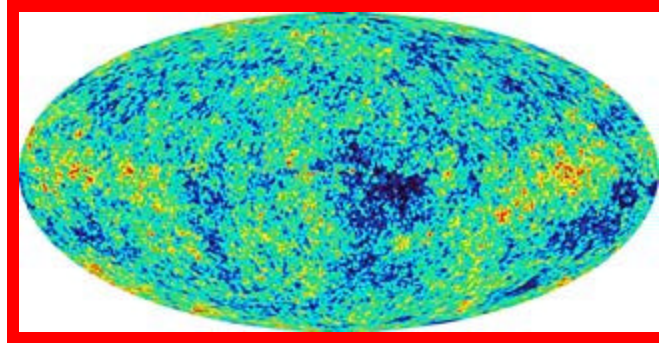


# 1. El primer cuadro completo detallado del cielo desde la luz más antigua del universo.



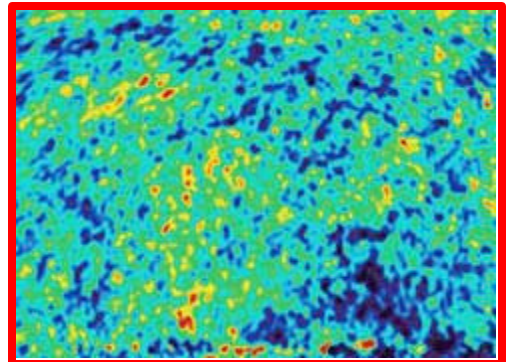
La imagen del cielo en microondas obtenidas por la misión de WMAP

## ¿Cuál es el significado de este cuadro?

El equipo de Wilkinson Microwave Anisotropy Probe (WMAP) ha hecho el primer mapa detallado del completo del cielo a partir de la más vieja luz del universo. Es como "una fotografía de un bebé" del universo. Los colores indican "el warmer" (rojo) y "puntos" (azules) más fríos. La forma oval es una proyección para exhibir el cielo entero; similar a la manera del globo de la tierra que se proyecta como un óvalo.

La luz de la microonda capturada en este cuadro es a partir de los **380.000** años después del Big-Bang, a partir de los 13 mil millones años que tiene el universo: es decir el equivalente a tomar una fotografía de una persona anciana de 80 años en el día de su nacimiento.

Los datos traen a exposición las semillas que generaron la estructura cósmica que vemos hoy. Estos patrones son diferencias minúsculas de temperatura dentro de una luz extraordinariamente uniforme dispersada de microonda que baña el universo, que **ahora** tiene un promedio de **2,73** (K°) grados sobre la temperatura del cero absoluto. WMAP es capaz de resolver las leves fluctuaciones de temperatura, que varían por solamente millonésima de un grado.



Los nuevos datos apoyan y estremecen las teorías del Big Bang y la Inflacionaria. (Esta última complementaria a la primera. La Tería inflacionaria básicamente se refiere al crecimiento o expansión inflacionaria después de los primeros segundos del Big Bang.)

## 2. Las primeras estrellas podrían ser mas antiguas de lo esperado



Una imagen de la animación " el universo "

La materia en el universo se condensó por la gravedad hasta que las primeras estrellas se encendieron (las partículas con movimientos aleatorios lograron, mediante la fuerza gravitacional, conglomerarse y formar átomos que posteriormente dieron origen a cuerpos estelares). WMAP ha detectado este acontecimiento cercano a los 200 millones de años después de la gran explosión Big Bang. Esto es equivalente a los primeros pasos de un bebé de 13 meses de edad de una persona de 80 años.

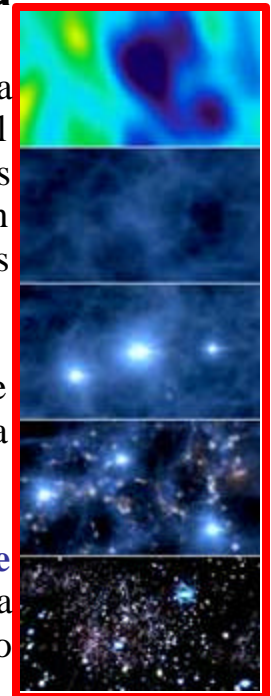
WMAP no ve la luz de las primeras estrellas directamente, sino que ha detectado una señal polarizada que es como la firma o huella indicadora de la energía lanzada por las primeras estrellas.

### Una secuencia de una animación de la NASA.

El cuadro uno representa las fluctuaciones de temperatura (demostradas como diferencias del color) de la más antigua luz del universo, según lo considerado hoy por WMAP. Las fluctuaciones de temperatura corresponden a agrupar levemente el material en un universo infantil, que condujo en última instancia, a las estructuras extensas de galaxias que vemos hoy.

La materia que se exhibe en el cuadro dos se aprecia que ésta se condensa por la gravedad en regiones de una densidad más baja a las regiones de una densidad más alta.

En el cuadro tres la era de las primeras estrellas, **200 millones de años después de la gran explosión, Big Bang**. El gas se ha condensado y calentado hasta temperaturas bastante altas como para iniciar la fusión nuclear, el motor de las estrellas.

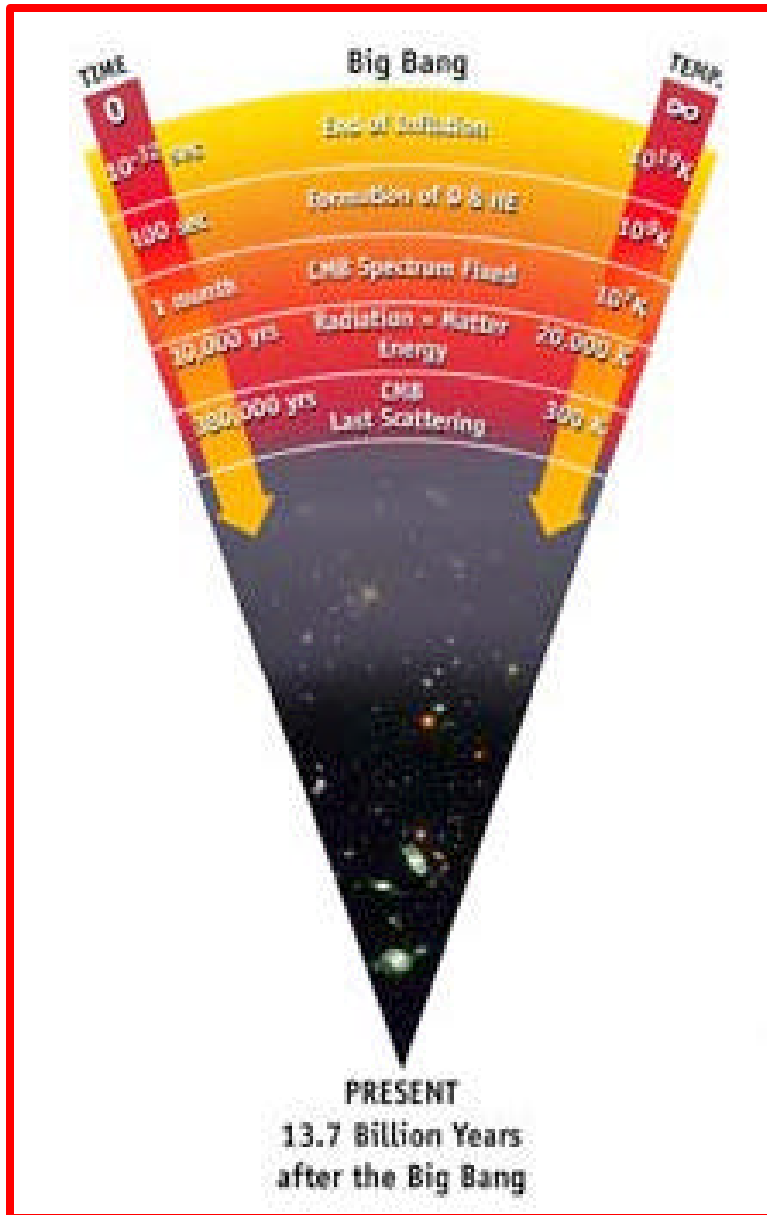


En el cuadro cuatro más estrellas que giran entorno de sí.(N.d.T.) Formando así conglomerados de materia –átomos- por la agrupación de las partículas a raíz de la fuerza gravitacional, cada vez más fuerte, para finalmente formar, entre otros colosales cuerpos, las galaxias que forman a lo largo de esos filamentos vistos en el cuadro dos, una tela de dicha estructura.

El cuadro cinco se muestra la era moderna, mil millones sobre mil millones de estrellas y las galaxias... todas de las semillas plantadas desde el universo infantil.

---

### 3. La edad del universo con nueva exactitud



Los datos de WMAP nos dicen la edad de nuestro universo con alrededor de un margen de error del 1%.....

Y la respuesta es:

**13,700.000**  
**millones de años**  
**de edad!**

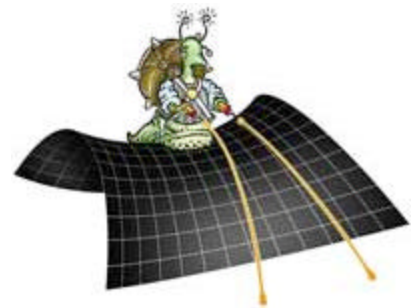
N.d.T.: Si bien esta cifra ha sido revisada y ajustada en varias ocasiones en los últimos 20 años, no es posible aún asegurar que ella es la definitiva. Esto, por la creciente y más exacta tecnología al servicio de la Astronomía que entrega cada vez, mayor y mas certeza o más confusa información. Recordemos pues que se han hablado con "certeza científica" en su época, edades desde los 9 a 15 mil millones de años.

## 4. La geometría y el contenido del Universo

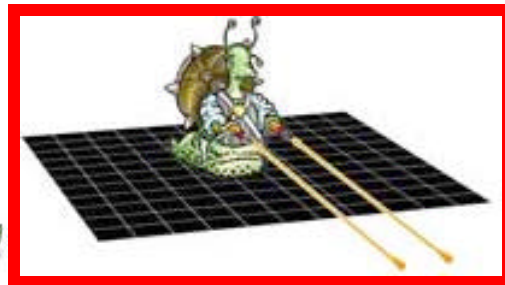


El porcentaje de la materia de la cual tenemos certeza y cabal conocimiento es de solamente un **4%**, es decir una porción muy pequeña del universo. El **23%** es de un tipo exótico de material conocido como "materia oscura fría". Y el **73%** es una "energía oscura" aún más exótica (N.d.T.:desconocida aún). Una posibilidad de la energía oscura fue introducida por Albert Einstein, como una supuesta constante "cosmológica".

(N.d.T.)Como conclusión a todas las investigaciones se puede afirmar, dependiendo de la densidad de éstos elementos, que la geometría del universo es **Plana**. Esto significa que la geometría que usted aprendió en la secundaria se aplica sobre las distancias más grandes del universo. Ver más adelante explicación sobre ello.



¿Qué geometría entiende usted?



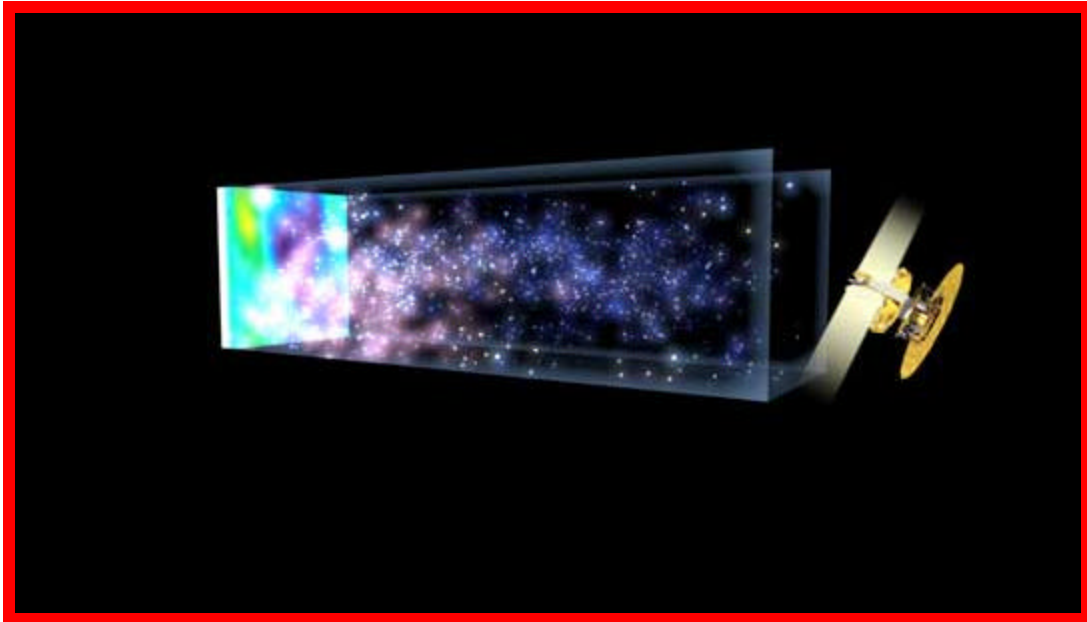
La cantidad de materia oscura y energía en el universo desempeña un papel crucial en la determinación de la geometría del espacio. Si la densidad de la materia y energía en el universo es **menor** que la densidad crítica, entonces el espacio es **abierto y curvado negativamente como la superficie de una silla de montar**.

Si la densidad de la materia y energía en el universo es **igual** exactamente a la densidad crítica, entonces el espacio es **plano como una hoja del papel**.

Si la densidad de la materia y energía en el universo es **mayor** que la densidad crítica, entonces el espacio es **cerrado y curvado positivamente como la superficie de una esfera**. En este último caso, las trayectorias lineales divergen y convergen eventualmente de nuevo a un punto.

La teoría inflacionista, una extensión de la teoría del Big Bang, predice que la densidad está muy cerca de la densidad crítica, produciendo un universo plano, como una hoja del papel. WMAP la ha determinado, dentro de los límites del error del instrumento, que el universo es plano. (¡!)

## 5. En el Triunfo de algunas Teorías, Algo se Pierde.



Utilizamos nuestro nuevo cuadro detallado para preguntarnos: "*¿Qué eventos sucedieron antes de lo planteado en este cuadro?*" Ahora comenzamos a sondear los momentos más tempranos del universo:

**Inflación** (N.d.T.: la extensión de la teoría del Big Bang, en la cual el universo tuvo, en una fracción de segundo, un rápido crecimiento después de su nacimiento). Hemos eliminado un ejemplo del libro de textos de un modelo particular de la inflación. Pero otros serán apoyados con esta nueva evidencia.

El salir de la época de nuestro cuadro podemos preguntarnos: "*¿Qué debería suceder más adelante?*" .

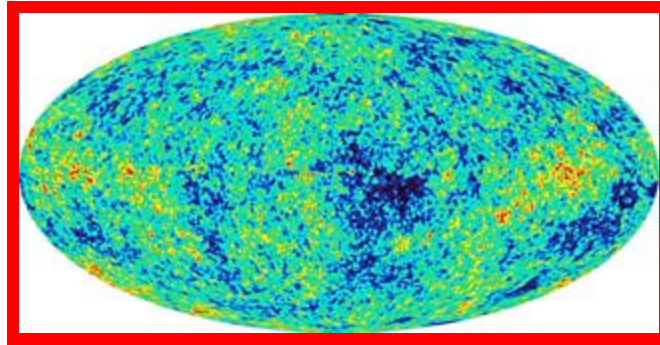
Hemos comparado y hemos combinado los nuevos datos de WMAP con otras medidas cósmicas diversas (cúmulos de galaxias, cúmulos de nubes, supernovas, etc.), y hemos encontrado una nueva comprensión unificada del universo:



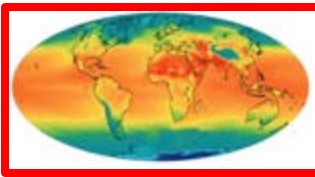
- El universo es 13,7 mil millones años de edad, con solamente un error del margen del 1%. (Ver N.d.T. anterior sobre la edad del universo)
- Las primeras estrellas se encendieron o brillaron 200 millones de años después de la gran explosión, Big Bang.
- El cuadro de exhibido por el WMAP es (N.d.T.: sería) a partir de los 380.000 años después de la gran explosión.
- Contenido del universo:
  - átomos del 4%, materia oscura fría del 23%, energía oscura del 73%.
  - Los datos ponen nuevos apremios en la energía oscura. Se parece más como "una constante cosmológica" que una quinta esencia llamada campo de la energía "de la presión-negativo". Pero la quinta esencia, no se elimina.
  - Los neutrinos móviles rápidos no desempeñan ningún papel importante en la evolución de la estructura en el universo (N.d.T.: Recientemente se ha inaugurado, después de una multimillonaria inversión y esfuerzo, un observatorio astronómico en Canadá, para atrapar y estudiar a los neutrinos.). Estos se habrían agrupado tempranamente como gas en el universo, retardando la aparición de las primeras estrellas, ello entra en conflicto con los nuevos datos de WMAP. (N.d.T.: Un problema que la Astrofísica debe dilucidar)
- Valor de la Constante de Expansión del Universo (constante de Hubble) sería :  
 **$H_0 = 71 \text{ km/sec/Mpc}$**  (con un margen de error de cerca de 5%)
- Nueva evidencia para la inflación (en señal polarizada)
- Sino del universo: se ampliará por siempre... (¿?)



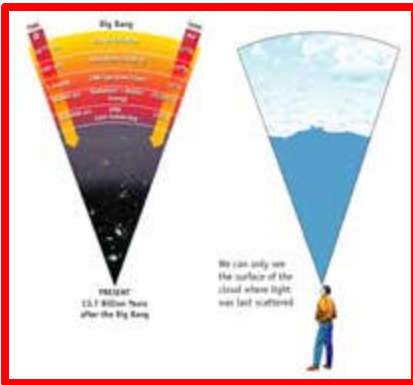
## 6. ¿Cuál es el significado de este cuadro?



La imagen del cielo de la microonda de la misión de WMAP



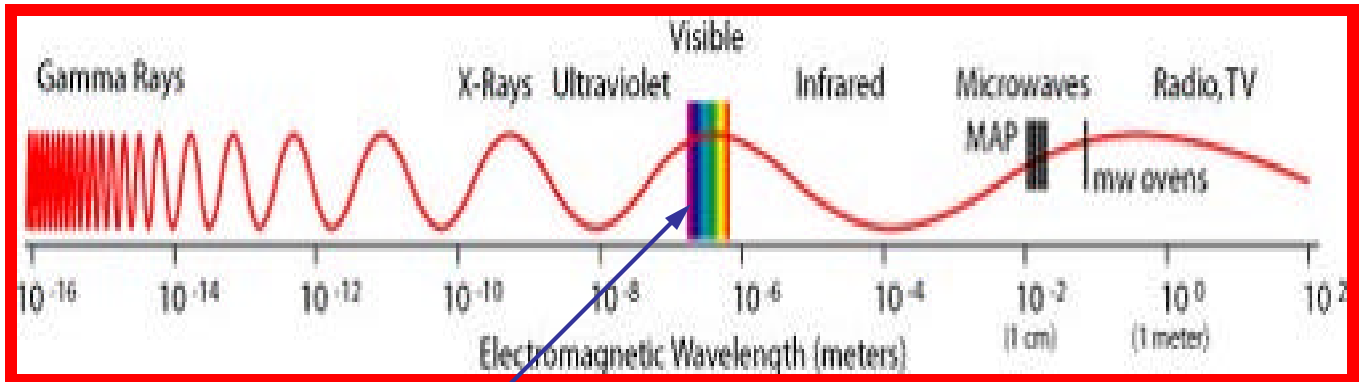
Si hacemos un mapa de la temperatura de la tierra para el mes de Junio de 1992 conseguimos un patrón de los datos que se pueden exhibir de una manera colorida para ayudarnos a entender los resultados. Si proyectamos nuestra mirada en forma fija ascendente y hacemos un cuadro completo del cielo, podemos exhibir esos datos en un formato oval similar, para una fácil lectura y comprensión de los datos registrados.



El mapa de la temperatura de la tierra es un cuadro de datos de la superficie de la tierra. La imagen capturada por el WMAP es de cuando la temperatura del universo se enfrió lo bastante como para que los átomos se formen, permitiendo que la luz de las grandes estrellas viajen largas distancias hasta nosotros. Es análoga a la superficie de las nubes que vemos en un día cubierto. La luz viaja a través de las nubes, pero vemos solamente el detalle de la superficie de la nube.

La luz (N.d.T.: longitud de onda) que nos está llegando se ha corrido hacia un extremo del espectro, junto a la expansión del universo mismo, la luz que estaba una vez más allá de los rayos gammas ahora nos está alcanzando en la forma de microondas. Las microondas es igual a la luz por nosotros percibida con nuestros ojos, pero estirado hacia fuera a una longitud de onda más larga.

## Cuadro de Relación del Espectro Electromagnético



N.d.T.: Esto es lo que la astronomía observacional clásica y los ojos de los seres humanos podemos ver, dejando de “percibir” todo un universo de información que sólo podemos registrar con instrumentos altamente tecnológicos.