha podido medir la velocidad de los grupos de galaxias y se ha descubierto que estás 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.

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 telaraña casi no hay estrellas. (Ver TUIMP 13)

El Universo en mi bolsillo número 37

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

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.

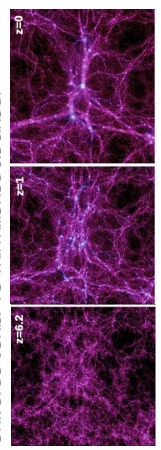


Para saber más sobre esta serie y sobre los temas presentados en los libros, puedes consultar <http://www.tuimp.mx>

TUIMP Creative Commons

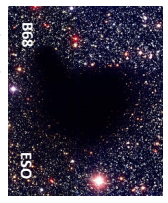
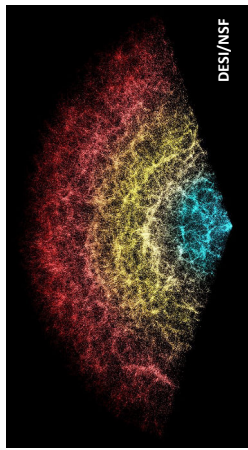
que pasa el tiempo, ¹⁰ (Millenium Simulation)

Simulaciones numericas de la telaraña cósmica en diferentes edades (mil, tres mil 13.7 mil millones de años). Se ve que los huecos aumentan de tamaño a medida

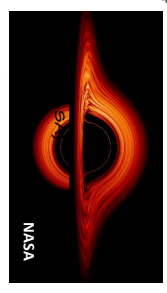


El Universo tenía 10 mil millones de años.

más cercana a la Tierra está en azul. En la parte más lejana las galaxias se formaron cuando el



¿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.

otras especies.

envolvente en expansión estará a unos 40 000 °C y se irá enfriando lentamente. Tal vez para entonces los humanos habremos evolucionado en

restante del Sol rodeado de esta

sistema planetarios. La parte

mezclarse con otras nubes de gas y avanzar por el espacio hasta

desprenderá de su atmósfera, esta irá

planetaria (ver TUIMP 36). El Sol aumentará de tamaño y se

tarde se convertirá en una nebulosa

(para saber mas del Sol ver TUIMP 26). Más

menos otros 5 000 millones de años

Ahora sabemos que brillará más o

por ejemplo, durante los eclipses (ver TUIMP 28).

Las culturas de la antigüedad pensaban que el Sol se podría apagar,

¿Qué sucedería si el Sol se apaga?



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 disjunta, incluso tu podrías inventar una nueva, dependiendo de tus intereses. (Denise Lin, UY)