

La vida en el Universo

4c.1) Origen del Sistema Solar

El Sistema Solar

Hipótesis de Laplace

Vimos cuando existía una pequeña-gran disputa alrededor de las nebulosas como sistemas estelares en formación. Vimos como en el caso de Andrómeda, Laplace estaba equivocado.

Sin embargo, uno de los resultados de la formación de estrellas, es la formación de planetas.

Existen una serie de teorías que explican con claridad que el momento angular de la contracción de la nube que formará la estrella no puede desaparecer.

A esto se le conoce en física como conservación del momento angular.

Vimos como esta conservación transforma una estrella que gira apaciblemente en un furioso Pulsar que puede girar cientos de veces por segundo.

Aparentemente las estrellas sólo logran formarse porque de alguna manera transfieren su momento angular hacia algún sitio.

A veces a los sistemas de estrellas dobles y triples que tanto ayudan a los astrónomos.

A veces a los planetas.

Simulaciones de computador demuestran este último hecho, y la observación nos dice que si bien el sol posee más del 90% de la masa del sistema, sólo posee menos del 10% de su momento angular.

Si bien la teoría está en desarrollo, es probable que las estrellas que no son dobles tengan planetas de algún tipo.

Como vimos en la Unidad 2, las estrellas en su etapa de formación varían mucho su brillo hasta alcanzar el equilibrio, esto provoca la ausencia de grandes planetas en las cercanías, como sucede en el sistema solar.

Pero quizás esto sea especular demasiado.

Formación del Sistema Solar

Es difícil precisar el origen del Sistema Solar. Los científicos creen que puede situarse hace unos 4.600 millones de años, cuando una inmensa nube de gas y polvo se contrajo a causa de la fuerza de la gravedad y comenzó a girar.



La mayor parte de la materia se acumuló en el centro. Como ya vimos este proceso da origen a la estrella, los planetas son el sub-producto, las sobras del proceso. Al mismo tiempo se iban definiendo algunos vórtices que, al crecer, aumentaban su gravedad y recogían más materia.



También habría muchas colisiones. Millones de objetos se acercarían y se unirían o chocando con violencia y se partían en trozos. Los encuentros constructivos predominaron y, en sólo 100 millones de años, adquiriría un aspecto semejante al actual. Después cada cuerpo continuó su propia evolución.

Si bien las colisiones y la estabilización debió haber durado más tiempo, es probable que fuera una época cataclísmica del Sistema Solar. Imposible para la concreción de la vida.



La vida en el Universo

La única opción que tenemos de descubrir vida más allá del sistema solar es que esa vida sea inteligente y esté tecnológicamente avanzada.

Hasta ahora eso no ha sucedido.

Hemos emitido con el radiotelescopio de Arecibo en Puerto Rico una serie de datos "anticodificados".

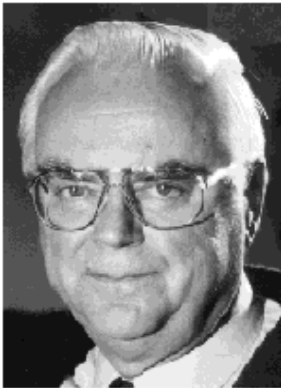
Hemos puesto placas en nuestras sondas que indican el lugar de lanzamiento de las sondas, aún cuando demorarán miles de años en alcanzar alguna estrella. (Y ni siquiera van en esa dirección).


Hemos grabado discos con imágenes y sonidos de la tierra.

Hemos hecho nuestra parte pero el cielo permanece callado.

Ecuación de Drake

El astrónomo Frank Drake



 En 1961, Frank Drake presentó una ecuación que permite un cálculo probabilístico de cuantas civilizaciones extraterrestres existen en nuestra galaxia con la capacidad de comunicarse por medio de señales de radio. La ecuación es la siguiente:

$$N = N^* f_p n_e f_l f_i f_c f_L$$

siendo:

N = Número de civilizaciones tecnológicamente avanzadas.

N* = Número total de estrellas en la vía láctea.

f_p = La fracción de esas estrellas que tienen sistemas planetarios.


n_e = Número de planetas apropiados para la vida, por cada sistema planetario.

f_l = La fracción de esos planetas donde se desarrolla vida.

f_i = La fracción de esos planetas donde se desarrolla la inteligencia.

f_c = La fracción de esos planetas capaces de comunicarse mediante señales de radio.

f_L = La fracción de tiempo de vida del planeta durante la cual vive la civilización.

 En general la comunidad científica acepta esta ecuación, sin embargo no se puede dar un dato fijo para el resultado de N, ya que cada científico podría dar su propia aproximación de cada factor, y así el resultado cambiaría. Como referencia daré

únicamente los datos que aproximó Carl Sagan para todos los factores en su obra "**Cosmos**", en la que razona la elección de cada uno de ellos más extensamente.

Los datos son estos:

$$N^* = 4 \times 10^{11}$$

$$f_p = 1/3$$

$$n_e = 2$$


$$f_l = 1/3$$


$$f_i \times f_c = 1/100$$


$$f_L = 1/10^8$$

La multiplicación de todos los factores daría un resultado aproximado de:


$$N = 10$$

 O sea, (con los datos de Carl Sagan) se estima que puede haber unas 10 civilizaciones tecnológicamente avanzadas solo en la vía láctea (nuestra galaxia). Cuando hablamos de civilización tecnológicamente avanzada hay que puntualizar que nos referimos a su dominio de la radio astronomía, ya que como puntualiza Sagan "podría haber mundos en los que los habitantes fueran grandes lingüistas o magníficos poetas pero indiferentes a la radio astronomía. No oiríamos nada proveniente de ellos."

 El dato más especulativo de la ecuación es f_L , para el cual Sagan dio un valor muy pesimista (un valor muy bajo), suponiendo que es muy difícil que una civilización supere su adolescencia tecnológica sin autodestruirse. Hay que tener en cuenta que este dato lo dio Sagan en 1980, o sea, en plena guerra fría, quizá hoy daría otro mas optimista, (aunque por desgracia ya está muerto), o quizá no, no hay que olvidar que el problema medioambiental no ha mejorado mucho desde entonces, más bien lo contrario, y Sagan era muy consciente de ello. Con todo, si cambiáramos el dato de f_L dado arriba ($1/10^8$) por $1/100$ (o lo que es lo mismo, supondríamos que el uno por ciento de las civilizaciones tecnológicas sobrevivirían a su propia tecnología sin autodestruirse), el resultado N variaría increíblemente, dando lugar literalmente a millones de civilizaciones sólo en la vía láctea con potencial para comunicarse.

 **Nota:** Hay que dejar claro que la ecuación de Drake solamente es una especulación. Un ejercicio. De todos los factores de la ecuación solo se conoce

mediante los estudios de astrofísica el factor **N***, ninguno de los otros factores es conocido científicamente, por lo tanto los resultados serán meramente especulativos.

 Sobre Frank Drake: **Frank Drake** es uno de los pioneros de **S.E.T.I.**, ha participado y dirigido numerosos proyectos desde que él mismo llevara a cabo el primero de todos (proyecto **Ozma**, ver en historia de S.E.T.I.) en el año 1960. Actualmente es el presidente del instituto S.E.T.I. y es profesor de astronomía y astrofísica en la Universidad de California.

Acerca de la vida inteligente en el universo:

Una aproximación Al Alcance de la Razón™

(<http://www.geocities.com/escepticismo>)

Es un tema para pensar y razonar seriamente.

Para considerar múltiples opciones, y no descartar por chauvinismo otras ideas.

El universo ha demostrado que lo que nos gusta generalmente no es lo correcto.

Que alguien diga que un auto no es negro, no significa necesariamente que éste sea un auto blanco.

Del mismo modo, **no** creer que los ovnis son de origen extraterrestre inteligente no significa caer en el necio e insensato antropocentrismo de volver a creernos únicos y maravillosos,... bueno, sí somos maravillosos.

No me animo a estimar la cantidad de estrellas y planetas habitados que tenga el universo, debe ser una cifra estremecedora.

Algunas formas de vida pueden haber desarrollado esa cualidad conocida como inteligencia, y algunas hasta haber contraído la patología tecnológica autodestructiva.

Esto tampoco quiere decir nada, no significa que estén aquí, que hayan alguna vez venido. Tal vez ni siquiera existan, después de todo alguna civilización tuvo que haber sido la primera, situación totalmente indeseable y poco probable, pero es una posibilidad.

Ante las dimensiones reales del cosmos los abismos siguen siendo casi insalvables.

Reflexionemos acerca de lo que sabemos hasta ahora

Hechos de la vida diaria pero fuera de la conciencia:

Dimensiones, si la tierra fuera una pelota de fútbol el sol sería una casa de dos pisos.

Si representáramos al Sol como una moneda de 1 peso, puesta en el Km. 0, la estrella más próxima estaría en una ciudad situada a 150 kms. Imaginen una línea de cuatro mil kilómetros de largo que representara el tiempo transcurrido desde la creación de la tierra y toda la historia humana cabría en doce pasos.

La Vía Láctea, sólo una galaxia, cuenta con cientos de miles de millones de estrellas, los últimos recuentos calculan entre 3 y 4 cientos de miles de millones.

Y sucede que estas cosas nos sorprenden porque no manejamos estructuras de tiempo y espacio como éstas habitualmente.

No podemos creer en conspiraciones en el siglo de las comunicaciones, se ha demostrado que las complejas y paranoicas manipulaciones de la verdad que gente como Sixto Paz intentan achacar la ocultación de ovnis por parte de las autoridades, sólo fueron, en el mejor de los casos, naves espías o globos sonda, o experimentos de tipo secreto, maravilloso, tal vez, pero no extraterrestre.

El que presenta la teoría debe probarla.

Yo no tengo que probar que Los Ovnis no, y enfatizo el no, son fenómenos provocados por inteligencias extraterrestres.

Para mantenernos dentro del ambiente de los contactados telepáticamente, se me ocurren algunas informaciones en papel que serían de enorme utilidad probatoria a los efectos de verificar su hipótesis.

Algunas pruebas posibles y casi indiscutibles.

1) Coordenadas astronómicas y fecha en tiempo universal de la posición actual del próximo asteroide que tenga curso de colisión con la tierra, o de alguno en curso de colisión que todavía no hayamos detectado.

2) Una fórmula matemática que genere una clave basada en nuestro ADN, que a su vez genere por ordenador un mapa genético de una cura para alguna enfermedad,

importante o no, si es contra el cáncer, sida o ébola mejor, pero si es para la hepatitis o la gripe va a ser bienvenida.

3) Fecha y coordenadas en las que será visible la próxima supernova cercana, ya que no ha habido una visible a simple vista desde los tiempos modernos.

4) Un modelo energético seguro.

5) Un modelo de la materia definitivo o mejor que el nuestro.

Cualquiera de estas cosas nos haría pensar seriamente a aquellos de nosotros que necesitamos hechos.

Algunas pruebas que podrían haber servido en el pasado.

Un fragmento de material de otro sistema solar, cualquier elemento pesado surgido de otra supernova que no haya sido la que nos originó.

Un mensaje de aviso, allá por los cincuenta, diciendo que el clorofluorocarbono destruye la capa de ozono, y mejor aún, un compuesto que violando nuestra fisicoquímica entrópica lo regenere. Es curioso como a ninguno de los "contactados" se le envió este útil y sencillo mensaje.

Podríamos haber recibido un mensaje que nos advirtiera del calentamiento global. Después de todo seres carentes de súper intelectos fueron capaces de predecir estos peligros con nuestros medios.

Me asombra la evolución de estas filosofías, y su parecido con algunas de las revelaciones religiosas que nos sacudieron durante toda nuestra historia.

Los mensajes no suelen tener otro contenido más que el que ya plantearon casi todas las religiones. "Sean buenos, no se maten, no contaminen", no me malentiendan, estoy completamente de acuerdo con el mensaje, sólo que no me gusta su procedencia.

A medida que la ciencia evoluciona, y la ciencia-ficción vulgariza sus descubrimientos, la procedencia, formas de comunicación y capacidades energéticas de los extraterrestres cambian.

Razón por la que todavía hablamos de alienígenas como marcianos.

La ciencia no considera desprestigiante buscar inteligencia extraterrestre, lo que sucede es que la ciencia conoce las dificultades reales de tamaña empresa y lleva el ritmo necesario para escalar esa montaña.

Quien sube unos escalones corriendo, no subiría corriendo ciento veinte pisos.

El proverbial contacto sería muy parecido al libro Contacto de Carl Sagan.

Para los que vieron la película, pobre sustituto del libro, recuerden que el mensaje no pudo ocultarse al público, que involucró un esfuerzo de cooperación sin precedentes.

Algo más, la conciencia real de que no estamos solos, pero que somos únicos como raza, creo que nos haría respetar la vida de nuestros semejantes y del resto de las plantas y animales sobre la Tierra más que antes. Después de todo el accidente evolutivo que nos produjo es seguramente único. ¿Se imaginan más humanoides?, Sería terrible, además de ridículo y limitante para el poder creador de la selección natural.

Si no hubiera sido por un meteorito, la vida, si hubiera desarrollado inteligencia haría concursos de miss reptil 2002.

A mi modo de ver nos esperan maravillas únicas e impredecibles, no seres humanos superiores, con sentimientos humanos, pero superiores y cerebros superiores con conocimientos superiores.

El resto de la vida en el universo será seguramente muy distinta en lo físico y mental. Tal vez no conozcan los sentimientos, tal vez no conozcan la política, tal vez el sonido no sea más que un fenómeno carente de la belleza que nos trae la música, y tal vez la reproducción no les acarree vértigo y placer. Tal vez nos imaginen a nosotros.

Pero algo podemos asegurar, conocerán en su propia versión las ecuaciones de Maxwell, que hicieron posible la comprensión del electromagnetismo y su transmisión de las ondas de radio, las mismas por las que ahora nos comunicamos. Su matemática, tal vez en base ocho, si tienen ocho apéndices, (si tienen apéndices), será comprensible. Tal vez no sepan que es el amor, o que es el cine, (Kurosawa mismo tiene sus dudas), pero sabrán que es la fusión y el teorema de Pitágoras.

Repetimos conceptos:

Hay cosas que debemos preguntarnos cuando alguien asegura estar en contacto con avanzadísimas inteligencias provenientes de allende las estrellas, o al menos de allende la cordura...

Recuerden primero la sentencia de David Hume que tanto usaba Carl Sagan: "Aseveraciones extraordinarias requieren evidencia extraordinaria"