

Instituto de Educación Cristiana
Departamento de Educación de Asociación General
de los Adventistas del Séptimo Día

**APLICACIÓN DE LA TEORÍA DEL DISEÑO
INTELIGENTE EN LA ENSEÑANZA DEL ORIGEN Y
FUNCIONAMIENTO DEL UNIVERSO**

Juan Carlos Pulleiro Rodríguez

^a
Colegio Adventista de Sagunto

**724-16 Institute for Christian Teaching
12501 Old Columbia Pike
Silver Spring, MD 20904 USA**

Ensayo elaborado durante el 39° Seminario de Integración de la Fe
con la Enseñanza y el Aprendizaje realizado en la
Universidad de Montemorelos, México
Junio-Julio del 2009

APLICACIÓN DE LA TEORÍA DEL DISEÑO INTELIGENTE EN LA ENSEÑANZA DEL ORIGEN Y FUNCIONAMIENTO DEL UNIVERSO

Juan Carlos Pulleiro Rodríguez

En el comienzo de todo, Dios creó el cielo y la tierra. *Gen 1,1 (DHH, Dios habla hoy)*

Cuando veo el cielo que tú mismo hiciste,
y la luna y las estrellas que pusiste en él, pienso:
¿Qué es el hombre?
¿Qué es el ser humano?
¿Por qué le recuerdas y te preocupas por él? *Salmo 8, 3-4*

1.- INTRODUCCIÓN

Integrar la fe en el campo del estudio del Universo parece fácil. Cuando se mira el cielo o cuando se estudia las estrellas, no nos podemos abstraer del Creador, de su grandeza y de su inmenso amor por criaturas tan insignificantes como nosotros.

El Universo, como obra divina, lleva plasmado el estilo personal del Creador. Cada acto de creación, tuvo un propósito y significado que Dios quiso que fuéramos descubriendo para acercarnos a Él. En *Romanos 1, 19-21* queda muy claro que en el mundo natural existen evidencias de su acción en el Universo, y es la razón para pensar que al investigar podamos descubrir esos indicios.

En este ensayo se reflexiona sobre el diseño y propósito que Dios le dio al Universo y sobre todo como encontrar las huellas que el Creador Inteligente ha dejado y que podemos seguir para encontrarnos con Él.

2.- TEMA GENERAL.

El presente trabajo pretende contribuir con la tarea de llevar a los alumnos hacia Dios, el Creador del Universo. A través de la experiencia como profesor de una nueva asignatura en el sistema educativo Español, "Ciencias para el mundo contemporáneo", con alumnos de 1º Bachiller (17 años), donde en el contenido curricular en esta asignatura se enseña acerca del Universo y se provee la oportunidad de investigar las huellas o evidencias de la acción del Creador Inteligente.

3.- OBJETIVOS.

- Descubrir en el origen y funcionamiento del Universo a nuestro Creador Inteligente,
- Encontrar evidencias de sus acciones, amor, sabiduría y previsión.

- Elaborar maneras de poder transmitirlo a los alumnos al explicar y discutir sobre estos conceptos.

4.- CONTENIDO.

4.1. EN EL COMIENZO.

“En el comienzo de todo, Dios creó el cielo y la tierra” *Génesis 1,1DHH*

Sin duda nuestro gran Dios es el Creador, y como Él hace las cosas siempre bien, “...y Dios vio que todo lo que había hecho estaba muy bien” (*Génesis 1,31 DHH*), ha dejado su huella en lo que podemos conocer en la distancia que nos separa de ese lugar y de ese momento.

Los seres humanos han intentado descubrir cuando y de qué manera fue el origen del Universo. Este interés ha resultado en el desarrollo de diferentes teorías que han sido superadas a su vez por otras nuevas. Cualquier teoría se mantiene mientras los nuevos descubrimientos la apoyen, sin embargo en el momento en que los nuevos conocimientos la desautoricen, será abandonada. Así es como avanza la ciencia.

En este momento el modelo aceptado para explicar el origen del Universo, desde el punto de vista científico, se conoce con el nombre de Big-Bang (B-B). A pesar de tener sus detractores y críticos, los especialistas en el campo de la cosmología y astrofísica han coincidido, en un congreso reciente, que el modelo del B-B es el que mejor explica todas las observaciones y datos que se han obtenido.

Esta teoría propone que en un principio había un átomo primigenio en el que estaba toda la materia y energía del Universo, no existía el espacio ni el tiempo, y se produjo primero el despliegue de las dimensiones y luego de la energía que fue llenando el espacio que se formó, más tarde apareció la materia. Desde ese momento no ha parado de crecer, se formaron galaxias, estrellas y demás cuerpos celestes y continúa en expansión.

Este modelo recibió un gran impulso cuando dos científicos John C. Mather y George F. Smoot, que recibieron el premio Nobel de física por ello (2006), descubrieron aspectos muy interesantes de la radiación de fondo de microondas.

1º: Según el modelo de B-B, si el Universo se generó con una gran explosión de energía y se expandió con el tiempo, de este acontecimiento debería quedar un testimonio detectable en forma de leve energía o radiación de baja frecuencia. La radiación de fondo fue predicha por Alpher, Hermann y Gamow en los años 40 y descubierta casualmente por Penzias y Wilson en 1964. Mientras trabajaban en un nuevo tipo de antena, encontraron una fuente de ruido en la atmósfera que no pudieron explicar. Después

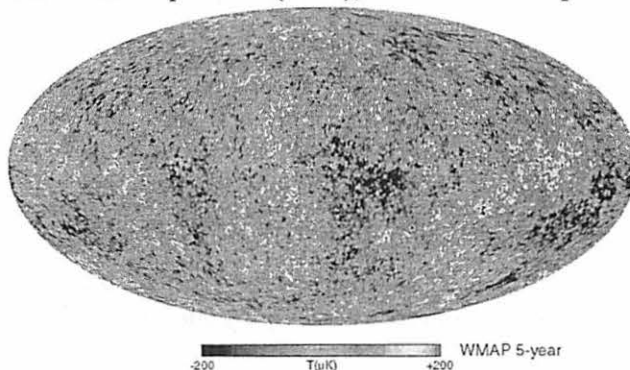


Figura 1: Radiación de fondo de microondas observada por el satélite COBE

Después

identificaron esta radiación como la radiación de fondo (reforzando la teoría del B-B), y por su descubrimiento recibieron el Nobel en 1978.

Debido a la poca sensibilidad de las antenas la radiación medida era isótropa, es decir, tenía la misma frecuencia en todas las direcciones, lo cual no concordaba con el modelo del B-B. Sin embargo, lo que Mather y Smoot descubrieron, mediante el satélite COBE, fue que realmente la radiación es anisótropa, es decir, es distinta dependiendo de la dirección en la que se mire. Estas irregularidades son el reflejo de variaciones en la densidad del Universo primigenio, y nos da indicios de la estructura del Universo actual a gran escala, como la distribución de las galaxias.

2º: Además Mather y Smoot también observaron en la radiación de fondo, que su espectro es el de un cuerpo negro a una temperatura de 2.7° K (-275.8° C), lo cual también era predicho por la teoría del B-B (según Gamow en los 40, debía ser de 5° K, un valor muy aproximado).

Muchos científicos piensan que este descubrimiento **ratifica el modelo del B-B**, que describe las distintas fases por las que ha pasado el Universo desde su inicio y además fecha la edad del Universo en unos 15 mil millones de años.

Algunos científicos adventistas interpretan el B-B como el primer acto creador de Dios y así lo describen en varios artículos en nuestras revistas de divulgación denominacionales. (Véase DIALOGO Universitario en donde hay series de artículos que hablan del tema en los últimos años. Véase la bibliografía)

4.2. Aspectos de la teoría del B-B que demuestran claramente el Diseño Divino.

1.- En el B-B se creó el espacio y el tiempo, antes no existían. No es que con la expansión del Universo se llenara el espacio, es que el espacio no existía, se creó en ese momento al igual que el tiempo, antes de ese instante no existía el tiempo. Sabemos desde Einstein la influencia que la masa y la energía tienen sobre el espacio-tiempo, en el B-B era tal la densidad de masa y energía que el espacio y el tiempo no estaban desplegados, fue el origen de todo, la Creación misma.

La explosión del B-B fue la explosión misma del espacio y del tiempo, la creación de las dimensiones. Según el texto bíblico, Dios/Jesús, creador de todo, debió preceder el tiempo y al crear todo, creó el tiempo mismo (2 Tim 1,9; Tito 1,2; Col 1,17; Juan 1,1-3; Heb. 11,3, etc.).

Hay una referencia de EGW sobre el origen del tiempo, y es anterior a lo que propuso Einstein, en el libro de la Educación dice lo siguiente:

Entonces se abrirá ante él el curso del gran conflicto que se originó antes de que comenzara a existir el tiempo y que no ha de terminar sino hasta que el tiempo termine. (E. G. de White en la Educación Pág. 294)

Cuando EGW escribió esto, los científicos pensaban que el tiempo era constante e infinito en ambas direcciones, hacia el pasado y hacia el futuro, (de hecho muchas personas

lo siguen pensando todavía). Aquí habla claramente que el tiempo comenzó a existir en un cierto momento, lo que coincide con lo que propone el modelo del B-B.

Ahora podemos entender que Dios creó el tiempo, que él no está sujeto al tiempo, incluso las teorías científicas modernas dicen que el tiempo puede ser recorrido hacia delante o hacia atrás, aunque el hombre no tiene esa capacidad. (Hawking 2005)

“Además, queridos hermanos, no olvidéis que para el Señor un día es como mil años, y mil años como un día.” (2º Pedro 3,8)

2.- Antes del B-B toda la energía y materia estaba concentrada en un punto menor que un átomo. Resulta sorprendente imaginarse todo el Universo concentrado en el “átomo primigenio”. Los científicos dicen que lo que pasaba antes y durante ese momento no puede ser asunto de estudio de la ciencia tal como la conocemos, más bien es estudio de la filosofía o de la religión. Es interesante notar que reconocen su incapacidad si quiera para imaginar lo que estaba pasando, ni las fuerzas que actuaban, o quien dirigió o especificó todo el proceso. Hacía falta una densidad y temperatura prácticamente infinitas para definir ese momento. Por este motivo dice Stephen Hawking en su libro *Brevísima Historia del Tiempo* pag 90: *“¿Quién estableció las condiciones para el Big Bang? no son cuestiones que la ciencia estudie.”*

Solo un Dios con poder infinito, podía haber creado esas condiciones, que están fuera de la comprensión y de la ciencia humana.

Dice Robert Jastrow (1925-2008), agnóstico y conocido astrofísico norteamericano empleado de NASA y promotor del Big Bang en el libro *God and the Astronomers* (1978): “Considerad la enormidad del problema. La ciencia ha demostrado que el Universo llegó a la existencia mediante una explosión. ¿Qué causa produjo este efecto? ¿Quién o qué insertó la materia y la energía en el Universo? ¿Fue el Universo creado de la nada o fue ensamblado utilizando materiales preexistentes? Y la ciencia no puede responder a estas preguntas. En este momento pareciera como que la ciencia nunca será capaz de levantar el velo del misterio de la creación. Para el científico que ha vivido teniendo fe en el poder de la razón, la historia termina como una pesadilla. Ha escalado las montañas de la ignorancia; está por conquistar la cumbre más alta y mientras se levanta por sobre la última roca, es recibido por un grupo de teólogos que han estado sentados allí desde hace siglos»

Los teólogos estudian asuntos relacionados con Dios y con la fe en ese Dios, este autor esta diciendo que los físicos se están encontrando con Dios a través de la ciencia.

3.- Origen de las leyes que se generaron en el momento de la creación. Resulta sorprendente que estas leyes que existen y que los científicos han descrito, están demasiado bien afinadas, incluso para el científico menos propenso a ver a Dios en la Creación.

Cuando se desarrollaron los modelos cosmológicos por primera vez a mediados del siglo XX, se suponía ingenuamente que la selección de un conjunto dado de constantes no era crítica para la formación de un hábitat adecuado para la vida

Con posterioridad se han estudiado los posibles cambios que podría haber en el valor de estas constantes de forma sistemática y se ha llegado a la conclusión que: cambios en cualquiera de las constantes produciría un Universo dramáticamente diferente que no sería adecuado para la vida en ninguna forma imaginable.

Cuando los físicos teóricos empezaron a conocer las fuerzas que actúan en la materia, a conocer sus ajustes, descubrieron que en todas las fórmulas que desarrollaron para explicar el comportamiento de la materia, hay unas constantes que se tienen que introducir, y que no podrían ser otras con otros valores diferentes. Nadie puede explicar de donde salen y es evidente que fueron establecidas desde el mismo principio de los tiempos. Pero lo más sorprendente es que unos pequeños cambios en algunas de estas constantes básicas, provocaría que nada de lo que existe existiría. Todo está tan bien especificado, tan finamente ajustado, tan programado de antemano que con un pequeño cambio en alguna de estas fuerzas o constantes, no habría átomos, ni estrellas, ni vida, etc.

Este es sin duda uno de los argumentos de diseño más evidentes y poderosos en este campo.

Algunos de estos ajustes están programados con tal precisión que un cambio en un valor equivalente a uno en 10^{40} , que sería un cambio absolutamente insignificante, provocaría que los átomos no existieran y a partir de aquí toda la creación.

Algunas de las constantes universales son: la medida exacta de cada una de las 4 fuerzas básicas de la física ¿Cómo podrían estas fuerzas tener los valores exactos que tienen, y los precisos campos de acción en los que se ejercen, sólo por casualidad? Todas las demás fuerzas provienen de una manera u otra de estas 4, y son la gravedad, la fuerza nuclear fuerte, la débil y la fuerza electromagnética. Algunas tales como la fuerza nuclear fuerte, son enormemente poderosas, pero afortunadamente solo actúan dentro del núcleo de los átomos, y si no fuera así todo el Universo formaría un conglomerado masivo de materia. Otras fuerzas tales como la gravedad son muy débiles, pero actúan a grandes distancias y mantienen la estructura a gran escala del Universo.

Pero además la relación entre algunas de estas fuerzas tiene que ser extraordinariamente precisa. Un ejemplo es la relación entre la gravedad y la fuerza electromagnética, sobre ésta comenta el físico Paul Davies "Los cálculos muestran que los cambios en la intensidad de cualquiera de estas dos fuerzas en solo una parte en 10^{40} implicaría un desastre para estrellas como el sol". Todo esto indica que el azar es tremendamente improbable y se desvanece en la insignificancia cuando se combina con otras improbabilidades.

Este es un ejemplo interesante para explicar las relaciones y las consecuencias que un cambio provocaría entre dos de las fuerzas básicas: Se ha encontrado que la magnitud relativa entre la fuerza de gravedad y la fuerza electromagnética es crucial por múltiples razones. La fuerza electromagnética es 10^{38} veces mayor que la fuerza de la gravedad. Es la fuerza de gravedad la que junta a los protones en las estrellas haciendo que se fusionen entre sí con la consiguiente liberación de energía. La fuerza electromagnética hace que se rechacen. Debido a que la fuerza de gravedad es tan débil en comparación con la fuerza electromagnética, la velocidad a la cual las estrellas "arden" por fusión es muy lenta, lo que permite que las estrellas provean una fuente de energía estable durante un muy largo período de tiempo. Si esta relación hubiera sido de 10^{32} en vez de 10^{38} (es decir, la

gravedad fuera mucho mayor), **las estrellas serían mil millones de veces más pequeñas, y arderían un millón de veces más rápido**. Lo que provocaría un Universo drásticamente diferente, imposible para la vida.

Una lista reducida de estas constantes universales incluye: la constante de Planck (h), la velocidad de la luz (c), la constante de la fuerza de la gravedad (G), la masa del protón, del electrón, del neutrón, la carga unitaria del electrón o del protón, las constantes de la fuerza débil, de la fuerza nuclear fuerte y de acople electromagnético, y la constante de Boltzmann (k).

Cuando los físicos empezaron a hacerse estas preguntas, surgieron básicamente 2 respuestas: una de ellas aceptaba a un Diseñador, alguien que había previsto las cosas, era demasiada casualidad para que el azar desarrollara esta perfección.

Uno de los casos más conocidos y recientes de científicos y filósofos que han reconocido públicamente la necesidad de Dios, es el del filósofo Antony Flew, anteriormente ateo, a quien se consideraba como uno de los filósofos ateos más influyentes. El 9 de diciembre de 2004 la Associated Press trajo la primicia: “el renombrado filósofo británico Antony Flew, que venía encabezando la causa del ateísmo por más de medio siglo, había cambiado de idea y decidido que tiene que haber un Dios”. En una entrevista dijo: “Pienso que los argumentos más impresionantes a favor de la existencia de Dios son los que se apoyan en los descubrimientos científicos recientes”. De especial interés para ese científico es el modelo del “B-B” para explicar el origen del Universo y la precisión que necesitan las fuerzas identificadas por la física para hacer que exista la materia”

La segunda respuesta vino de otro sector que se negó a aceptar al Diseñador y propusieron una explicación que a todas luces resulta sorprendente. Si la probabilidad de que el azar haya ajustado tan perfectamente estas leyes es de 1 sobre un trillón, la explicación que proponen es que habría trillones de universos, donde en casi todos las cosas funcionan mal, están mal ajustados, no hay átomos, ni estrellas, ni vida. No obstante, entre ellos estaría el nuestro, donde por azar todo ha cuadrado bien y la vida es posible. En este modelo ya no se hablaría de Universo sino Multiverso (a raíz de los múltiples universos en existencia).

Esta teoría es indemostrable, porque no podemos acceder a esos otros universos donde el azar erró, sino que solo podemos conocer el nuestro, donde todo está perfectamente bien diseñado y ajustado.

Sin duda que esta explicación no es más que otro intento de quitar a Dios del medio. Cada vez mas la física nos habla de perfección, de diseño, de creación perfecta, pero algunos científicos tratan de que no quede ningún resquicio para Dios como Creador, aun a base de teorías absurdas e indemostrables.

4.- Número y tipo de partículas que se formaron en los primeros minutos después de la explosión inicial. La relación entre el número de protones y neutrones tiene que haber caído entre números muy estrechos, porque no se habrían formado el número de átomos suficientes o bien todas las estrellas del Universo se habrían desplomado formando estrellas neutrónicas o agujeros negros hace ya mucho tiempo. Esto apunta a las condiciones

iniciales precisas necesarias para que se haya desarrollado el Universo con las características que posee.

Además la cantidad de electrones tiene que ser muy similar a la de protones, con una tolerancia apenas de 1 en 10^{37} . De otra manera las fuerzas electromagnéticas hubieran superado a las gravitacionales y no se hubieran formado ni galaxias ni estrellas, etc.

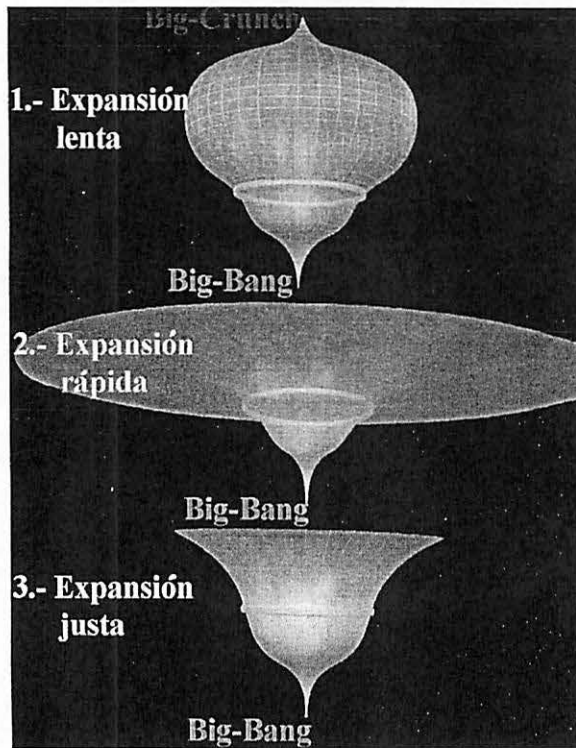
Este es otro ejemplo de diseño perfecto y ajuste fino, y claramente apunta a un Diseñador, no al azar.

5.- Velocidad de expansión.

La explosión inicial tuvo cierta intensidad, que es lo que ha hecho que toda la materia, estrellas, galaxias, etc. se estén expandiendo y separando unas de otras. La gravedad es la fuerza contraria a la expansión, de forma que alguna de las 2 tiene que ganar la batalla.

Conociendo la gravedad y la velocidad de expansión se puede calcular que hay 3 posibilidades:

1° Si la velocidad de expansión fuese lenta, la gravedad superaría a la velocidad de expansión y ganaría la partida. La expansión de la materia finalizaría antes de que las estrellas formaran elementos químicos complejos y sin ellos no puede haber vida. Toda la materia se juntaría otra vez en el punto inicial y el Universo tocaría a su fin, en un inmenso agujero negro. A este punto final se le conoce con el nombre de Big-Crunch (un gran colapso).



2° Si la velocidad de expansión superara claramente a la gravedad, el Universo crecería y se expandiría a gran velocidad. No terminaría en un agujero negro final, porque nunca dejaría de crecer, pero no se formarían las estructuras que hoy conocemos tales como las galaxias, sistemas planetarios, etc. porque la gran velocidad de expansión impediría que la materia formara agrupaciones. Toda la materia se separaría y se desintegraría antes de formar estrellas. No habría sido posible el Universo tal como lo conocemos.

3° Hay un punto exacto, en el que la gravedad no supera a la velocidad de expansión, pero la velocidad no es excesiva, sino la justa para que se puedan formar las galaxias, estrellas, etc. Este punto de ajuste es muy preciso, y de esta manera no puede parar de expandirse,

pero permitiendo que se formen agrupaciones en la materia, se calcula que este ajuste es una parte entre 10^{60} , que es ciertamente una precisión muy grande.

Hablando de esto Hawking dice: *“Sería muy difícil explicar por qué el Universo debería haber empezado precisamente de esta manera, excepto como un acto de voluntad de un Dios que quisiera crear seres como nosotros”*. *Brevísima Historia del Tiempo pag. 95*

Otra vez vemos a científicos de renombre aceptar el hecho de que Dios está detrás de todos estos detalles. Los ajustes son muy precisos, el azar no puede explicar tanta precisión, se observa diseño por todas partes.

Nuevos descubrimientos parecen indicar que si bien en el momento preciso el equilibrio entre velocidad y gravedad fue el necesario, ahora parece que algo, esta aumentando la velocidad y haciendo que el Universo crezca más rápido, a este “algo” que los científicos no conocen le llaman energía oscura. En todo caso en el momento preciso la velocidad fue la precisa. Se ve claramente que Dios lo programa todo con sabiduría y los científicos están sorprendidos por ello.

6.- El ciclo de vida de las estrellas es otro modelo de perfección y diseño en el Universo.

Las estrellas nacen, evolucionan y mueren. Su aparición, su vida y su muerte no son de ninguna manera caóticas, sino que obedecen a reglas precisas que la astrofísica moderna empieza a desentrañar.

Se han visto nacer y morir estrellas y se han presenciado cambios de estado en algunas otras; esto ha permitido elaborar modelos de evolución estelar bastante satisfactorios que concuerdan con las observaciones cada día más abundantes.

a) Nacimiento de una estrella

¿Cómo nace una estrella?

Hay regiones del espacio donde la densidad de materia es más elevada, con mucho gas de Hidrogeno y Helio.

Como la materia se atrae, lentamente empiezan a juntarse, primero grumos, luego formando cuerpos gaseosos, primero pequeños, pero que según se va añadiendo gas empiezan a crecer pudiendo tardar millones de años en agregarse.

Cuando un gas se comprime se calienta, por una parte aumenta la temperatura y por otra parte se incrementa la presión

Cuando ese cuerpo que se está formando, alcanza un tamaño adecuado, con suficiente presión y temperatura en su interior, comienzan reacciones nucleares de fusión, en las que el Hidrogeno se convierte en Helio.

Se alcanza una temperatura de 15 millones de grados y una presión que llega a los cien mil millones de atmósferas. La fusión del hidrógeno tiene lugar uniendo cuatro núcleos de Hidrógeno para formar un núcleo de Helio, emitiendo la energía correspondiente en forma de radiación.

En el interior de la estrella se compensa la presión de la gravedad con la energía que producen las reacciones nucleares, de forma que se consume hidrógeno en función

de la gravedad que tiene que contrarrestar. (Figura 3)



¿Que tardará más en consumirse, una estrella grande o una pequeña? La respuesta parece obvia, pero no lo es tanto, debido a que una estrella grande necesita quemar mucho más combustible para contrarrestar la gravedad o la presión, y por consiguiente se consume antes, lo que resulta es que también brillará mucho más.

b) Vida de una estrella

La vida de una estrella dura todo el tiempo que tarde en consumir el Hidrógeno del núcleo.

Se calcula que en la parte interna del Sol se fusionan 700 millones de toneladas de hidrógeno cada segundo, y la pérdida de masa, que se transforma en energía solar, se cifra en 4,3 millones de toneladas por segundo.

La composición actual del Sol es 81% de H y 18% de He. Pero en el núcleo se cree que hay 49% de H y 49% de He y 2% de otros elementos químicos que actúan como catalizadores.

A este ritmo, el Sol necesitará más de 5.000 millones de años para consumir el hidrógeno restante del núcleo.

Tenemos pues a una estrella emitiendo luz, calor y radiación de una forma constante durante miles de millones de años

c) Muerte de una estrella

¿Qué ocurre cuando una estrella termina el combustible del núcleo? Comienza un proceso complicado y en algunos aspectos todavía desconocido, pero lo que ocurre en todos los casos es que la estrella cerca de su fin, consume todo el hidrógeno de su núcleo, y por el desequilibrio de fuerzas del que hablamos antes se contrae y se calienta hasta más de 100 millones de grados. Entonces empiezan otras reacciones en las que el combustible es el helio y se forman elementos químicos nuevos, aumenta mucho su brillo y se producen explosiones en las que pierde parte de su masa que lanza al espacio.

Una de las posibilidades es que evolucione en novae y supernovas. Hay otras posibilidades, como estrellas mucho más pequeñas que pierden masa sin una gran explosión

Nova y supernova

El nombre “nova” viene de la antigüedad, y significa una estrella nueva que aparece, donde antes no había, de repente en la noche aparece una estrella nueva.

En la etapa final de la vida una estrella brilla mucho más y luego explota en muchos casos, haciendo posible que una estrella lejana que hasta entonces no se veía, ahora pueda verse, de ahí el nombre de nova, nueva estrella.

Pero más interesante es el proceso de formación de las supernovas, que es una nova de mayor tamaño.

Ocurre en estrellas bastantes grandes, cuando al llegar cerca del final de su vida, las reacciones se disparan pero no producen tanta energía como en el caso del hidrogeno. En este caso las reacciones se aceleran, el núcleo se contrae y la parte exterior de la estrella explota lanzando parte del contenido de la estrella al espacio. Este proceso de gran brillo y reacciones puede tardar como mucho 1 o 2 años, y luego la estrella lentamente se va enfriando, a veces se calienta y brilla, y luego se enfría, y así sucesivamente, hasta terminar en estrellas de neutrones o agujeros negros.

En ese tiempo breve, la estrella brilla más que en toda su historia, es inimaginable todo lo que el sol brilló en toda su historia concentrada en unos meses. También se ha calculado que una supernova brilla más que todas las estrellas de la galaxia juntas.

Todos los días los astrónomos descubren supernovas en lugares remotos del Universo.

¿Se habrán formado cerca de nosotros supernovas en nuestra historia reciente? Si en promedio, se produce una en cada galaxia cada 100 años, siendo que nuestra galaxia es muy grande no se formaran cerca muy a menudo.

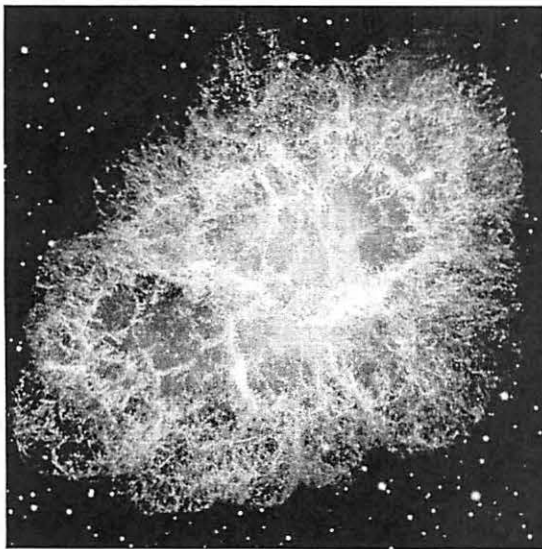


Figura 4: Nebulosa del Cangrejo: restos de la supernova que fue vista en la tierra en 1.054 DC

La supernova más famosa de la historia

La supernova más famosa de la historia ocurrió en 1054, produciendo una nebulosa que fue descubierta en 1731 y se llama La Nebulosa del Cangrejo. La supernova fue documentada por astrónomos chinos y árabes el 4 de julio de 1054 y también en América, es posible que la "nueva estrella" brillante fuera observada por los Anasazi y registrada en petroglifos. La explosión se mantuvo visible durante 22 meses, se veía a plena luz del día y durante la noche era el objeto más brillante después de la luna, se podía leer a su luz durante la noche y sus

restos están situados a 6.300 años luz de la tierra. Los filamentos que se pueden observar en la figura 4 son los fragmentos de la atmósfera de la estrella progenitora, y están constituidos

principalmente por helio e hidrógeno ionizado, junto con carbón, oxígeno, nitrógeno, hierro, neón y azufre, que justamente son los elementos básicos de la vida que conocemos.

La estrella inicial o progenitora debió de tener entre 8 y 12 veces la masa de nuestro Sol.

Nuestro Sol en una estrella de 2º o 3º generación formada con los restos de otras estrellas anteriores y debido a ello tiene planetas rocosos y uno donde se dan las condiciones necesarias para que Dios colocara la vida.

Se cree que nuestro sistema solar surgió de los restos de una enorme estrella que explotó en el pasado remoto; todo en él, incluyendo los átomos que forman nuestros cuerpos, formó parte alguna vez de una estrella gigante y espléndida que completó su ciclo de vida y devolvió al espacio su materia cumpliendo un proceso de reciclaje cósmico que mantendrá por siempre la formación de nuevas estrellas. Y es este proceso de reciclaje el que ha permitido la aparición de planetas como el nuestro donde se dieron todos los elementos necesarios para la vida.

En la etapa final de la vida de la estrella se forman como hemos comentado, elementos químicos nuevos y más complejos, como C, O, N, Fe, etc. La explosión los libera al espacio y sólo es cuestión de tiempo que esos elementos imprescindibles para la vida, vuelvan a agruparse por la atracción formando planetas, y en esos planetas no habrá solo Hidrogeno y Helio sino todos los elementos fundamentales para la vida.

En última instancia, el origen de la materia de la que estamos compuestos, tuvo lugar dentro de una estrella. Fuimos en el pasado parte de una estrella.

La muerte de una estrella, no es el final, sino el principio de un mundo nuevo donde Dios puede crear vida y seres como nosotros. Si antes no hubiera existido una estrella y hubiera muerto y esparcido por el Universo los elementos químicos que fue formando en su etapa final, este mundo no hubiera sido posible.

Cuando la estrella deja de brillar, no es su final, sino simplemente otra nueva etapa, puede que mucho más apasionante.

Este es el plan divino, este es el programa de Dios, un diseño perfecto, cada elemento del plan está ajustado: equilibrio de fuerzas en el interior, tamaño y vida de las estrellas, explosión que libera los elementos químicos necesarios (Nehemías 9,6). Luego una segunda generación de estrellas más pequeñas, más duraderas y con planetas rocosos donde el Creador si lo cree oportuno puede crear vida (Colosenses 1,15-16). Nos admira el diseño, no puede fallar ningún paso, todo está previsto en la sabiduría de Dios. Él ha querido que las cosas fueran así. En los momentos iniciales del B-B sólo se creó Hidrogeno y Helio, con estos elementos solos, no se puede sustentar la vida, pero el Creador diseñó la forma de que los demás elementos fueran generados en los momentos finales de la vida de las estrellas. Además en algunos casos como es el del C, con resonancias específicas para que los elementos más necesarios se formaran en mayor cantidad.

Dios no ha creado un Universo estático, sino uno en el que se forman constantemente estrellas y planetas.

7.- Principio Antrópico

El **Principio Antrópico** (de *anthropos*, hombre en griego), es un principio que se suele enunciar como sigue: *El mundo es necesariamente como es, porque hay seres humanos que se preguntan por qué es así.* En cosmología el Principio Antrópico establece que cualquier teoría válida sobre el Universo tiene que ser consistente con la existencia del ser humano. En otras palabras: *"Si en el Universo se deben verificar ciertas condiciones para nuestra existencia dichas condiciones se verifican ya que nosotros existimos".*

El hecho de que el Universo esté perfectamente ajustado y no sea posible hacer apenas cambios en él sin que deje de funcionar, ha sido lo que ha llevado a formular este principio. En un Universo ligeramente distinto no podría haber vida ni personas humanas. Por tanto, según los físicos y astrónomos, aparece el Universo como construido dentro de unos límites muy estrechos, de modo que el hombre pueda habitar en él. Esta conclusión se denomina Principio Antrópico y, **la opinión de muchas personas, es que esta es la conclusión más teísta que puede proporcionar la ciencia.**

"Según el Principio Antrópico, las condiciones físicas que hacen posible nuestra existencia se encuentran tan enormemente ajustadas que es difícil pensar que nuestra existencia sea un simple resultado del azar o de fuerzas ciegas". (...) "Pertenezco al grupo de científicos que no suscriben ninguna religión convencional y, sin embargo, niegan que el Universo sea un accidente sin significado". (Paul Davies. Físico matemático y profesor en el Centro de Astrobiología de la Universidad Macquarie, Australia)

Como dice este autor, si la vida y el Universo no son un accidente, es porque han sido diseñados por un Creador.

La ciencia ha pretendido quitar a este mundo y al hombre del centro del Universo, y ahora pretende volver a situarlo de donde posiblemente nunca debió quitarlo, del centro.

5.- CONCLUSION

"Nunca reveló Dios al hombre la manera precisa en que llevó a cabo la obra de la creación; la ciencia humana no puede escudriñar los secretos del Altísimo. Su poder creador es tan incomprensible como su propia existencia. Dios ha permitido que raudales de luz se derramasen sobre el mundo, tanto en las ciencias como en las artes; pero cuando los llamados hombre de ciencia tratan estos asuntos desde el punto de vista meramente humano, llegan a conclusiones erróneas." (Patriarcas y Profetas, pág. 105)

"El sol que se levanta en los cielos es un representante de Aquel quien es la vida y la luz de todo lo que ha hecho. Todo el resplandor y la hermosura que adorna la tierra e ilumina los cielos, hablan de Dios" (Ministerio de Curación, pág. 412)

El escritor de los Hebreos observó: "Porque toda casa es hecha por alguno; pero el que hizo todas las cosas es Dios" (3:4).

Al observar nuestro Universo nos damos cuenta de que el diseño está por todas partes. La teoría del B-B señala a un diseñador en todos los aspectos que hemos comentado. Algunos científicos tienen que recurrir a explicaciones absurdas o a principios extraños

porque no aceptan al gran Creador, pero nosotros estamos seguros que nuestro gran Dios es el Creador y Diseñador. El desea que estudiemos y encontremos la intencionalidad que Él ha dispuesto. El Principio Antrópico es también uno de esos casos en que los científicos tienen que rendirse a una explicación que va más allá de la ciencia y entra prácticamente en el teísmo

Creemos que se han cumplido los objetivos marcados inicialmente. El diseño inteligente es muy evidente en el origen y el funcionamiento del Universo. Se pueden notar más detalles de diseño, pero creemos que estos son los más importantes. También se han encontrado suficientes evidencias científicas y teológicas que apoyan la conclusión de que el Diseñador es Jesús el Dios Creador.

Creemos que esta es un área fértil para la integración de la fe en la enseñanza de las ciencias contemporáneas y que se presta naturalmente para que los alumnos descubran evidencias sobre este Diseñador del Universo y de nosotros mismos.

6.- BIBLIOGRAFIA

- Stephen Hawking, Brevísima historia del tiempo. Editorial Crítica, 2005.
- Stephen Hawking, El universo en una cáscara de nuez. Editorial Crítica, 2002.
- Stephen Hawking, Historia del tiempo: Del Big Bang a los agujeros negros. Editorial Planeta. 1988
- David Bodanis, $E=mc^2$: la biografía de la ecuación más famosa de Einstein. Editorial Planeta. 2005
- Antony Flew y Roy Varghese: There is a God: How the world's most notorious atheist changed his mind. Harper. One (New York), 2007.
- Elena G. White. La Educación.
- La Biblia, mayoritariamente la versión Dios Habla Hoy
- Ciencias para el mundo contemporáneo, Emilio Pedrinaci y otros autores, Editorial SM 2008
- Arrugas en el tiempo. George Smoot y Keay Davidson. Plaza & Janés Editores, S.A. 1994.
- El Principio Antrópico Cosmológico, John D. Barrow y Frank J. Tipler. 1986 Oxford University Press
- God and the Astronomers. Robert Jastrow. New York, 1978
- La ciencia encuentra a Dios. Ariel A. Roth. Diálogo Universitario 17-2-2005
- El Génesis y el cosmos. Mart de Groot. Diálogo Universitario 17-1-2005
- El modelo del Big Bang, una evaluación. Mart de Groot. Diálogo Universitario

Cierta vez, Albert Einstein dijo: «La religión sin ciencia es ciega; y la ciencia sin religión es coja.» Y como lo expresó E.G. White “Debidamente entendidas, la ciencia y la palabra escrita concuerdan, y cada una derrama luz sobre la otra” (Consejos para los maestros, pág. 411).