



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



**Facultad de Ingeniería
División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra
Departamento de Geofísica**

**Energía Balsfier. Propuesta, análisis y discusión.
Implicaciones en la exploración geofísica.**

T E S I S I N A

Que para obtener el título de:

INGENIERO GEOFÍSICO

Presenta:

Alfonso Trigo Huesca

Director:

Dr. Jaime Urrutia Fucugauchi

Ciudad Universitaria, México DF, 2007.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Índice

Prefacio	2
Resumen	3
I. Introducción	4
II. Recursos Energéticos y Exploración Geofísica.	
II.1. Políticas y prospectos energéticos.....	10
II.2. Producción de energía.....	14
II.3.1. Principales tipos de energías alternas.....	17
II.3.2. Hidratos de metano.....	19
II.3.3. El hidrogeno como fuente de energía.....	19
III. Fuentes de Energía asociadas al movimiento.	
III.1. Movimiento Continuo.....	21
III.2. Evaluación física.....	22
III.3.1. Movimiento imperecedero a escala micro.....	23
III.3.2. Movimiento imperecedero a escala macro.....	24
III.4.1. El generador espacial.....	26
III.4.2. Prospectos externos al sistema terrestre.....	28
IV. Planteamiento teórico asociado a la Exploración Gravimetrica de cúmulos de masa en el Universo.	
IV.1. La forma y dirección del Universo.....	31
IV.2. Inferencias sobre la naturaleza del Universo.....	33
IV.3.1. Distribución de masa en el Universo.....	36
IV.3.2. Medición de la distribución de masa en el Universo.....	36
IV.3.3. Instrumentación requerida.....	41
V. Discusión.	
V.1.1. El Universo mecánico en relación a la teoría de la relatividad.....	43
V.1.2. Conjunción Newton-Einstein.....	46
V.2. Sistema de posicionamiento espacial.....	48
V.3. Convenciones numéricas.....	51
V.4.1. Fuente de propulsión.....	53
V.4.2. Posibles zonas de influencia.....	55
V.4.3. Prospectos de aplicabilidad.....	56
Bibliografía	58
Índice de figuras	60

Prefacio

Acerca del proyecto Sofos:

La palabra Sofos del griego significa sabiduría, y ésta es como la energía ya que es la base de todo.

Es algo inexplicable que contiene la explicación y el conocimiento de todas las cosas.

En la tradición oriental se le llama sabiduría al conocimiento que deviene de la experiencia y es personal e intransferible, más es susceptible de ser obtenido, por el individuo o por el conjunto.

El conocimiento es como la energía, es todo y es nada, esta en todas las cosas y las más de las veces es poco evidente.

Algunas ocasiones cuando escuchamos ruido solo tratamos de interpretar lo que se dice, de entender algún lenguaje, sin embargo, si solo nos concentramos en el ruido como tal, sin interpretar un lenguaje, podemos obtener otra información o conocimiento.

Mas sobre cualquier precepto hay que tener la sabiduría de saber lo que es importante.

Dra. Marianoel Valdez Carrier.
Montevideo, Uruguay.
Julio de 2006

“No debo buscar mi dignidad en el espacio, sino en el Universo de mi pensamiento, no tendré más aunque posea mundos; si por el Universo fuera, me tragaría como un átomo, pero por el pensamiento yo abrazo el mundo”

Blaise Pascal.

Bien se dice que el arte de la ciencia consiste en repasar el camino, mirar lo que otros miraron y ver lo que otros no vieron.

Resumen

Un modelo correcto o acertado cumple con el requisito fundamental de ser expresado y expuesto de manera clara y concisa sin rodeos ni complicaciones.

Dentro de la propuesta, análisis y discusión de la energía Balsfier, es necesario llevar a un novel nivel las leyes de Newton y Einstein, lo cual consiste en empatar los conceptos de ambas teorías al menos en las generalidades, a modo de que empleando las leyes Newtonianas para fabricar instrumentos de medición (por necesidad, al estar inmersos en una escala Universalmente muy pequeña), se realicen mediciones de parámetros relativos a la teoría de Einstein.

Se propone la base teórica para que los instrumentos de registro tipo Ajax capten la perturbación en forma de onda producida por el cúmulo de masas que deforman el continuo espacio-tiempo sobre una columna definida y constante sobre el punto de medición en la Tierra, con tanta multiplicidad como sea técnicamente posible.

Esto equivale a captar la onda resultante en tres dimensiones generada por muchas otras que le preceden y dan origen.

Estrictamente hablando esta “onda” resultante no es una onda propiamente dicha, sino un efecto de distorsión del continuo espacio-tiempo. Sin embargo, debido a la dualidad corpúsculo-onda operante en el Universo es posible tratar matemáticamente dichas distorsiones dándoles la calidad de onda.

Una vez implementados los estudios propuestos se podrá definir la capacidad teórica de aprovechar la energía primigenia del Universo denominada Balsfier, cuyas características principales son la continuidad y permanencia.

I. Introducción

Sobre la relación que guarda la Tesina “Energía Balsfier” con la geofísica de exploración:

En esta Tesina se presenta una propuesta y discusión sobre un planteamiento teórico asociado a la **EXPLORACIÓN GRAVIMETRICA** de cúmulos de masas y sus posibles relaciones con los flujos de energía del proceso de expansión en el universo.

El estudio y caracterización del flujo energético universal tiene como propósito estimar de manera general las distribuciones de masa y gradientes de flujo energético en el universo.

Los dos puntos anteriores tienen como propósito plantear una serie de posibles experimentos y desarrollos teóricos para definir un **PROSPECTO ENERGETICO DE EXPLORACIÓN** (energía potencial) con posibilidades futuras de **EXPLOTACIÓN**, cuyas características distintivas son una disponibilidad continua e ilimitada.

De acuerdo a las leyes físicas elementales (en las cuales se basa la GEOFISICA) es posible que este nuevo prospecto energético tenga las características adecuadas para constituir una **FUENTE ALTERNATIVA ENERGETICA** en épocas posteriores a los **ENERGETICOS CONVENCIONALES**.

El termino “Geofísica” es actualmente empleado en un contexto más amplio que el tradicional entorno inmediato del planeta Tierra. La NASA y la Agencia Espacial Europea, aplican el termino “Geofísica” (por extensión) a la exploración de las características de otros cuerpos celestes en el Sistema Solar. De esta manera, la exploración gravimetrica realizada por la misión Apollo XVII en la Luna fue denominada “Geofísica” y no “Selenefísica”.

En este entendido, queda a discreción de quien realice la primera exploración “gravifica-universal” el denominarle “Geofísica” por extensión, o cualquier otro nombre definitorio que le parezca apropiado. En cualquier caso, dicha exploración será basada en conceptos hoy día denominados “Geofísicos” (métodos potenciales).

El Universo se caracteriza por encontrarse en un estado de cambio en un rango de escalas espacio temporales. La Tierra se encuentra en movimiento continuo, y esta tendencia se refleja en los aspectos físicos del planeta, inclusive en la vida en el planeta, expresada a través de la evolución.

Como habitantes en este entorno del planeta Tierra no es de extrañar la tendencia de la especie humana a proliferar en un ambiente dinámico. En poco tiempo la especie evolucionó a través del intelecto, teniendo injerencia directa sobre las condiciones de su entorno.

En el auge de la especie humana ocurrido en los últimos siglos han surgido nuevas circunstancias y condiciones en el mundo, las más de las cuales son resultado directo de la actividad humana, así como de la expansión demográfica.

Con una población cada vez más grande, con problemas de desabasto de los elementos para sustentar la vida, con predominio de intereses económicos sobre los sociales,

resulta en un estado poco propicio, por decir lo menos, para los grandes sectores de la población mundial.

En un análisis general de la situación mundial, resulta evidente que existe una crisis en los países menos desarrollados, lo cual inclusive hará insostenible la situación actual de los países más desarrollados. En el fondo de los problemas sociales, y por ende en las afectaciones del medio natural aparece un denominador común: la energía. Con suficiente energía los problemas actuales podrían tratarse y se abrirían nuevos horizontes a la actividad humana. La energía es la capacidad de los cuerpos o conjunto de éstos para efectuar un trabajo. La energía puede manifestarse en forma de movimiento, denominada energía cinética, y en referencia a su situación o posición, denominada energía potencial.

Los recursos del planeta presentan una distribución irregular, y el acceso a ellos pocas veces carece de dificultad técnica y logística. Cuando se explotan recursos energéticos una considerable proporción de la energía obtenida es requerida para colocarla en el sitio que conviene, lo cual disminuye su aprovechamiento práctico.

En general, las fuentes de energía se hallan distantes de los centros donde es utilizada, dada su naturaleza física, es decir, el volumen de materia en que se concentra el caudal energético así como su entorno, los cuales no suelen ser propicios para los asentamientos humanos, tanto urbanos como industriales.

Si existe un excedente de energía no resulta práctico canalizarlo a regiones distantes a escala global, ya que el costo de ello repercutirá directamente sobre su viabilidad final. Actualmente la principal fuente de energía en el mundo la constituyen los hidrocarburos, para los cuales en el último siglo se ha construido infraestructura.

En una primera impresión carece de lógica el que el mundo se encuentre tan dependiente de una sola y no renovable fuente de energía, que progresivamente se hará más escasa, por ende más costosa, y que ha tenido repercusiones sobre el medio ambiente.

A este respecto basta señalar el incremento de la temperatura global relacionado a la emisión de CO₂ a la atmósfera, lo cual ha dejado de ser tema de discusión para convertirse en un hecho.

Sin embargo, esa parte no es la más grave en relación a la dependencia de los hidrocarburos, muchas guerras se han librado y se han de librar en pos del acceso y control de dichos recursos energéticos. Es evidente que la razón clama por el desarrollo e implemento de fuentes de energía pertinentes.

Los hidrocarburos son una buena fuente de energía sin la cual no se hubiese dado el acelerado desarrollo que experimentamos en las últimas décadas. Directa o indirectamente los hidrocarburos han brindado a la humanidad su actual estado de desarrollo tecnológico. Durante mucho tiempo no fue concebida una fuente de energía tan eficiente en términos generales.

Para mantener este fenómeno que llamamos civilización y procurar su desarrollo simplemente no es permisible prescindir de las grandes cantidades de energía que se emplean hoy día, y es menester tener la previsión suficiente para aumentar la disponibilidad de energía.

De manera reciente han surgido nuevas inventivas denominadas energías alternas, algunas probadas y en funcionamiento, eficientes y limpias, que sin embargo no gozan de la eficiencia de los combustibles fósiles y por diversos factores no existen las condiciones idóneas para su implementación a escala masiva (lo cual se discutirá en el apartado respectivo).

Es posible prescindir de un buen número de factores y todavía preservar los avances de la era tecnológica. Se puede prescindir de ideologías y políticas, y aun así seguirá existiendo un mundo que es un lugar para vivir, pero la energía no esta en la lista de lo prescindible para que el mundo continúe su desarrollo.

En muchos aspectos existen recursos de distintos tipos que no son aprovechados, ya sea por su condición o ubicación, y la energía es una más de dichos recursos. Pero la energía tiene la particularidad de que se le puede considerar en una nueva concepción, como un recurso imprescindible (que ya lo es) y presente por doquier, bajo la perspectiva del movimiento continuo.

Desde tiempos lejanos la mente humana concibió la interacción de distintos elementos que agrupados en un dispositivo adecuado dieran origen a un movimiento continuo e inagotable. Eso equivalía a obtener energía de la nada, sin esfuerzo, sin combustible, sin invertir ninguna energía para generar el movimiento.

Tal quimera estimuló la imaginación, puso en acción el intelecto y dejó infructuosas experiencias a cuantos bien intencionados trataron de ponerle en aplicación practica.

Desconocían por completo que para lograr la máquina de movimiento continuo trataban de pasar por encima de leyes físicas que son impasables. Pero está bien visto a través de los siglos que éso nunca ha sido un impedimento para la genialidad y ambición humana.

Hoy, bajo la perspectiva física, geofísica y tecnológica resulta coherente el tomar en consideración los conceptos fundamentales del movimiento continuo para plantearlo como una alternativa viable para satisfacer la creciente demanda de energía.

En este punto se hace imprescindible introducir una definición.

Balsfier : movimiento continuo a escala humana.

Entre los intrincados y las más de las veces desconocidos sucesos del Universo, se tiene conocimiento actualmente de fenómenos de magnitudes inconcebibles para las dimensiones de la realidad humana. De igual forma en la geofísica se consideran magnitudes que van más allá de la capacidad de concepción racional e individualizada de que goza el género humano, ya sea por su extrema o mínima dimensión. Las escalas extremas son un elemento común involucrado en la geofísica.

La geofísica ha sido desarrollada en atención a las necesidades humanas, a escala global, de tener acceso a los recursos del planeta Tierra que yacen más allá del alcance inmediato de su mano, y entre estos recursos los que se cuentan con mayor importancia son los recursos energéticos, ya sea en forma de mineral o de aceite.

La naturaleza de los métodos geofísicos de exploración bien permite la exploración científica bajo la tierra, bajo los océanos y también por encima de los cielos.

Sin embargo, por razones prácticas y económicas, las exploraciones geofísicas son hechas mayoritariamente para la localización de recursos energéticos en el subsuelo, los cuales son no renovables.

Bajo la perspectiva geofísica el planeta Tierra es una roca de dimensiones ínfimas o supremas, según la escala, el cual se encuentra moviéndose a través del espacio. Se ha movido durante 4600 millones de años, y teniendo en consideración que la especie humana surgió hace menos de dos millones de años, el tiempo que la Tierra ha existido y se ha movido cabe en una escala muy grande para la consideración humana.

El universo se está expandiendo desde hace más de 15000 millones de años, lo cual es una escala todavía mayor para la consideración humana. Y aun existen magnitudes más grandes para aproximarlas al concepto de Balfier. Téngase como ejemplo la consideración de la cantidad de energía que fluye en grandes caudales a través del Universo en su continua expansión, para la escala humana cabe en el concepto Balfier.

Ejemplos de esta naturaleza abundan en las escalas consideradas por la geofísica. Desde la consideración de un átomo hidrogenoide, el cual bien puede haber existido desde los mismos albores del universo, y su único electrón ha recorrido su órbita millones de veces, lo cual en escala humana resulta en Balfier. Mas aun, la energía que ese electrón ha utilizado en toda su existencia fácilmente sobrepasa a toda la que la especie humana ha producido en la Tierra.

Considerando la existencia de Balfier surge la cuestión de si son aprovechables tales energías, inagotables a escala humana, y si es factible la implementación de ingenios que la exploten con la tecnología disponible a la época actual. Para resolver tales cuestiones la geofísica provee métodos para la investigación de la naturaleza básica del Balfier.

La Tierra posee características físicas, las cuales es posible estudiar, cuantificar e interpretar para contar con un medio indirecto de exploración. Estas posibilidades no están restringidas a la Tierra. Teóricamente los métodos potenciales de exploración geofísica son aptos para el Universo conocido, el cual es de naturaleza psicotrónica, de acuerdo a lo que se ha teorizado y se ratifica a través de los instrumentos de observación, tanto ópticos como de radio.

El primer paso hacia la concepción de este nuevo tipo de energía consiste en conocer el flujo y orientación general de la energía en el Universo, y en este sentido los métodos indirectos son el punto de inflexión entre lo que es o no técnicamente posible.

Para efectos generales basta conocer las resultantes de las fuerzas. En la sección pertinente se proponen las implementaciones de los métodos geofísicos tendientes a identificar y cuantificar los parámetros requeridos para la adecuada concepción del flujo de Balfier, y posteriormente establecer las posibilidades reales de aprovechamiento de dicha energía.

Los energéticos utilizados hoy día se hacen más costosos, y en la mayoría de los casos más difíciles de obtener o producir, pero aun son viables.

Es ineludible afrontar el cuestionamiento de por qué buscar energía en un concepto tan novel a la que vez que arduo si aun los recursos propios del planeta cubren las necesidades actuales.

Basta responder que energía limpia y en grandes excedentes se traduce directamente en bienestar para todos cuantos tengan acceso a ella, lo cual en el concepto de la energía Balsfier, significa acceso ilimitado a la energía para todo el género humano. Es un parteaguas que deja en el pasado la limitación energética y pone del otro la emancipación de la dependencia energética de fuentes finitas, dando cabida a nuevas sendas del progreso en todos los campos de la actividad humana.

Para la consecución de este objetivo, el aprovechamiento de la energía Balsfier, se propone el proyecto Sofos, el cual comprende desde el planteamiento, pasando por la investigación, desarrollo y puesta en marcha hasta la implementación a nivel global, y en un futuro próximo a escala Universal.

El proyecto Sofos pretende implementar un nuevo sistema de generación-captación de energía que posteriormente se podrá suministrar a ingenios eléctricos o de algún otro género de los disponibles en la actualidad.

Los medios actuales de suministro de energía así como de propulsión están desarrollados a un nivel decoroso, lo cual hace permisible su empleo a escala masiva.

Respecto a la justificación de los grandes esfuerzos y trabajos que han de pasarse para la consecución del susodicho objetivo, es suficiente tener en consideración una antigua historia humana, protagonizada por seres anónimos... la historia del fuego, el cual no se concibió como un paliativo ni como una inversión, ni por lo menos con una ambición, sino como una necesidad, y, ¿que sería del mundo sin el fuego?, seguramente seria muy distinto a lo que hoy conocemos. En alguna ocasión hace mucho tiempo, en algún lugar y de alguna manera se conjugaron los elementos necesarios que reaccionaron entre si y produjeron una oxidación muy rápida de la materia, dando lugar a lo que hoy día nombramos fuego. Ese artificio tan común en la actualidad, represento un ápice donde la humanidad se convirtió en una especie que dejo de regirse por las limitaciones del mundo natural donde habitó. Con el dominio del fuego, aquellas criaturas se procuraron un medio polivalente que les dió ventaja en todos los aspectos de su conveniencia. El fuego les proporcionó un medio efectivo y pasivo de defensa en contra de sus depredadores, les facilitó la ingesta de alimentos que con la evolución los hizo más aptos para la sobrevivencia en un mundo donde sobrevivieron los más fuertes, y andados los milenios les dió la chispa esencial para la industria humana. No se concibe el desarrollo y prosperidad de ninguna industria ni ingenio de manufactura humana en el que el fuego fuera despreciable.

El origen del fuego puede ponderarse en infinidad de circunstancias, pero para nuestro interés práctico su origen reside en el grupo de homínidos que logró preservarle y producirle de manera artificial. No hay forma en que pueda pretenderse tener conocimiento del individuo que hace varios milenios logró el aprovechamiento del fuego, sin embargo no se exagera en decir que tal individuo, o tales individuos prestaron a la humanidad uno de los servicios más grandes en el devenir histórico del género humano. Un avance tecnológico y social de esta magnitud y trascendencia no podía estar dictado sino por la misma naturaleza intrínseca del género humano, y no guardaba ninguna relación con intereses económicos, políticos, nacionales ni mucho menos de

lucro. No fue una invención como tal, ya que es muy posible que el fuego primigenio existiese desde el comienzo de los tiempos y aun antes, el mérito de su aprovechamiento radica en su conceptualización, visualización práctica, entendimiento de sus mecanismos y puesta en práctica.

En los albores del uso del fuego ya se ponía en práctica una forma rudimentaria de la ingeniería, bajo el precepto de que el origen o principios físicos que dan origen al fenómeno no son de relevancia práctica siempre y cuando el ingenio o artefacto funcione. En ingeniería, aunque no se tenga toda la información se puede dar respuesta. Indudablemente el fuego se aprovechó de manera intencional, y sus beneficios han repercutido en todos los humanos que sobrevivieron a su dominio. El fuego siempre estuvo ahí, la gran diferencia yace en percatarse de su potencial y aprovecharle.

II. Recursos Energéticos y Exploración Geofísica.

II.1. Políticas y prospectos energéticos.

El mundo actual es un lugar donde la actividad humana tiene un papel preponderante en su contexto general.

Las actividades humanas son tan numerosas como variadas, en el ámbito social y predominantemente en el ámbito económico.

La industria y la sociedad requieren de energéticos para poder funcionar, y son requeridos en cantidades abundantes y a precios bajos, puesto que cuando no se cumple alguna de estas dos condiciones se suceden la escasez y carestía de los bienes y servicios. Abastecer la demanda de hidrocarburos requerirá de grandes inversiones, como se muestra en el gráfico siguiente.

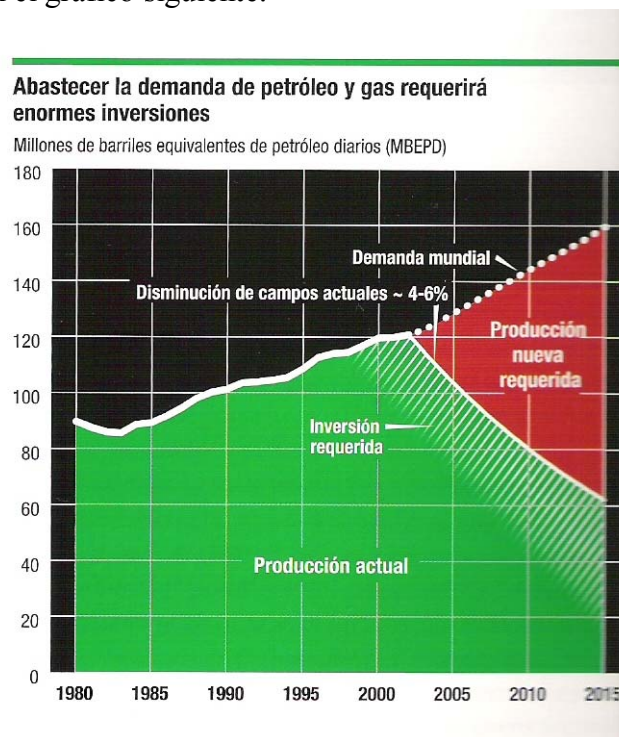


Fig II.1.a. Donde se muestra la perspectiva de la inversión y producción requerida de hidrocarburos para el año 2015. Fuente: ExxonMobil. [5]

Un individuo promedio consume cantidades de energía en un periodo corto de tiempo, nuevamente se hace aquí una aseveración acerca de la escala, gran cantidad para la escala de un individuo, considerando la energía de la que sería capaz de proveerse por sus propios medios, por su mera fuerza física, pero nula a escala de las energías que fluyen por el universo.

La energía que emplea el hombre para el funcionamiento de su morada, para sus desplazamientos habituales, para su esparcimiento y recreación es una cantidad significativa de energía en referencia a su masa, mas aun a este balance de energía se debe adicionar un caudal de energía consumida de manera indirecta, es decir, la

empleada en la producción de los artículos que consume de manera regular, desde sus alimentos hasta los recambios de sus aparatos mecánicos y eléctricos.

Como ejemplo considérese la producción de una arandela metálica, la cuenta de consumo energético comienza desde la ubicación y extracción de la materia prima, después su transporte, procesado, manufactura, traslados, empaque, distribución, exportación, manejo y control, de todo lo cual resulta evidente que la suma de la energía empleada es muy considerable, claro esta que al producirse en masa el aprovechamiento energético es más eficiente, se hace tanto como se puede con la energía disponible, sin derrocharla, lo cual hace que la proporción de energía empleada para una sola arandela sea significativamente menor.

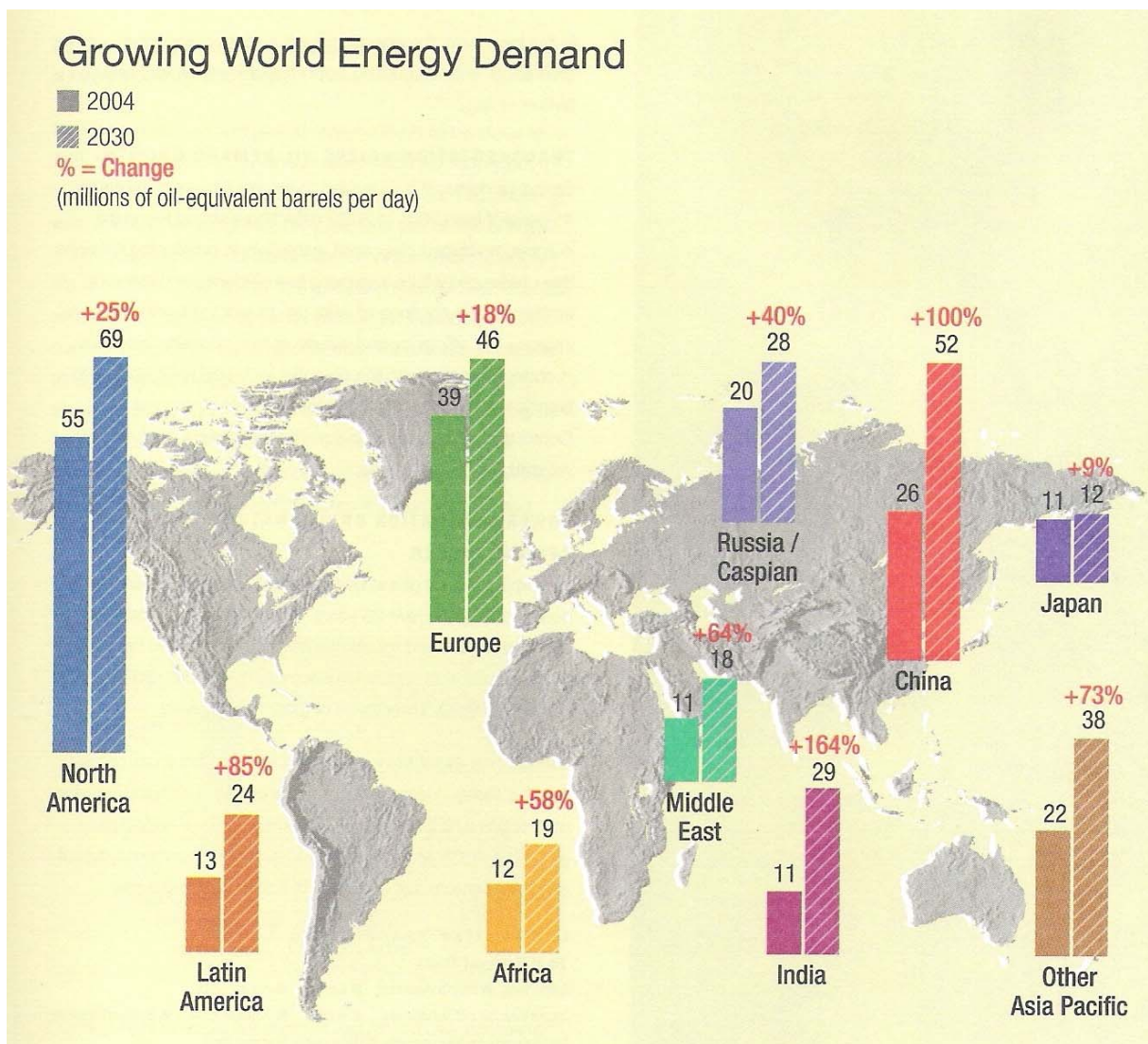


Figura II.1.b. La demanda futura de energía crecerá de manera exponencial en todo el orbe, siendo más acentuada en los países emergentes. Fuente: ExxonMobil. [5]

Al adicionar los procesos que consumen energía para satisfacer las necesidades de casi 6000 millones de personas en el mundo, se tiene un gasto energético muy alto.

Si bien los requerimiento y consumo de energía no se dan equitativamente entre toda la población, el consumo sigue siendo alto, y si la energía fuese asequible en igual medida a toda la población y las regiones del mundo, entonces la tasa de consumo se elevaría exponencialmente, de manera similar al gráfico I.1.b.

Salvada la cuestión de su correcto almacenamiento, los grandes caudales de energía siempre encontrarán donde ser empleados.

A diferencia de otras cosas que se pueden almacenar, como materias percederas, agua, recursos naturales, que en un momento dado su acumulación excesiva perjudica el entorno, con la energía no sucede esto, ya que cuando se le controla hay una infinidad de aplicaciones donde concentrarla, desde las más vitales hasta las más banales.

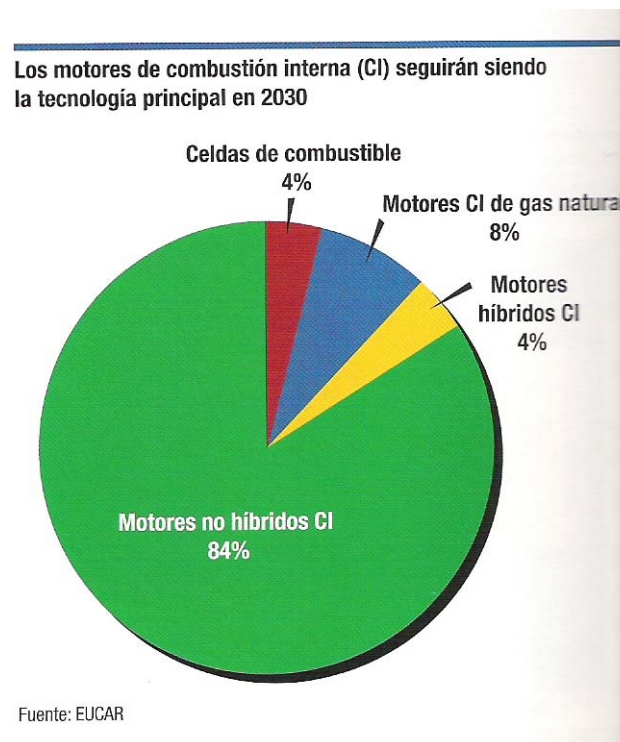


Figura II.1.c. Los motores alimentados por combustibles fósiles seguirán siendo la tecnología principal hacia el año 2030. [5]

No hay duda de que la demanda mundial de energía seguirá creciendo, y no a un ritmo gradual, sino de manera vertiginosa, lo cual es comprensible y evidente al analizar las tendencias actuales de consumo y tasas de natalidad a nivel global (I).

ExxonMobil desde hace varios decenios elabora análisis prospectivos del sector energético a 20 años. La petrolera calcula que para el año 2020 el mundo requerirá 40% más de energía, con un consumo aproximado de 300 millones de barriles equivalentes de petróleo por día (II).

(I) Exxon Mobil, “2004 Corporate Citizenship Report”.

(II) ExxonMobil, “Informe sobre tendencias energéticas, emisiones de gases invernadero y energía alternativa”

Si el incremento de la demanda fuese de solo el 1% anual el mundo consumiría cerca de 30 millones de barriles equivalentes de petróleo adicionales por día, casi lo que consume hoy toda Europa occidental (1).

La conclusión del análisis indica que la energía seguirá proviniendo mayoritariamente del gas y del petróleo, que la demanda energética seguirá creciendo, como se ilustra en el gráfico siguiente y que los recursos energéticos convencionales aun son abundantes y podrían continuar siendo la principal fuente de energía hasta mediados del siglo XXI.

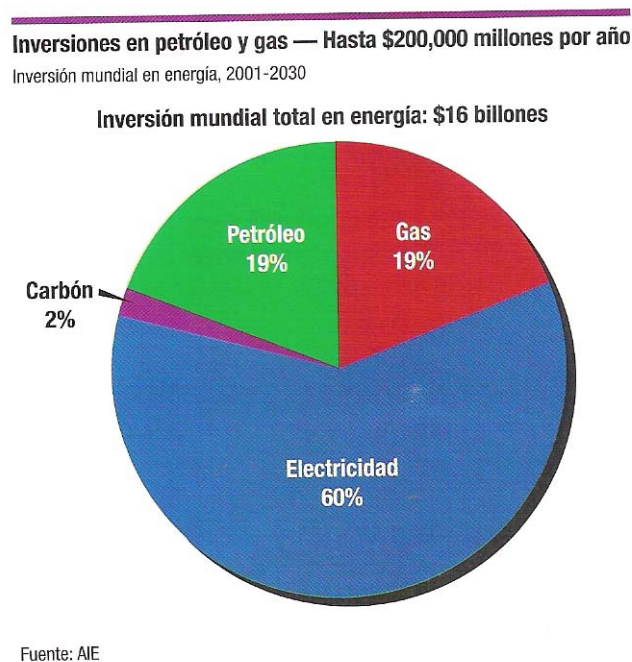


Fig. II.1.d. Las inversiones energéticas para el futuro serán muy cuantiosas, enfocadas principalmente a la generación eléctrica, como se aprecia en el gráfico. [5]

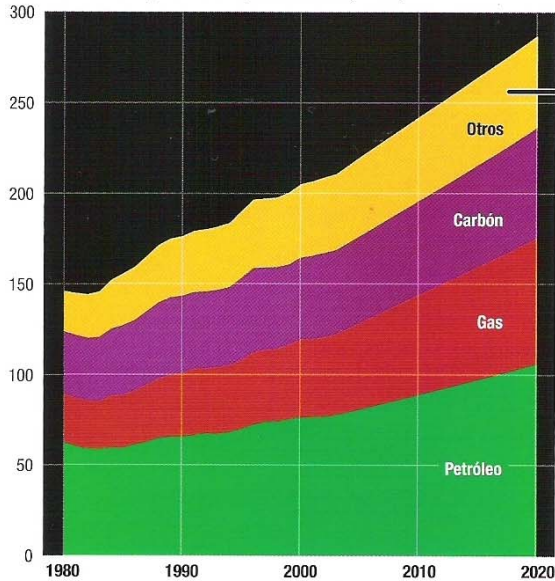
El carbón, el cual también es un combustible fósil muy rico en carbono suministra gran parte de la energía primaria consumida en el mundo.. Además es de las primeras fuentes de electricidad, con 40% de la producción mundial. Suele localizarse bajo una capa de pizarra y sobre una capa de arena y tiza. Se cree que la mayor parte del carbón fue formada durante la era carbonífera (hace 280 a 345 millones de años). [37]

(1) Ibidem.

Petróleo y gas siguen siendo las fuentes de energía predominantes

Energía total

Millones de barriles equivalentes de petróleo diarios (MBEPD)



Otras fuentes

MBEPD

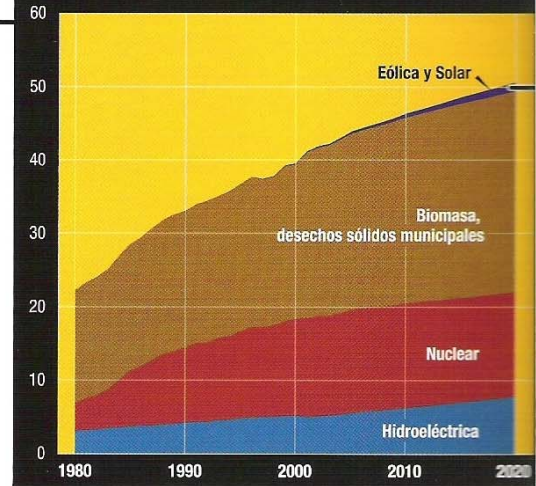


Fig II.1.e. Los combustibles fósiles seguirán predominando en el sector energético hacia el año 2030. Fuente: ExxonMobil. [5]

II.2. Producción de energía.

Actualmente la producción de energía está diversificada en varios sectores, siendo clasificada a partir de su fuente de origen.

En cualquier ámbito de la producción de energía la exploración geofísica se ve involucrada en alguna medida. En primera instancia la exploración geofísica puede hallar directamente los recursos energéticos a partir de los cuales se producirá comercialmente la energía, tales como el petróleo, gas y carbón. Esta localización de recursos es posible mediante los métodos de exploración geofísica, potenciales y sísmico, siendo este último el de mayor difusión debido a que es el principal método de exploración en la industria petrolera.

En segunda instancia, en la producción de energía asociada a fuentes que no provienen de los combustibles fósiles, tales como plantas hidroeléctricas, geotérmicas y nucleares, la exploración geofísica también se ve involucrada al realizar estudios requeridos para el adecuado emplazamiento de las plantas.

Las plantas hidroeléctricas se valen de la energía hidráulica que poseen los grandes caudales de agua en movimiento, la cantidad de esta energía depende de la altura de la caída y el volumen de agua que cae por unidad de tiempo, así como de la técnica empleada para aprovechar la energía generada por el agua en movimiento.(1)

(1) Publicaciones en información de CFE. "Del fuego a la energía nuclear".

En muy pocas ocasiones se puede utilizar directamente la energía de las aguas en su entorno natural ya que la mayor parte de su energía se dispersa durante su recorrido, por lo que es necesario eliminar las pérdidas naturales haciendo un cauce artificial donde el agua pueda fluir sin pérdidas de energía significativas, y de esta manera, mediante los mecanismos apropiados poder convertir la energía potencial en energía mecánica.

La energía termoeléctrica se obtiene a través de una central diseñada para transformar la energía cinética del vapor en electricidad, a través de conjuntos de obras civiles e instalaciones electromecánicas.

El vapor se produce a partir de agua a la que se le han removido los minerales, calentándola mediante la combustión de gas y combustóleo.

El vapor es generado en recintos cerrados formados por tubos de distintos diámetros, donde se produce el vapor que posteriormente se conduce hasta las turbinas donde la energía cinética del vapor impulsa los alabes de la turbina, transformándose en energía mecánica que a su vez es transformada en energía eléctrica a través de un generador eléctrico.

Las plantas termoeléctricas son clasificadas en las de turbogas, ciclo combinado, diesel, y carboeléctricas en atención al tipo de proceso y combustible empleados.

La energía geotérmica es energía calorífica que proviene del interior de la Tierra y que se desplaza hacia la superficie a través de fisuras en las rocas del interior de la Tierra para llegar a niveles cercanos a la superficie, donde dadas las condiciones geológicas propicias se acumula, se mantiene y es transmitida a los mantos acuíferos que se hallan en el subsuelo. Estas aguas se extraen a la superficie por medio de la perforación de pozos y se transforman en vapor el cual se utiliza para generar energía eléctrica. El vapor seco que se obtiene de esta fuente es enviado a una turbina donde se transforma su energía cinética en mecánica, y ésta en eléctrica a través de un generador.

Las centrales nucleoeeléctricas son instalaciones cuyo propósito es transformar la energía contenida en el núcleo de los átomos en energía eléctrica.

Su forma de generación es parecida a la de las termoeléctricas, y su diferencia fundamental es la fuente de calor para generar el vapor, ya que en una central nucleoeeléctrica el calor se obtiene a partir de la fisión nuclear en un reactor, como se muestra en la figura II.2.a.

La fisión se produce bombardeando los núcleos atómicos con neutrones, lo cual produce un cuantioso desprendimiento de energía calorífica y electromagnética, la formación de dos nuevos núcleos de masa inferior a la del núcleo original y la separación de dos o tres neutrones originando una reacción en cadena.

Existen varios tipos de reactores que utilizan distintas combinaciones de combustibles, moderadores, refrigerantes y materiales de control.

Los moderadores hacen posible la reacción de fisión, entre los más comunes están el grafito, el agua ligera y el agua pesada. Los refrigerantes sirven para evacuar el calor producido por el combustible para producir calor, los más comunes son el agua

ordinaria, el agua pesada, el bióxido de carbono y el helio El material de control sirve para mantener la intensidad de la reacción en cadena dentro del reactor en los márgenes deseados.

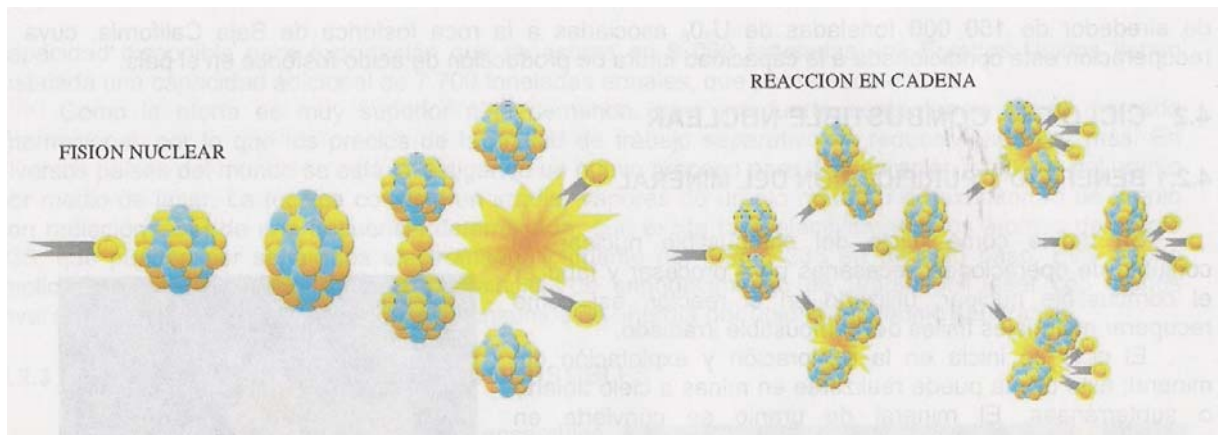


Fig.III.2.a. La fisión nuclear da origen a una reacción en cadena controlada dentro de las vasijas contenedoras de los reactores nucleares. [2]

Los tipos de reactores son: reactores de agua ligera a presión, reactores de agua ligera en ebullición, reactores de agua pesada a presión, reactores rápidos de crias enfriados por sodio, reactores enfriados por bióxido de carbono y moderados por grafito. También existen reactores de propulsión y de investigación, de dimensiones más reducidas.

Los principales combustibles de los reactores de fisión nuclear son el uranio 235 y el plutonio 239, los cuales son isótopos. El uranio es un elemento abundante en la naturaleza, y se halla en 2 a 4 partes por millón en la corteza terrestre, siendo su abundancia similar a la del arsénico o a la plata.

Las reservas de uranio a nivel mundial se estiman en alrededor de 4.3 millones de toneladas de óxido de uranio. También existen otros materiales fisibles que pueden ser utilizados como combustible, los cuales son el plutonio 239 y el uranio 233, que son producidos artificialmente a partir del uranio 238 y del torio 232 respectivamente.

Los residuos radioactivos deben ser colocados en contenedores especiales diseñados para preservarse durante miles de años y colocarlos en un depósito subterráneo en un sitio despoblado donde los estudios geológicos demuestren la estabilidad de las estructuras del subsuelo durante millones de años, o bien enviar el combustible gastado a una planta para ser procesado y que el volumen final de los residuos radioactivos se reduzca notablemente. [1]

Dentro de las investigaciones accesorias de utilidad al proyecto Balsfier se contempla un nuevo tipo de energía nuclear, la E.N.B. (Energía Nuclear Balsfier), la cual tiene como particularidad su generación, con requerimiento de combustible nuclear mucho menor que la convencional.

Considérese el proceso de fisión y la consecuente reacción en cadena, en comparación con la posibilidad de un proceso donde al comprimir un átomo con partículas que lo rodean por todos lados, una cantidad significativa de esas partículas y sus propios elec-

(I) ibidem.

trones chocarían contra el núcleo creando un descontrol de gran magnitud y liberando una cantidad increíble de energía, a partir de la conversión de casi la totalidad de la masa del núcleo.

Esta idea constituye una mera teorización, que si bien es muy difícil de implementar en la práctica, ofrece un mayor potencial de generación de energía con menos combustible radioactivo, sin embargo, los problemas asociados al uso de estos combustibles persistirían, aunque en menor medida.

II.3.1. Principales tipos de energías alternas.

En la actualidad son consideradas como energías alternas la eólica, la solar y la de biomasa. El gran atractivo de las energías renovables se basa en su potencial para la sustentabilidad y sus beneficios ambientales (I).

Eólica.

La potencia del viento es una manifestación no directa de la energía proveniente del sol, el cual calienta la superficie de la Tierra de forma no homogénea, lo cual crea zonas con diferentes temperaturas las cuales originan flujos en la atmósfera llamados viento, y en los océanos genera corrientes marinas.

La energía cinética del viento se puede transformar en energía mecánica y esta a su vez en eléctrica, cuando el viento se mueve con suficiente potencia. La energía eólica se basa en aprovechar un flujo dinámico de duración cambiante y con desplazamiento horizontal.

La energía obtenida en un generador eólico es proporcional al cubo de la velocidad del viento, sin embargo para generar potencias altas requieren de aspas de grandes dimensiones, lo cual constituye una limitación técnica para estos aparatos. (II)

En ciertos casos la electricidad proveniente de fuentes de generación eólicas tiene un costo de producción similar a la energía eléctrica producida con gas natural, pero ello es gracias a los cuantiosos subsidios de gobiernos patrocinadores, los cuales son variantes e inestables.

Solar.

El aprovechamiento de la energía solar se basa en aprovechar la radiación incidente y transformarla en electricidad. Esta tecnología se ha desarrollado en la conversión fotovoltaica y la termosolar.

El efecto fotovoltaico se produce en materiales semiconductores como el silicio, el sulfuro de cadmio y otros, los cuales reciben la radiación solar y suministran corriente eléctrica continua. Su costo de fabricación es elevado.

Se ha demostrado su alta confiabilidad, siempre y cuando exista una visión clara del cielo durante periodos prolongados. (II)

(I) ExxonMobil, op.cit.

(II) Publicaciones e información de CFE. op.cit

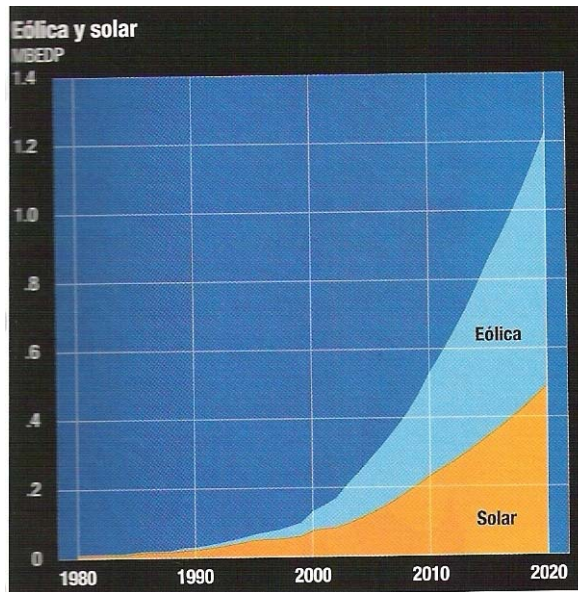


Fig. II.3.1.a. Perspectiva del desarrollo de las energías eólica y solar hacia el año 2020. Fuente ExxonMobil. [5]

Los implementos fotovoltaicos que existen en la actualidad requieren un gran consumo de energía durante su proceso de fabricación, la cual equivale de manera aproximada a la energía que producirá dicho dispositivo durante sus dos primeros años de funcionamiento.

Otro inconveniente de la energía solar consiste en las grandes extensiones de terreno que se requieren para producir una cantidad de energía semejante a la que se produce en una central eléctrica.

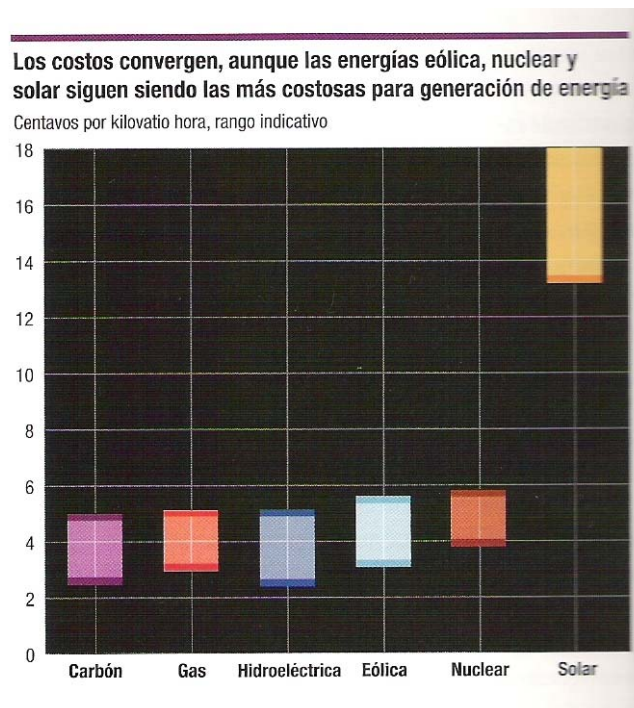


Fig. II.3.1.b. Las energías alternas tienen un alto costo de implementación. Fuente: ExxonMobil. [5]

La conversión termosolar utiliza la energía solar para calentar fluidos y para obtener vapor de agua y utilizarlo en turbinas convencionales. Es una técnica que necesita desarrollarse.

El principal inconveniente de las energías eólica y solar es fundamentalmente su naturaleza intermitente en lo referente a su disponibilidad.

El conjunto de las energías hidroeléctricas, geotérmicas y los desechos sólidos, biomasa, a partir de los cuales se genera gas, constituyen casi la totalidad de la energía renovable de la que se dispone hoy día.

El auge de estas fuentes estará restringido por la ubicación de las plantas, la disponibilidad de recursos y el uso de la tierra, en un mundo cada vez más poblado.

También se ha experimentado con la generación de etanol a partir del maíz y otros cultivos, con el gran inconveniente de requerir vastas extensiones de terreno que ya no podrán usarse para producir alimentos, o en su defecto deforestar más tierras, lo cual no es una buena idea.

II.3.2. Hidratos de metano.

Los hidratos de metano actualmente constituyen la mayor reserva energética. Los hidratos de metano, existentes en los sedimentos hasta una profundidad de aproximadamente un kilómetro bajo el fondo marino, tienen el potencial de llegar a ser un importante recurso de energía alternativo. La recuperación de metano desde estos depósitos y el transporte a la costa a un costo razonable representa un desafío para los ingenieros y científicos. El problema clave de la producción de metano a partir de la capa de hidrato es la extracción de gas a partir de los hidratos alojados en el sedimento marino. Adicionalmente, el metano libre bajo la zona de hidratos constituye otra fuente de gas.

El transporte del metano desde el sitio de producción a la costa podría tener lugar a través de gasoductos submarinos, como se hace en tierra para el transporte de gas natural a grandes distancias. Sin embargo, los gasoductos submarinos son costosos y los riesgos geológicos de avalanchas submarinas en el talud hacen que esta opción sea difícil. Otras alternativas, tales como la licuefacción de gas a bordo de un barco o plataforma de perforación también pueden ser consideradas. El procedimiento, concebido por Timothy Collett del U.S. Geological Survey, involucra la quema de parte del metano para obtener hidrógeno y monóxido de carbono. Estos pueden ser convertidos con la ayuda de un catalizador a algún hidrocarburo líquido, el cual es fácil de transportar. En este proceso se pierde 35% de la energía. Otro método, sugerido por Roger Sassen de la Texas A&M University, involucra la reacción de metano con agua del fondo marino para obtener hidratos libres de sedimento. Estos hidratos puros pueden ser almacenados en tanques y ser remolcados a una infraestructura en aguas someras, donde pueden ser descompuestos en forma segura a gas y agua. [38]

II.3.3. El hidrógeno como fuente de energía.

El hidrógeno también ha sido considerado como una alternativa, mediante la utilización de celdas de combustible alimentadas por hidrógeno.

El hidrógeno se encuentra de manera abundante en los hidrocarburos y en el agua, y para extraerlo se requiere energía de fuentes convencionales. En la producción del hidrógeno es necesario ampliar la tecnología actual en lo referente a la seguridad y al alto costo de producción y distribución, debido a sus altos índices de inflamabilidad y explosividad.

Para producir el hidrógeno se necesitan importantes cantidades de energía convencional, lo cual no da cabida a una ventaja significativa.

La única opción actual para producir un combustible con la característica de cero emisiones, durante su producción y utilización, consiste en producir hidrógeno a partir de fuentes renovables como la energía eólica o la solar, pero esto incrementa de manera exponencial el costo de producción. (I)

Costo e inversión en hidrógeno para el 10 por ciento de la flota de EE.UU. en 2020

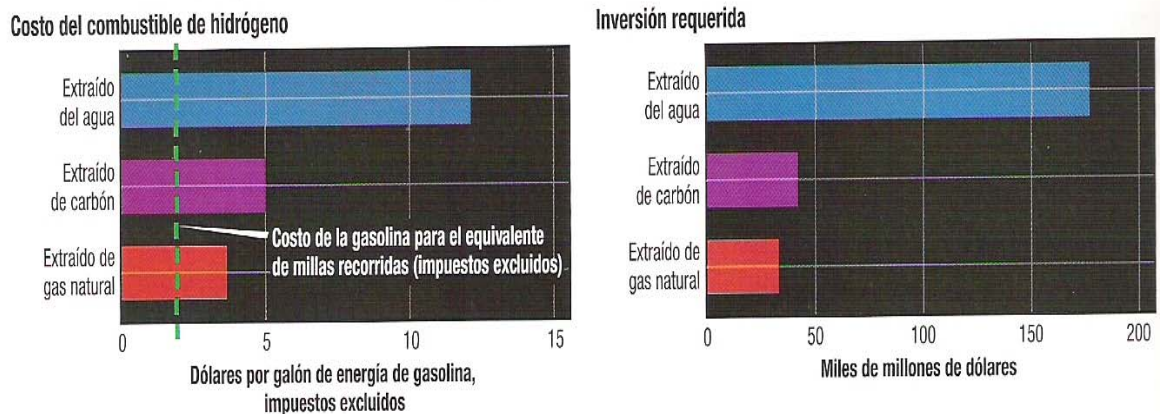


Fig 1.3.2.a. El hidrogeno continua siendo una inversión económicamente poco atractiva. Fuente: ExxonMobil. [5]

Según el Departamento de Energía de los Estados Unidos una pronta comercialización o un amplio despliegue en el mercado es dudosa.

Los criterios de inversión de las grandes petroleras están fundamentados en lineamientos similares entre sí, entre lo que se cuentan el invertir únicamente en proyectos técnicamente viables, que sean sustentables sin recurrir a subsidios gubernamentales, rentables bajo condiciones de mercado y políticas de los gobiernos, que sean proyectos diseñados cuidadosamente en armonía con la población y el medio ambiente, e implementados de tal forma que aseguren su rentabilidad y viabilidad económica a través del tiempo.

En palabras de Exxon Mobil: “sus límites tecnológicos (de las energías renovables) impiden satisfacer la demanda actual de abastecimiento energético a largo plazo y así desplazar a las fuentes de energía convencionales...En el corto plazo casi todos los esfuerzos de la industria se centraran en aumentar la eficiencia de los combustibles convencionales, no los alternativos...”

(I) Exxon Mobil, “2004 Corporate Citizenship Report”

III. Fuentes de energía asociadas al movimiento.

III.1. Movimiento Continuo.

A lo largo de la historia del hombre numerosos individuos y organizaciones se han afanado en busca de una fuente de energía primigenia salida de la nada, la cual sea capaz de proveer trabajo aprovechable, valiéndose de numerosos aparatos de manufactura innovadora. [35]

Muchos se han quedado plasmados en el papel como nuevas ideas que parecen ser prometedoras, y muchos más han pasado de la concepción al diseño y construcción.

Un buen número de ellos parecen funcionar y cumplir con su cometido, pero tras rigurosas pruebas protocolizadas y certificadas se pone de manifiesto su incapacidad para cumplir con su propósito fundamental, el generar energía, no solo transformarla.



Fig. III.1.a. Esquema idealizado del movimiento continuo. [40]

Estos intentos de crear el dispositivo del movimiento contínuo e infinito tienen su origen varios milenios atrás, por lo menos de los que se tiene noticia, y cada vez han ido más lejos en cuanto a los conceptos básicos involucrados en el diseño.

Tan solo en el Reino Unido, en la segunda mitad del siglo XIX se concedieron numerosas patentes de artefactos que supuestamente generaban el movimiento continuo, mas al construirlos no funcionaron.

Se ha experimentado con implementos mecánicos basados en sistemas de pesas, con sistemas hidráulicos puros e hidráulicos combinados con la presión ejercida por la atmósfera, con modelos magnéticos y electromagnéticos. Aun cuando estos dispositivos fuesen exitosos no serían realmente de movimiento continuo, ya que se valen de fuerzas estables como la gravedad y los campos magnéticos, pero estas fuerzas son estables como las conocemos solo en la Tierra, una máquina de movimiento continuo debería funcionar en cualquier confin del Universo.

Algunos diseños recientes han sido tan complejos y aparentemente bien diseñados que casi rayan en lo verosímil, pero las leyes básicas del Universo no han cambiado, por lo que siguen siendo fallidos. [33]

III.2. Evaluación física.

En general existen dos tipos de movimiento continuo, el de primera clase o especie, y el de segunda clase o especie. El primero es el que genera trabajo aprovechable, y el segundo el que simplemente se mantiene en movimiento perpetuo, sin generar trabajo aprovechable. [33]

Las leyes de la dinámica de la energía refutan categóricamente los dos tipos de movimiento continuo, en su primer y segundo enunciado respectivamente. Hasta donde se sabe en todo el universo no se ha observado ninguna excepción.

La primera ley versa: "La energía no puede ser creada ni destruida, sólo puede cambiar de una forma a otra", lo cual incluye a la materia, que es un tipo de energía.

Esta ley no es impedimento para un movimiento continuo, ya que si se utilizan fuerzas conservativas como la gravedad, es posible generar un movimiento continuo, ya que el trabajo realizado en cada ciclo sería nulo, como en el caso del péndulo simple, el cual estaría en movimiento continuo si no existiera fricción en su punto de sujeción.

La segunda ley, la que involucra la entropía dice que inexorablemente todo sistema en movimiento se detendrá, ya que la eficiencia en la conversión de la energía, de la que se habla en la primera ley, nunca podrá ser del 100%, a menos que la conversión se efectúe de manera infinitamente lenta (1). Pero como eso no sucede, entonces siempre una parte de la energía que se está convirtiendo se degrada en calor, de manera que ya no se puede utilizar.

(1)Barnett, L. "El universo y el Dr. Einstein"

La entropía indica la imposibilidad de la reversibilidad total de los procesos donde hay transferencia de energía y disipación de calor, también indica el grado de desorden de los sistemas físicos.

Un cambio con variación de entropía cero es un cambio ideal que requiere de tiempo infinito para su realización, y todo cambio real en tiempo finito conlleva un incremento de la entropía del sistema que está cambiando. La entropía del universo en su totalidad aumenta constantemente (I).

Si el sistema es eficiente la mayor parte de la energía del combustible se transforma en energía de movimiento utilizable para hacer funcionar el sistema. Aun no existen sistemas con estas características.

Aun en condiciones ideales y controladas, al vacío, siempre hay pérdidas de calor debido al rozamiento de las partes móviles y al inevitable desbalanceo de cualquier objeto real construido por el hombre, ya que la precisión puede ser muy alta, pero siempre hay un grado de tolerancia para el defecto, y siempre se termina en disipación de la energía del movimiento por la emisión de calor. [36]

Hasta hoy día lo único que ha permanecido constante en todos los dispositivos de movimiento perpetuo es que ninguno ha funcionado, y por lo que se ha expuesto anteriormente es evidente que no lo harán en el futuro, ya que no hay modo de cambiar las leyes de la naturaleza.

A decir de V.M. Brodianski: “ como regla general, las teorías equivocadas se exponen de manera muy enredada... si la exposición de las mismas fuera precisa y consistente, su inconsistencia se revelaría por si misma. Los conceptos científicos falsos pueden vivir sólo en condiciones de confusión en las ideas y en las palabras, este es su medio vital”.

Sin embargo, dentro de toda la nulidad en los esfuerzos realizados por beneficiarse del movimiento continuo queda algo rescatable, como bien lo enuncia F. M. Feldhaus: “Cuanto más lejos se haya llegado por la senda del error, tanto más instructivo será el regreso y tanto mejor nos ayudará a encontrar el camino correcto”.

III.3.1. Movimiento imperecedero a escala micro.

En esta parte se hace una precisión referente a la terminología de movimiento continuo a escala humana, una vez que se estableció previamente que el movimiento continuo no existe en la dimensión conocida.

La terminología de movimiento continuo a escala humana hace referencia a un símil de la energía Balsfier, ya que si bien los fenómenos catalogados como continuos a escala humana en realidad son finitos, para las dimensiones de la realidad humana bien pueden ser clasificados como inalterables y constantes a lo largo de un tiempo suficientemente grande para darle la designación de continuo a escala humana.

(I)Barnett, L. “El universo y el Dr. Einstein”

Partiendo desde los niveles básicos, la actividad electrónica dentro de los átomos es un fenómeno de larga duración, tan antigua como el mismo universo, y no se vislumbra un entorno ni cercano ni lejano en el que dicha actividad pueda cesar.

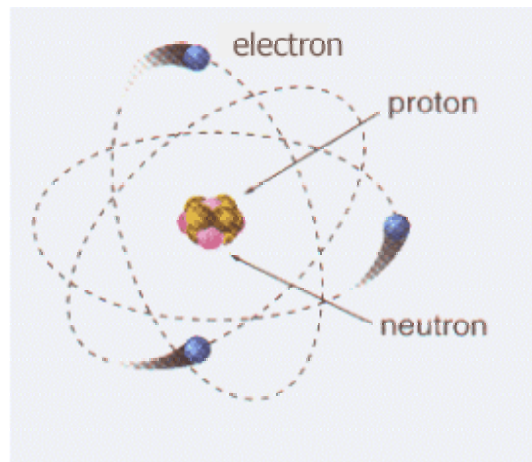


Fig. III.3.1.a. La energía empleada por un electrón para recorrer su órbita un número infinito de veces tiende a ser infinita. [41]

Por factores relacionados con la escala de este fenómeno, el cual se sitúa a nivel cuántico, su investigación no es primordial en la secuencia de investigaciones requeridas en el desarrollo del proyecto Sofos, de acuerdo a la perspectiva que se guarda hasta el momento.

Si el principio de parsimonia está activo en el universo, como se piensa actualmente, es posible inferir propiedades a partir de un átomo para conjuntos de energía de mayores dimensiones mediante la extrapolación, de lo que se desprende que deben existir fenómenos cuya duración sea tan extensa en el tiempo como la que ocurre a nivel atómico.

III.3.2. Movimiento imperecedero a escala macro.

Saltando al nivel de dimensiones globales entra en consideración la tectónica de placas, la cual está activa desde hace millones de años, muy probablemente desde poco tiempo después de la consolidación de la Tierra y no hay evidencia de que su actividad este ni remotamente próxima a cesar (I).

Para considerar a la tectónica de placas como una fuente de movimiento continuo a escala humana deben ser salvados varios escollos. Si bien la energía involucrada en el fenómeno es muy cuantiosa, primeramente surge la cuestión de los dispositivos con capacidad para recuperar alguna parte de ese enorme caudal de energía, los cuales deberían ser muy numerosos, de dimensiones reducidas y con una tecnología que aun no ha sido concebida.

(I) Tarbuck and Lutgens, "Ciencias de la Tierra".

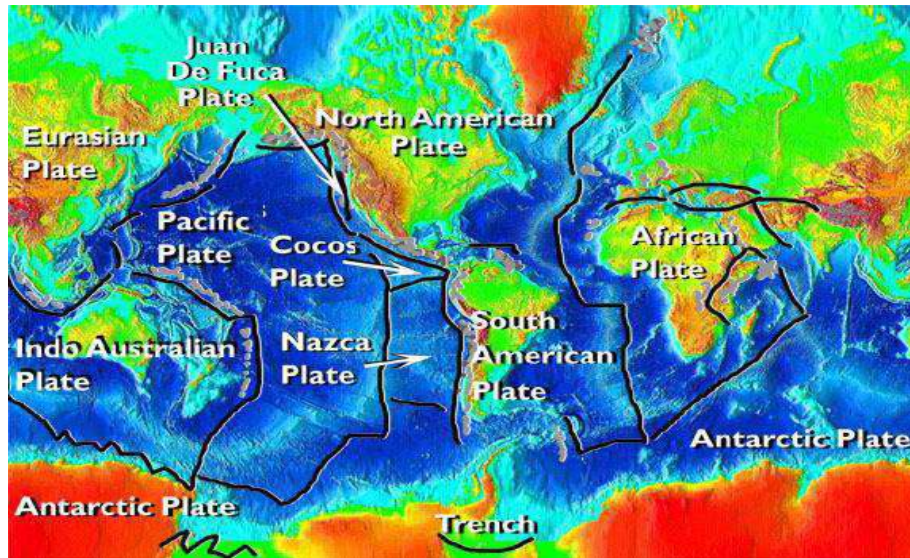


Fig. III.3.2.a. La energía liberada en los movimientos de las placas tectónicas es de dimensiones muy grandes. [42]

Pero eso no es todo, en segundo lugar surge una cuestión más ardua, la cual es la accesibilidad a las zonas de liberación de energía, que en todo caso sería el sitio donde podría recuperarse parte de esa energía.

No se trata de grandes franjas expuestas, ni siquiera perfectamente delimitadas, sino que se trata de extensas líneas en los océanos y continentes, con ubicaciones imprecisas y en ambientes donde la implementación de extensos dispositivos no parece ser viable hoy día. Por último debe decirse que su velocidad de ocurrencia es muy lenta para la escala humana.

La energía liberada en los sismos naturales también es de magnitudes grandes, sin embargo, al igual que en el caso de la tectónica de placas todavía no se concibe un sistema o artefacto con la capacidad de efectuar la recuperación de la energía involucrada en el fenómeno, ni por lo menos de manera parcial.

En la superficie de la Tierra las olas del mar son uno de los escasos fenómenos en el universo en donde una onda de energía se hace visible a la vista humana.

Este tipo de energía también satisface el requerimiento de continuidad a través del tiempo en escala humana, es relativamente accesible a nivel global, genera energía limpia y las tecnologías básicas para su aprovechamiento no son muy costosas.



Fig. III.3.2.b. La energía de los océanos es un prospecto promisorio dentro del entorno del planeta Tierra. [43]

Existen dos razones primordiales por las que este tipo de energía se ve excluida de la consideración del proyecto Sofos para la generación de la energía Balsfier, la primera consiste en que la liberación de energía que efectúa es a través de paquetes individuales de poca energía, y la segunda razón consiste en que es un medio de aprovechamiento cuya disponibilidad se circunscribe exclusivamente a la Tierra, según se sabe hasta hoy día.

III.4.1. El generador espacial.

El siguiente nivel a considerar se halla a dimensiones globales, desde un punto de vista externo al planeta, y este consiste en la rotación que efectúa la Tierra sobre su propio eje. Este movimiento ha ocurrido desde antes de que se formara la Tierra como tal, y al igual que en los casos considerados anteriormente parece ser perdurable, en este caso en particular no hay evidencia de que vaya a cesar en miles de millones de años.

Respecto a la forma de aprovecharle sería factible mediante el avance de las tecnologías espaciales, implementando dispositivos estacionarios sincronizados con dispositivos de arrastre-generadores, los cuales tendrían la función de proveer energía mecánica que sería transformada en eléctrica para posteriormente ser enviada en cápsulas contenedoras a la Tierra.

Para la viabilidad de este sistema de generación espacial es necesario desarrollar una tecnología que haga posible la fijación de ingenios espaciales en órbitas estacionarias y que tengan la capacidad de interactuar mecánicamente con ingenios que poseen movilidad a lo largo de un cinturón espacial-global, con un saldo de energía positivo.

Dadas las dimensiones de la infraestructura requerida para un proyecto de semejante naturaleza se requiere de cuantiosos recursos tanto tecnológicos como monetarios, ya que se trata de una empresa de escala nunca antes planteada, que de ser exitosa se verá retribuida con creces, debido a su misma escala.

En esencia se trata de un doble eje circular alrededor de la Tierra, dotado de turbinas equiespaciadas, el cual es sostenido en su lugar mediante dispositivos estacionarios que le sostienen por el eje circular exterior, mientras que en el eje circular interior se ubicarán dispositivos geoestacionarios que en su recorrido acoplado a la Tierra serán la fuente de energía mecánica que dotará de impulso a las turbinas para generar energía eléctrica.

La atracción gravitacional junto con la velocidad orbital adecuada se encargarán de mantener los dispositivos del cinturón interno acoplados a la Tierra, de manera que será el movimiento rotatorio de ésta el que proporcione el trabajo para el generador espacial.

Es importante precisar que el cinturón de dispositivos estacionarios debe tener ese carácter solo en lo que respecta al movimiento de rotación terrestre, ya que debe estar acoplado con la Tierra respecto al movimiento de traslación alrededor del sol, objetivo para el cual el cinturón estacionario indudablemente requerirá de un suministro de energía para posicionarse correctamente, y la optimización deberá arrojar saldo positivo, como se había mencionado con anterioridad, para que el sistema resulte viable.

Dado que las dimensiones y peso del generador espacial no son ni remotamente comparables a las dimensiones y peso terrestres, se puede considerar como despreciable la energía cedida por el movimiento de rotación al generador espacial, sin embargo no es despreciable la cantidad de energía que entregaría, para tener en claro ésto basta considerar la velocidad de rotación terrestre.

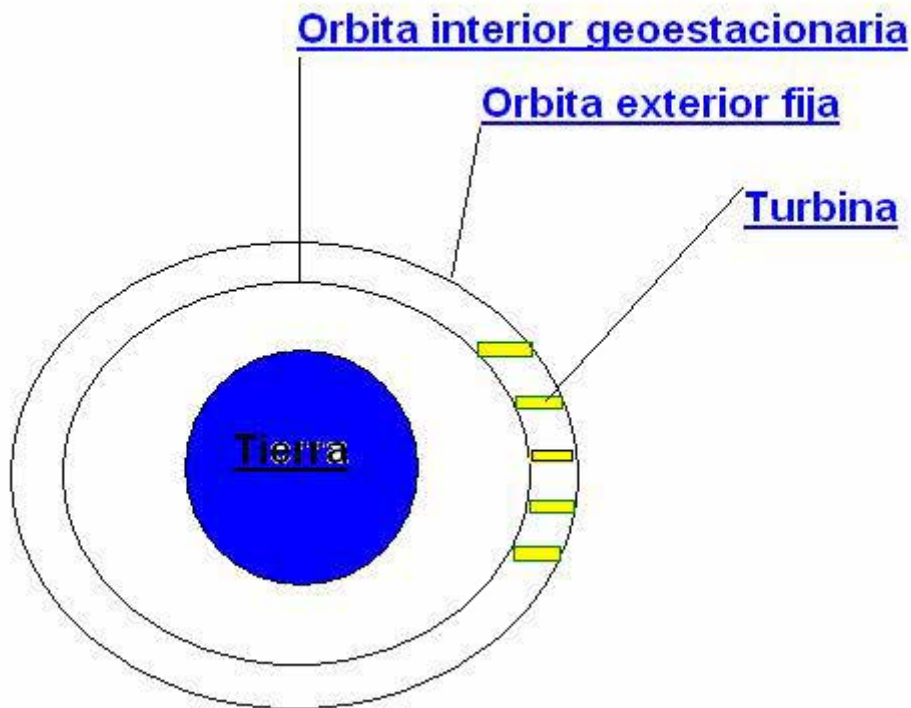


Fig. III.4.1.a. Esquema básico del generador espacial con dos cinturones concéntricos acoplados a las turbinas.

La velocidad de rotación de la Tierra depende de la latitud, y se puede calcular como 7.3×10^{-5} rad/s o lo que es lo mismo 1690 km/h. La velocidad rotatoria de la luna es mucho menor, ya que por el efecto de gradiente gravitatorio la Tierra ha frenado a la luna.

El implementar este generador espacial a escalas mayores que la terrestre o la lunar no tiene tintes de ser realista, por la cuestión de las escalas.

Sin embargo, no se debe desechar la idea de su posible instalación en algún planeta con características particulares tales que hagan más propicia la utilización de dicha tecnología.

Un conjunto de turbinas a las que se les suministra un trabajo de tal magnitud deben arrojar una producción fuera de serie. Es importante tomar en cuenta que la constitución de las turbinas debe ser de una aleación todavía no conocida, que sea capaz de soportar la carga que le será impuesta.

Respecto a la transmisión de energía a la Tierra, de efectuarse hoy día el único medio sería a través de cápsulas contenedoras que posteriormente deberían ser recuperadas del sitio de impacto, y resurtirlas periódicamente al cinturón exterior mediante vuelos espaciales, lo cual incrementaría sobremanera el costo total de las operaciones del generador espacial.

Actualmente la transmisión inalámbrica de energía se encuentra en sus albores, y el principal problema que enfrenta es el de la dispersión, sin embargo el futuro es promisorio respecto a dicha tecnología.

III.4.2. Prospectos externos al sistema terrestre.

El siguiente nivel de movimiento continuo a escala humana se encuentra en la Luna, con la posibilidad de instrumentar en el satélite un dispositivo similar al generador espacial de doble cinturón.

Por razones logísticas resulta evidente que una tecnología de esa naturaleza tiene más posibilidades de éxito en la Tierra, aun tomando en cuenta sus dimensiones tan superiores a las de la Luna.

En el orden progresivo de la escala, viene a colación el Sistema Solar, el cual también cumple con la característica de movimiento perpetuo a escala humana. Sin embargo dadas las abismales dimensiones y distancias consideradas a escala del Sistema Solar no parece ser un prospecto muy promisorio en el campo de la generación de energía contemplada por el proyecto Sofos.

El siguiente nivel de la escala corresponde a las galaxias y cúmulos celestes, cuyas posibilidades quedan diferidas de la consideración del proyecto Sofos por las mismas razones argumentadas en el caso del Sistema Solar.

El último nivel, el correspondiente al Universo es el que capta la mayor parte de la atención en el proyecto Sofos, dado su intrínseco carácter de universal e infinito. Si bien sus dimensiones superan todo lo conocido y todo lo imaginado, esto no constituye una desventaja, por el contrario, resulta ser del todo favorable.

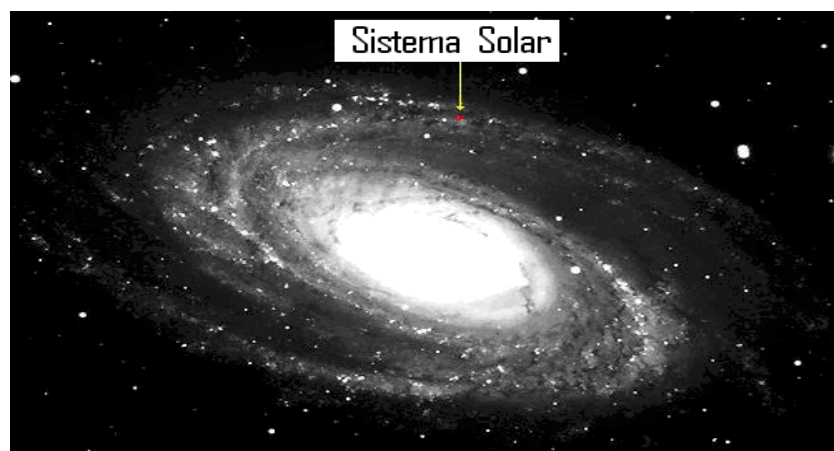


Fig. 2.4.2.a. Debido a la escala el implementar un generador a escala galáctica no es racional. [44]

El universo se está expandiendo desde su nacimiento, lo cual fue corroborado por la observaciones de E. Hubble en el siglo XX, quien descubrió el corrimiento al rojo, hecho aceptado como prueba de la expansión del universo (I).

Durante más de 15,000 millones de años el universo se ha estado expandiendo arrastrando o impulsando, depende de la perspectiva, toda la materia que contiene en el mismo.

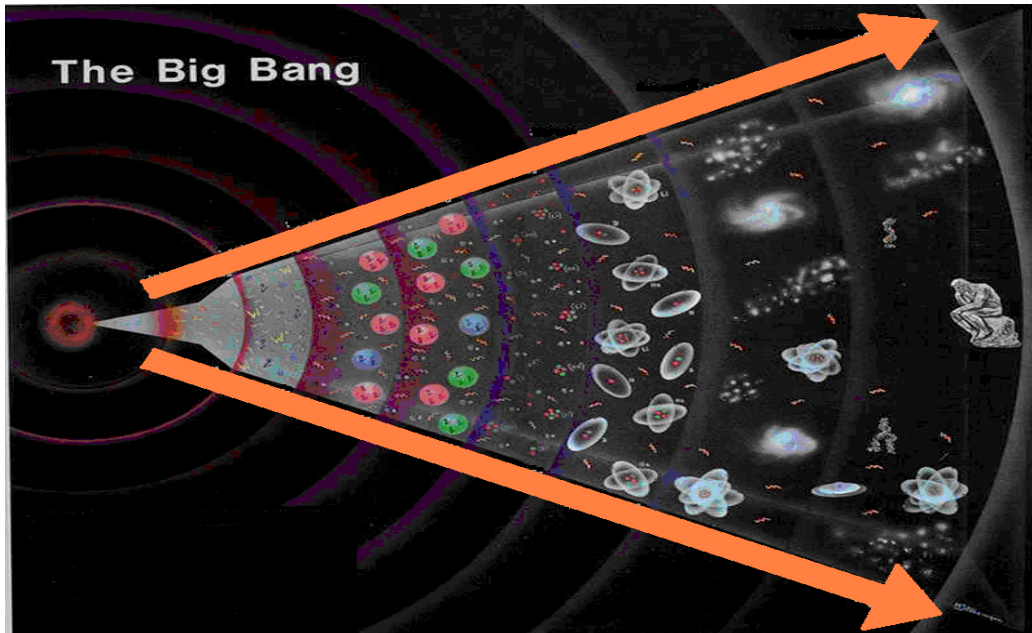


Fig. III.4.2.b. Esquema de las etapas sucesivas a partir del Big-Bang. [45]

Una cantidad incuantificable, extrema, infinita de materia ha sido impulsada a enormes velocidades durante miles de millones de años, y nadie sabe cuando se detendrá, solo sabemos que no será lo que en escala humana se define como “pronto”.

Se ha teorizado que el origen de ese impulso primigenio fue el Big Bang, pero lo importante de la cuestión es que sucede, que ha sucedido durante todo el tiempo y no es probable que de un momento a otro desaparezca.

Ese impulso que continua expandiendo al universo es por si mismo la mayor cantidad y fuente de energía que exista en el universo conocido. He ahí donde radica el origen, la fuente primigenia encargada de la generación de la energía Balsfier.

Si por alguna causa, por una inadecuada comprensión de la física o por la limitante humana de no poder vislumbrar todos los horizontes de la realidad, el movimiento continuo existiese, seguramente sería éste, la eterna e inexorable expansión del universo. El cómo aprovechar dicha energía de expansión para generar la energía Balsfier constituye el eje y objetivo principal del proyecto Sofos.

Muchos caminos han sido recorridos en el tren de la ciencia, y muchos más, algunos que ni siquiera se han inventado, deberán sumarse al convoy para lograr la consecución del objetivo del proyecto Sofos.

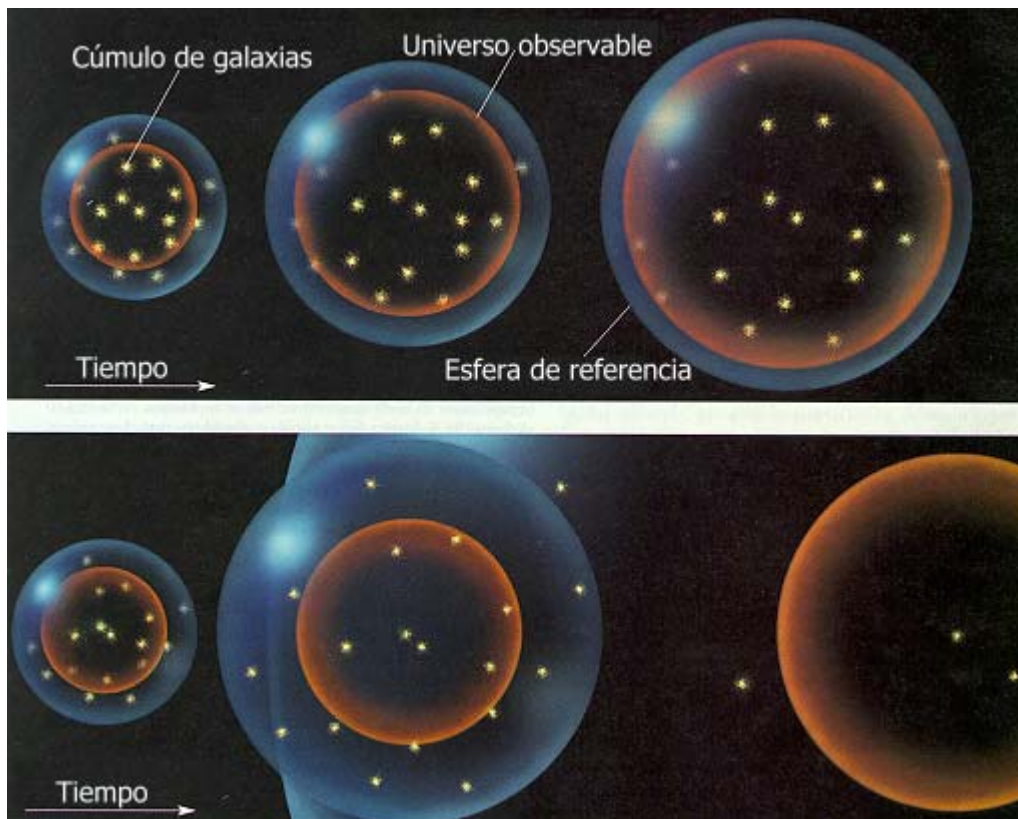
(I) Tarbuck et. al., op.cit.

En un burdo símil se puede decir que Sofos será como una campaña de conquista de las que se estilaban en los antiguos imperios, en donde para conseguir un objetivo primario se aprovecha el camino para hacer muchos otros descubrimientos y cosas de provecho.

IV. Planteamiento teórico asociado a la Exploración Gravímetrica de cúmulos de masas.

IV.1. La forma y dirección del Universo.

En el universo existen diferentes y variadas manifestaciones del fenómeno de la energía, tan distintas entre sí que parecen fenómenos sin conexión alguna, pero son sólo manifestaciones diversas del mismo fenómeno (I)



IV.1.a. En la imagen anterior se observa la comparación entre un modelo de expansión desacelerada (arriba) y uno en expansión acelerada (abajo). La esfera de referencia es proporcional al factor de escala. [47]

El universo observable aumenta proporcionalmente al tiempo. En un universo acelerado el universo observable aumenta más rápidamente que el factor de escala con lo que cada vez podemos ver mayor parte del universo.

En cambio, en un universo en expansión acelerada (abajo), la escala aumenta de manera exponencial mientras el universo observable aumenta de la misma manera que en el caso anterior. La cantidad de objetos que podemos ver disminuye con el tiempo y el observador termina por quedar aislado del resto del universo. [47]

(I) Barnet, L., op.cit.

La expansión del Universo constituye por si misma otra manifestación de ese fenómeno llamado energía, con la particularidad de que se encuentra de manera omnipresente, en todos los confines del Universo.

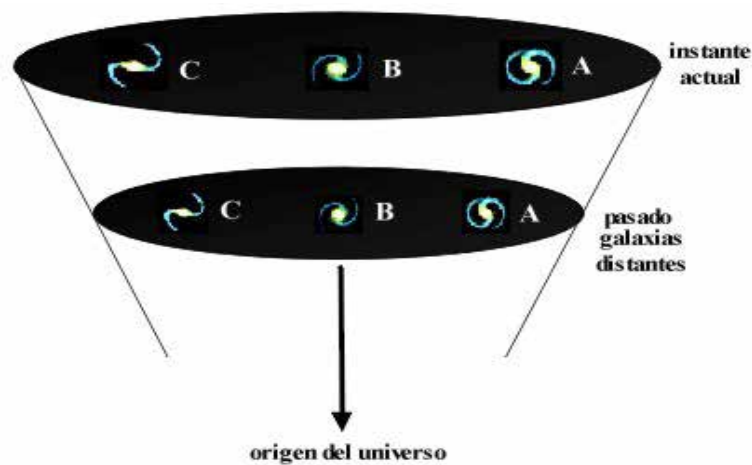


Fig. 3.1.b. Imagen idealizada de la separación de las galaxias causada por la expansión universal. [46]

La energía se define como la capacidad de los cuerpos o conjunto de éstos para efectuar un trabajo, y en toda la historia del universo no se ha visto un trabajo más grande que su misma expansión.

Todo cuerpo material que pasa de un estado a otro produce fenómenos físicos que son manifestaciones de alguna transformación de la energía, y dado que la materia también es energía, todo se reduce a un ciclo de la energía, y es alguna parte de ese ciclo el que dio origen a la expansión del Universo.

Si en realidad el Universo comenzó con una gran explosión, ésta pudo haber sido una deflagración con ondas subsónicas o una detonación con ondas supersónicas, y después modificar su naturaleza expansiva inicial sin dejar rastro de su origen verdadero, pero en cualquier caso siempre se ve involucrado el mismo fenómeno, el ciclo energético, de aparentes ganancias y pérdidas, que en realidad es una eterna estabilidad cambiante.

Así, toda la expansión del Universo puede considerarse como una etapa en el ciclo de la energía, o como una expansión de la energía que dá origen al fenómeno que denominamos Universo.

La energía de expansión universal debe tener su foco u origen en algún lugar, pero esto no discrimina la posibilidad que el origen de la expansión sea más de un solo centro, podrían ser cualquier cantidad de centros de expansión, sincronizados o sin sintonía en tiempo y espacio, amén de las otras posibilidades de coincidencia o disimilitud en otros dominios, como el de la frecuencia y número de onda.

Lo que se aprecia claramente es que el patrón que sigue la expansión de la energía es lo que determina el sentido de movimiento general y la forma del universo. [32]

Por el momento no se dispone de ningún artificio humano con prestaciones tales como para poder medir el sentido general de la expansión.

Sin embargo, como buenos sobrevivientes, tenemos la capacidad de valernos de medios alternos o indirectos para saber y hacer lo que nos compete. Si bien no podemos saber el patrón real de expansión, por la misma característica de estar inmersos en un universo infinito, si podemos inferir la forma general de la expansión universal, mediante la cuantificación de las masas en su posición actual debida a la expansión universal, o a lo que un momento dado debiese llamarse movimiento universal, sin tintes de su naturaleza expansiva o compresiva.

El conocer el sentido del movimiento general del Universo es de importancia capital para el proyecto Sofos, y la forma y metodologías necesarias para lograr tal fin serán expuestas en el capítulo siguiente.

Desde nuestra particular visión en la Tierra los cuerpos celestes parecen estar alejándose unos de otros, pero eso es sólo una apreciación relativa a nuestra posición en el universo conocido.

Aun no hay forma de saber si la Vía Láctea se encuentra dentro del cauce o flujo principal de la energía que impulsa la expansión del universo, bien podría ser que todo el Universo que se conoce fuese un recoveco donde el sentido de la expansión estuviese trocado o aun invertido debido a fenómenos como la dispersión, reluctancia energética, variabilidad en el impulso o cualquier otro fenómeno de los observados en el Universo.

IV.2. Inferencias sobre la naturaleza del Universo.

Dentro de las numerosas posibilidades respecto a la naturaleza real del Universo, bien pudiera ser el caso de que éste no se expanda ni se contraiga.

El universo pudiese ser como una masa gelatinosa con cierta forma, por donde se propagan las ondas de energía primigenia, las cuales mueven constantemente la energía contenida en forma de materia.

Esta posibilidad plantearía un universo contenido en un ambiente estacionario, el cual no puede ser constante, según se aprecia en la naturaleza.

Además, al estar contenido en un momentáneo ambiente confinado, se le quitarían características inherentes a su misma naturaleza de infinito, en donde caben todas las posibilidades, incluidas las de un universo que contiene todas las dimensiones, no sólo la de tres componentes.

Por ejemplo, no sería de esperar que una sección del universo que solamente tuviese dos dimensiones estuviese confinada en una sección tridimensional.

En la Tierra las esferas de dimensiones pseudoinfinitas parecen ser planos, y las cuencas muy abiertas no contienen nada. En el universo podría ocurrir un fenómeno similar, pero de mayores implicaciones, en el que las dimensiones de dos componentes que tienden al infinito pudiesen parecer tridimensionales, con todas sus características inherentes.

Es complejo especular sobre la naturaleza del Universo. Las apariencias suelen ser muy convincentes, pero en el fondo, hasta ahora, nuestras certezas solo están referenciadas al actual conocimiento humano adquirido en apenas unos cuantos milenios.

Considérese un lápiz de madera con alma de grafito. Se sabe que el grafito tiene alguna capacidad elástica, pero no destaca por esa propiedad, si el lápiz se somete en una prensa a presión y humedad se deformara fácilmente, con el grafito contenido dentro de el, y aparentará que el grafito se ha vuelto dúctil, aun cuando el grafito en realidad solo estuviese roto en muchos pedazos dentro de la madera, dando la impresión de ser una sola unidad. Para quien aprecia desde dentro del grafito y no puede apreciar el lápiz completo ni la prensa externa, las cosas parecerían tener un sentido, el cual no correspondería a la realidad, por mas convincente y congruente que pareciese desde dentro del grafito. Bien se puede hacer una analogía similar a nuestro Universo conocido.

Existen varias percepciones humanas que dentro de la escala local parecen tener sentido, pero no a escalas mayores, como la concepción de los sólidos, los cuales en realidad no lo son, son casi puro espacio vacío.

También la concepción de lo que es flexible tiene drásticas variaciones en referencia a la escala. Lo que a pequeña escala aparenta ser un sólido inflexible, a mayor escala demuestra sus propiedades elásticas.

Este tipo de percepciones humanas, y muchas otras, son una dificultad para la concepción y comprensión de la naturaleza íntima del Universo.

En el Universo parece no haber un centro de masa fijo y constante, de la misma manera que sucede en los núcleos atómicos, donde las energías fluctúan constantemente y modifican en forma ínfima la estabilidad de las partículas. Todo parece ser una interacción donde las energías se balancean unas a otras de manera constante y eterna.

Respecto a la particular visión que hoy día se guarda del Universo, hay otros aspectos a considerar que son interesantes. Haciendo uso de una similitud considérese una caja contenedora de material radioactivo con una cara descubierta por donde emite su radiación, si fuese el caso de que en el Universo sucediese algo similar solo estaríamos registrando una parte de la energía que en realidad existe en el universo.

No hay confirmación de que existan zonas confinantes de esa naturaleza en el Universo, pero bien podrían existir a una escala tan grande que por su misma magnitud no sea posible percatarse de ellas desde la Vía Láctea.

De existir un confinamiento de este tipo, el Universo que se llama conocido se restringiría exclusivamente a la parte fuera de la o las zonas de contención.

Todos los átomos y galaxias conocidas parecen guardar algún orden, una alineación general, al igual que los minerales en la Tierra guardan un orden cristalino. Todo el universo que se alcanza a vislumbrar hoy día pudiese ser sólo un arreglo más, de muchos otros, los cuales, todos juntos se conjugan para dar origen a la realidad total del Universo.

Esta idea da pie a pensar en un Universo conformado por varios Universos con distintos órdenes internos, así como con características peculiares. Con variaciones de toda índole, dando cabida incluso a la existencia de mundos con ingravidez, o aun de universos con ingravidez, donde las fuerzas de cohesión sean de otra naturaleza.

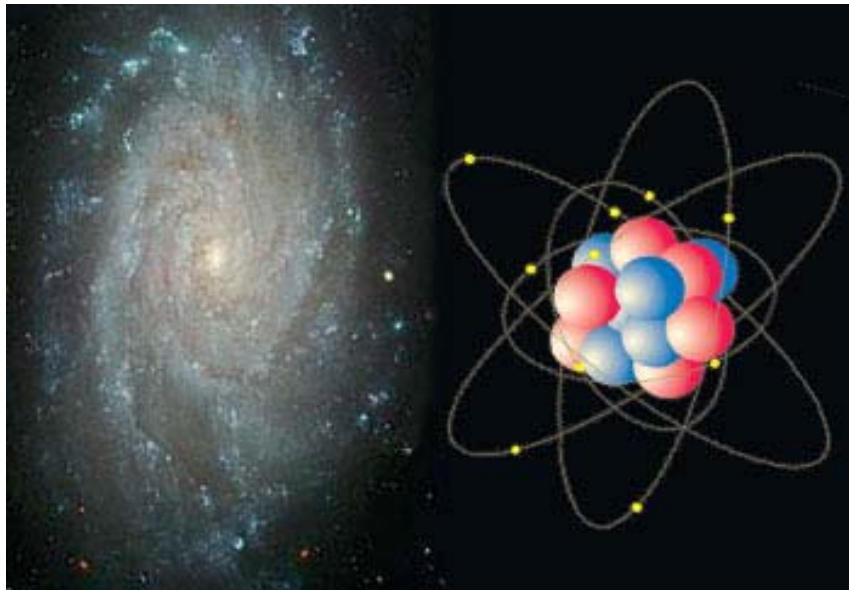


Fig. IV.2.a. Los dos fenómenos esenciales, electromagnetismo y gravitación imperan en todas las escalas del Universo.[48]

También cabe la posibilidad de un Universo sin entropía, ya que ésta predice que todo el Universo se detendrá, pero el Universo no parece tener intenciones de detenerse, por el contrario, la entropía se supone que aumenta.

En el caso de un Universo único, constante, cabe pensar en la posibilidad de que su expansión en realidad corresponda a un flujo, donde los fluidos se muevan hacia las zonas de menor energía potencial o presión, al igual que ocurre con los flujos terrestres. Incluso el movimiento universal pudiese tener como fuente de impulso la diferencia de densidades de dos o más medios.

Para determinar la dirección de la expansión del Universo es necesario obtener el gradiente y sus componentes, para saber hacia donde se dirige la mayor fuerza, esto, de ser posible en varios puntos para corroborar.

Sin embargo puede existir más de un gradiente, y las componentes de ellos deberían estar interrelacionadas, con lo cual se podría generar un mapa de vectores que tendría uno o varios sentidos principales bien determinados.

Para conocer la forma general del Universo se requiere de una ubicación privilegiada, la cual, aunque esté lejos de lo observado posee una mejor visión y puede ver lo que no se podría ver desde otra locación.

El problema es que no se sabe exactamente donde estamos, si en la cúspide o en una región llana.

A nivel universal las concepciones humanas de desplazamiento, ubicación, arriba, abajo, al lado, dentro o fuera, son llevadas a otro nivel.

IV.3.1. Distribución de masa en el Universo

Partiendo del concepto de que el Universo agrupa toda la materia, es de interés el conocer como se distribuye ésta, como se agrupa en el infinito espacio del Universo. Sin embargo si el espacio se toma por infinito entonces también podría suponerse la cantidad de materia como infinita.

Es observable que en toda la naturaleza existe un patrón al que se alinean cada uno de los procesos o fenómenos naturales, de lo cual se infiere que la distribución de la totalidad de la materia en el Universo debe seguir un patrón específico.

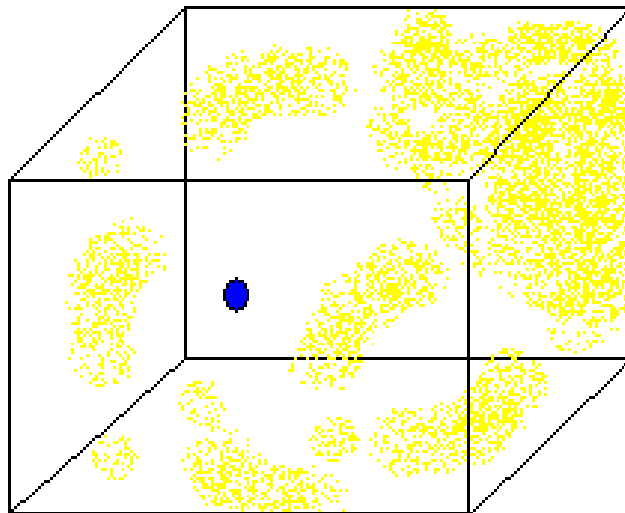


Fig. 3.3.1.a. Suponiendo el Universo contenido dentro del cubo, la distribución de la masa en el Universo bien podría ser el indicativo de los gradientes del flujo energético asociado al Big-Bang.

Sin embargo, infinito o finito, es posible emplear metodologías propias de los métodos potenciales para estimar y aun determinar la distribución en el Universo de la totalidad de la masa en él contenida, y por ende su forma general.

IV.3.2. Sobre cómo realizar la medición de la distribución de masa en el universo.

Las actuales leyes físicas que pensamos rigen en el universo funcionan impecablemente bien en la Tierra y en aquellas regiones del universo que han sido sondeadas desde nuestro planeta.

Todo parece indicar que el Universo es uno solo. Pero no sabemos, sólo inferimos, deducimos, creemos probar. Es una cuestión semejante a lo que sucede con las cargas en el núcleo de la Tierra, es muy evidente la existencia de lo que se ha denominado la

geodinámico autoinducida, pero nunca nadie, ni artefacto alguno ha llegado al centro de la Tierra para medir las cargas.

Las evidencias son sólidas. Pero se debe estar alerta para evitar que la natural presunción humana limite la concepción de posibilidades inherentes a la física universal. Es altamente probable que fenómenos desconocidos en estas regiones del universo sean cosa corriente en otras regiones que quizá ni siquiera es posible ubicar, bien podría ser que existiesen sectores del universo donde no existan energías cinéticas o regiones donde las energías potenciales estén disminuidas o coartadas por otro tipo de energías. No sabemos, solo creemos saber cual es el orden de las cosas, el que nos parece congruente.

Si sondeamos los primeros cientos de metros de un lecho de roca obtendríamos sus características generales con una precisión notable, pero pretender extrapolar esas características hasta el centro mismo de la Tierra ya no sería racional, debido al conocimiento que tenemos del interior del planeta, donde los materiales, temperaturas y presiones hacen una diferencia abismal entre los materiales de la corteza y los del núcleo.

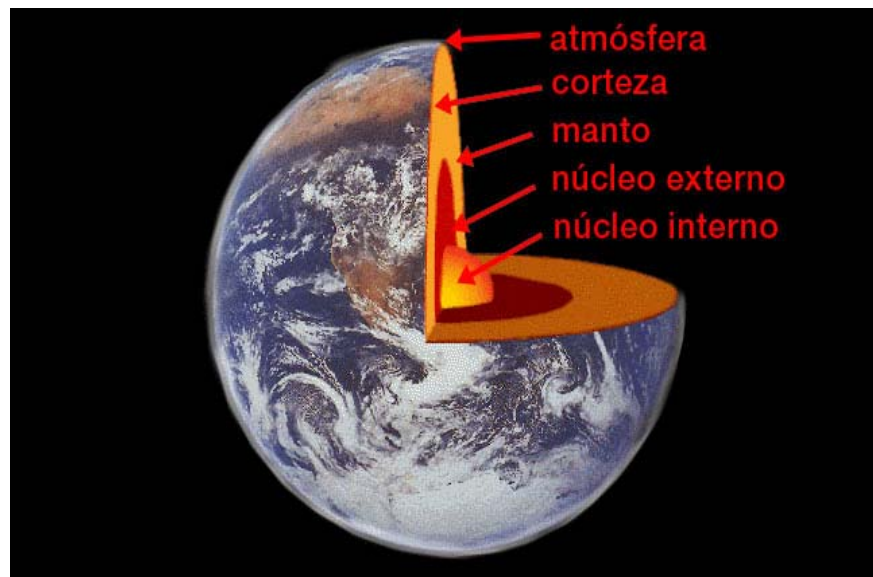


Fig. IV.3.2.a. Las características de la corteza terrestre no deben extrapolarse a zonas mas profundas. [50]

La ciencia conviene en dar el calificativo de infinito al universo. Por tanto, se asume que lo más que ha sido posible conocer de él es la zona superficial.

El interior de la Tierra se exploró empleando métodos tales como el gravimétrico, el campo geomagnético, el flujo térmico etc., y posteriormente se hizo la exploración con ondas sísmicas, las cuales mostraron un comportamiento que fue interpretado en base a los antecedentes que se tenían a partir del estudio de su comportamiento.

Se tiene por hecho confirmado que el núcleo exterior de la tierra se comporta como un líquido, cuando menos tiene las características inherentes a un líquido, pero eso no elimina la posibilidad de que en realidad se encuentre en otro estado de la materia aun

no descrito. Aunque no sabemos exactamente qué es, sabemos como se comporta su naturaleza esencial.

El mismo precepto es aplicable a la exploración de los confines del universo, aunque el conocimiento sea muy limitado en cuanto al “qué”, será satisfactorio en cuanto al “cómo”.

Sobre cómo realizar la medición de la distribución de masa en el universo se puede decir lo siguiente: ésta ha de ser realizada a través del método potencial gravimétrico, el cual, por sus características inherentes representa el medio mas apropiado de los actualmente disponibles.

La atracción gravitacional no es un parámetro que sea necesario inducir en el área de estudio, se encuentra ahí de facto.

Son de importancia las siguientes consideraciones, la capacidad resolutive actual de los instrumentos gravimétricos resulta marcadamente insuficiente para los propósitos del proyecto Sofos, sin embargo resulta posible el incrementar la resolución de dicha instrumentación a través de una extensiva investigación y desarrollo de dichos instrumentos.

Por otra parte, debido a las características intrínsecas del universo tal y como lo concebimos hoy día, resulta evidente que la medición tendrá todas las tendencias de un modelo general, el cual tendrá una precisión que si bien es incuantificable, es completamente mesurable. Conocer el patrón general de la distribución de masa es satisfactorio para efectos del proyecto Sofos.

La implementación del sistema de medición es compleja. La forma ideal es realizar mediciones simultáneas sobre toda la superficie de la Tierra de la fuerza de atracción que es ejercida hacia el exterior.

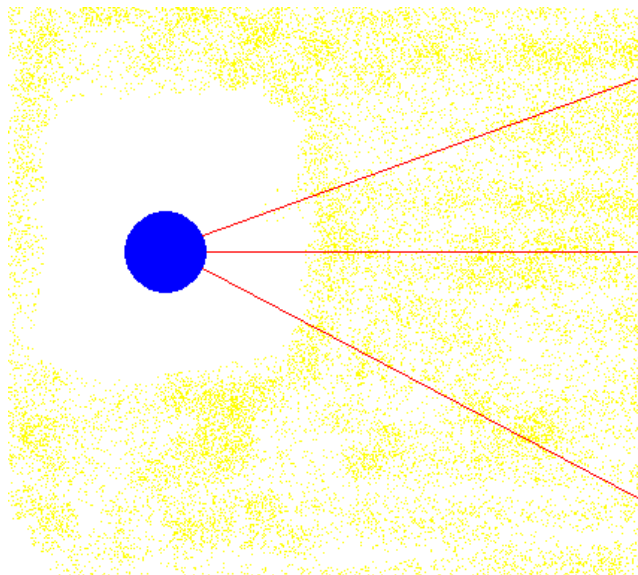


Fig. IV.3.2.b. Las mediciones del gravímetro universal registrarán la columna de energía condensada en masa sobre un punto específico de la Tierra.

En forma más puntual, se requiere de instrumentos de potenciada resolución para registrar la atracción que se ejerce sobre cada punto de la Tierra por la columna de cuerpos alineados en un preciso instante sobre ese punto de la Tierra, siendo comprendidos desde las partículas más cercanas a la atmósfera hasta los átomos más lejanos en los confines del universo.

La simultaneidad de la medición es indispensable para realizar una medición adecuada, sin embargo las dificultades técnicas y económicas son enormes, por lo cual es más certero realizar las mediciones por secciones de la esfera planetaria, con la restricción de que se deberá espaciar el intervalo de tiempo entre mediciones a plazos convenientes a fin de realizar las mediciones en posiciones universalmente lo más similares posibles.

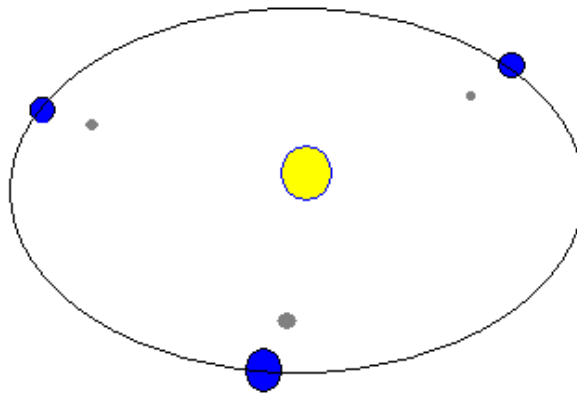


Fig. IV.3.2.c. Las masas mas cercanas al punto de medición serán la fuente más prolija de errores.

Los espaciamentos de los medidores de atracción universal serán la fuente mas prolija de imprecisiones, ya que al ser la Tierra un cuerpo que tiende a ser esférico, aun cuando se hiciese las mediciones con precisión de centímetros en el universo esos espaciamentos se convertirán en amplitudes de millones y millones de años.

El ensamble de instrumentos será desplazado en periodos específicos a lo largo de todo el orbe y deberá constar de la mayor cantidad posible de aparatos de medición y registro del tipo Ajax, cuyas características se detallan mas adelante. Sin duda se trata de una empresa ardua, mas es solo un peldaño de una larga escalinata.

Las restricciones naturales para lograr la precisión en la cuantificación de distribución de masa en el universo son numerosas, y se puede enunciar en primer término las dificultades en la orientación y posicionamiento de un punto fijo, en este caso la Tierra, ya que las referencias de objetos celestes para lograr dicha orientación están basadas en un concepto de simple apreciación personal de los individuos humanos, siendo comprensible que la categorización de lo que se considera fijo en el universo ofrece posibilidades de dimensión infinita.

La importancia capital de un posicionamiento que cuando menos sea tendiente a ser fijo resulta de suma relevancia al considerar que la medición de las fuerzas de atracción alrededor de la Tierra deben ser ejecutadas idealmente a un mismo tiempo, o por lo menos en una misma posición, lo cual se aprecia elemental.

Para ejemplificar esto baste tomar como ejemplo el sistema solar, considerando al Sol como punto fijo, y considerando el punto más occidental de la estrella, al átomo más

occidental en la superficie de la estrella que se considera fija: la atracción ejercida sobre ese átomo por las masas de los distintos planetas solares será variable en función al tiempo, ya que de este depende el posicionamiento de los planetas en relación al átomo en la superficie occidental del sol, siendo su punto mínimo cuando todos los planetas se encuentran a la máxima distancia posible del hemisferio occidental del sol, y su punto máximo se da en un hipotético caso de alineación de todos los planetas en línea directa con el hemisferio occidental solar.

Es esta una ilustración de la idea de mínima complejidad, haciéndose cada vez más intrincada a medida que se aumenta la escala e interactúan multitud de cuerpos y formaciones celestes de todos los tipos conocidos.

Se trata de tomar una fotografía virtual de la masa que existe en el universo con una cámara cuyo lente de tamaño reducido no puede enfocar todo el universo de una sola vez, por lo que es necesario tomar varias exposiciones con el mismo artefacto, mas como el universo no esta estático las exposiciones subsecuentes deben ser hechas en los momentos en que la imagen del universo aparezca lo más similarmente posible a la que presentaba en la primera toma.

Considerando la masa casi despreciable de todos los cuerpos cercanos a la Tierra tal parece que carece de relevancia el referir las mediciones a una posición supuestamente estática de las masas universales, bien se podría cuestionar que mas da el considerar la masa de un planeta más o un planeta menos, de una galaxia de más o una de menos, pero no debe escapar a la vista que las masas más cercanas al punto de medición son las más susceptibles de generar errores o ruido en la medición.

En este caso único se hace evidente que el punto de medición se halla dentro de la misma fuente, y que las mediciones se hacen en sentido esférico, a diferencia de los casos ampliamente empleados en exploración terrestre, donde la fuente está fuera del punto de medición y el sentido de las mediciones es vertical hacia abajo.

Si los instrumentos de medición se apilaran sobre superficies con tendencia a un cubo en la imagen general, es decir con secciones de medición y registro que fuesen caras planas, dadas las características geométricas de alineación de las partículas o cuerpos sobre una superficie plana en contraposición a esas mismas características sobre una superficie curva, resulta mucho más apilable un conjunto de cuerpos (instrumentos de medición) sobre una cara plana.

La mejor razón para emplear el modelo esférico consiste en que la pérdida atribuible a la expansión angular es menor a la que se suscita por los ángulos hacia fuera proyectados por una superficie cúbica. Es importante tener en consideración este aspecto al momento de implementar los arreglos para las mediciones.

Resulta particularmente atractivo el implementar los tendidos de medición en el satélite natural de la Tierra, dadas sus dimensiones mucho menores y sus abundantes y enormes mares llanos, mientras que en contraposición se enuncian la severidad de sus condiciones superficiales debidas a la ausencia de una atmósfera, así como la complejidad logística del transporte de grandes ingenios, sin embargo esos factores son salvables.

El inconveniente principal parece ser la misma cercanía de la Tierra, la cual ejercería ruido de dimensiones muy grandes para las mediciones hacia el exterior del satélite, y

añadiría necesariamente esfuerzos extras para implementar las correcciones pertinentes, y en cualquier empresa de tan colosales dimensiones los recursos deben ser administrados de la forma más diligente.

IV.3.3. Instrumentación requerida.

La denominación de instrumentos de medición clase Ajax hace alusión a instrumentos específicamente concebidos, a partir de los ya existentes, para la detección de las atracciones gravitacionales ejercidas por el universo alrededor de la Tierra, con una sensibilidad de registro que hoy día sería llamada extrema.

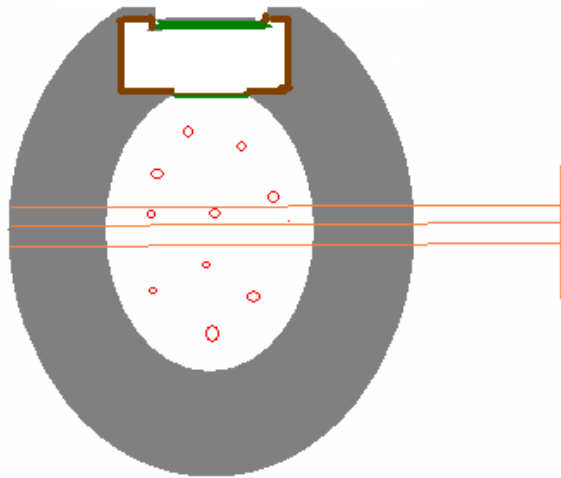


Fig.IV.3.3.a. Versión idealizada del gravímetro tipo Ajax.

Un Ajax es un gravímetro universal, específicamente concebido para mediciones en sentido positivo (arriba) y con la capacidad de ser calibrado para adecuarse a las condiciones de distintos cuerpos y cúmulos celestes. Su manufactura es esencial para el proyecto Sofos, y sus aplicaciones en el futuro podrán extenderse a la exploración del universo desde otros puntos del mismo.

Por lo pronto la denominación de instrumento Ajax es aplicable al denominado gravímetro universal, aun cuando no cuente con las características de calibración para otros cuerpos y cúmulos celestes.

La naturaleza de estos aparatos puede estar basada en una amplia gama de posibilidades, las cuales deambulan por las características de macro y micro escala, entre las cuales se pueden contar las posibilidades de escala atómica.

Mediante el aislamiento de un neutrón, sin fluctuaciones dentro de una cámara al vacío, compensada la atracción gravitacional de la tierra para tenerle en estado de suspensión, así como compensadas cualquier otro tipo de atracciones laterales alrededor del dispositivo y en un rango de escala subatómica (fig IV.3.3.a) bien se podrían detectar las fuerzas ejercidas sobre el neutrón en suspensión por la columna infinita de masa que

se extiende desde la parte superior del dispositivo hasta los confines de lo que denominamos universo.

La medición registrada por el Ajax, tendría su origen en el frente de onda resultante de las infinitas ondas gravificas producidas por la columna de energía condensada en masa sobre un punto de la Tierra, el cual deberá pasar a través de un doble obturador, en el cual la primera barrera tendrá la función de filtrar cualquier partícula de materia mediante una membrana y dejar pasar la onda gravifica, y el segundo permitirá el paso de un solo frente de onda, para lo cual deberá activarse en una fracción de tiempo sumamente pequeña después de la activación del primer obturador (fig. IV.3.3.a).

En la concepción de cualesquiera de los principios que se emplearán para la manufactura de estos dispositivos clase Ajax se debe tener en consideración en todo momento el principio de parsimonia de la naturaleza, a fin de mantener el objetivo centrado y no desviarse por derivaciones cuya trascendencia es limitada para la consecución de los fines planteados en el proyecto Sofos, así como tampoco deben perderse de vista las consideraciones sobre nuestra actual concepción de la física, ya que lo que se pretende medir va mucho mas allá de las regiones en las que se infiere que las leyes físicas que conocemos funcionan de la misma manera.

Casos no previstos pueden presentarse en cualquier momento, por lo que se debe estar en una posición abierta hacia una nueva concepción, caracterización y definición de la naturaleza del universo.

Nos encontramos en una encrucijada en donde el modelo actual es ampliamente aceptado por la evidencia que de él se tiene, pero lo mismo sucedía con los antiguos modelos Ptolomeicos, con la evidencia de aquel entonces no era probable que alguien concibiese un Universo de características distintas a las que apuntaban sus evidencias.

La importancia primordial de conocer la forma del Universo radica en que es necesario ese conocimiento para ubicarse dentro del todo y tener conciencia de las posibles fluctuaciones energéticas que se suceden en toda su extensión, a forma de un patrón general.

V. Discusión.

V.1.1. El Universo mecánico en relación a la teoría de la relatividad.

La concepción del mundo que prevaleció durante centurias cambió radicalmente a partir de los albores del siglo XX y el surgimiento de la teoría de los invariantes, la cual ha modificado la concepción del Universo mecánico Newtoniano.

A la luz de la teoría de los invariantes el Universo adquirió una nueva conceptualización en torno a los antiguos preceptos fundamentales de la física clásica, con la sola excepción de la entropía.

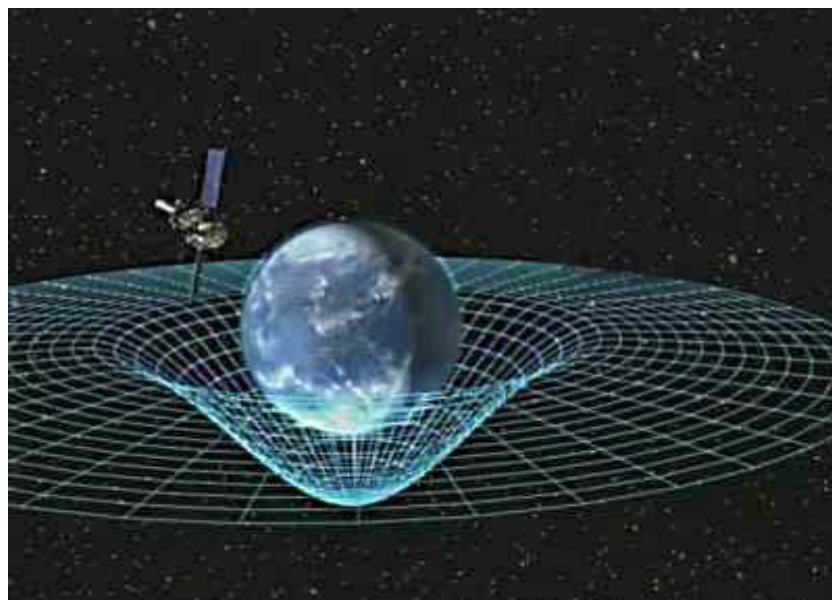


Fig. V.1.1.a. La Tierra, al igual que toda la masa produce una distorsión en el continuo espacio-tiempo, dando origen a la atracción gravitacional. [51]

Como en los aspectos de la geofísica, la cuestión de las escalas en la experiencia ordinaria es un factor que se presta para velar la naturaleza de las cosas, ya que el esfuerzo por conocer la naturaleza se limita a observaciones y registros de lo que sucede, y otros procesos permanecen bajo el velo de las escalas ínfimas o bajo las nubes de las escalas astronómicas, de tal forma que los estudios presentan diferentes grados de subjetividad.

La naturaleza del Universo sigue siendo fuente de misterios no develados. Decía Carl Sagan que la ciencia no es el mejor método para llegar al conocimiento de la verdad, pero es el único de que se dispone, y tomando en cuenta que la ciencia se limita a observar aparentes patrones, entonces la realidad última de las cosas se encuentra fuera del alcance del conocimiento humano en su paradigma actual.

Desde las dimensiones más pequeñas, las cuales se involucran en la mecánica cuántica, hasta las dimensiones más extremas de los confines del Universo, todo se reduce a las interacciones de energía en sus distintos estados. Y estas interacciones pueden ser estudiadas a partir de dos enfoques, el universo de partículas o el universo de ondas, hecho notable que revela una dualidad en el Universo.

Hoy día se tiene confirmada la validez de la teoría de los invariantes, gracias a comprobaciones experimentales. Esta visión de Einstein parece ser más acorde a la naturaleza del Universo.

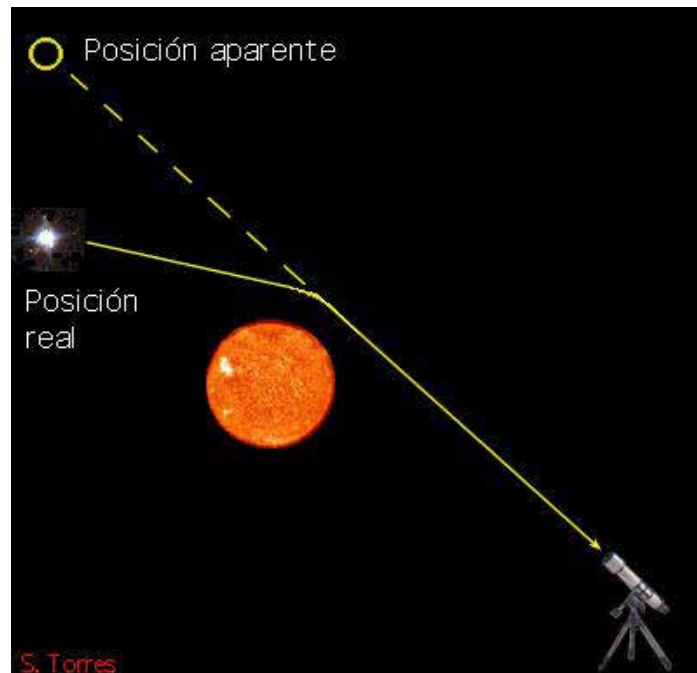


Fig.4.1.1.b. Primera comprobación experimental de la teoría especial de la relatividad.
[Imagen tomada de S.Torres.]

El Universo mecánico Newtoniano goza de amplia difusión y aceptación en los círculos tecnológicos ya que fue en base a la concepción Newtoniana que se desarrolló la tecnología.

Esto fue debido a que por las características de la escala humana las leyes Newtonianas parecen ajustar a las empresas humanas. El hecho de que a nuestra escala se ajusten las leyes Newtonianas tiene implicaciones importantes en lo concerniente a la implementación de tecnologías terrestres.

Considérese el ejemplo de una varilla de construcción fabricada en acero, con una longitud de varios metros, si dos individuos la toman por los extremos y tratan de deformarla encontrarán que lo logran con facilidad, y le atribuirían a la varilla la cualidad de ser muy flexible.

Ahora considérese un sección de esa varilla de solo unos milímetros de longitud, y los mismos dos individuos tratando de deformarla, lo cual no lograrán, y darán el calificativo de inflexible a esa pequeña porción de material.

Esto deja en claro la existencia de aparentes propiedades distintas para un mismo material, que en realidad si conserva sus propiedades, pero por la percepción escalada a la que es sujeto por parte de los dos individuos que trataron de deformarle, bien podrían atribuírsele propiedades distintas.

Así sucede con la mecánica de Newton al confrontarla con los invariantes de Einstein, la Tierra resulta ser una escala muy pequeña .

Para efectos del proyecto Sofos no se puede prescindir de la mecánica Newtoniana dado que los implementos que se desarrollarán en el proyecto serán manufacturados en la Tierra y acorde a la escala humana.

Pero no se puede perder de vista la concepción del Universo de invariantes de Einstein ya que dadas las dimensiones universales de la fuente que dará origen a la energía Balsfier, deben considerarse las características físicas reales del universo, las cuales se manifiestan de manera mucho más evidente en las escalas de gran magnitud, como bien se puede apreciar en las ecuaciones de transformación de Lorentz.

La complejidad y dimensiones del proyecto Sofos abarcan desde las dimensiones más efímeras hasta las más colosales.

Y ante un proyecto de tal complejidad nunca estaría de más la simplificación de cualquier aspecto involucrado en el desarrollo teórico y práctico, por lo cual el disponer de un campo de tratamiento que abarque todos los aspectos de la naturaleza es esencial. El campo unificado, en el que todos los fenómenos naturales pueden ser tratados y englobados se constituye como una herramienta de primera necesidad para incrementar la velocidad en el desarrollo del proyecto Sofos.

De tal suerte, que en el planteamiento de una teoría unificadora, una teoría total que abarque la dualidad manifiesta en el Universo, es un instrumento para la consecución del proyecto Sofos.

Por lo tanto, es menester inquirir y teorizar respecto al enfoque unificador que se debe concebir en el proyecto Sofos.

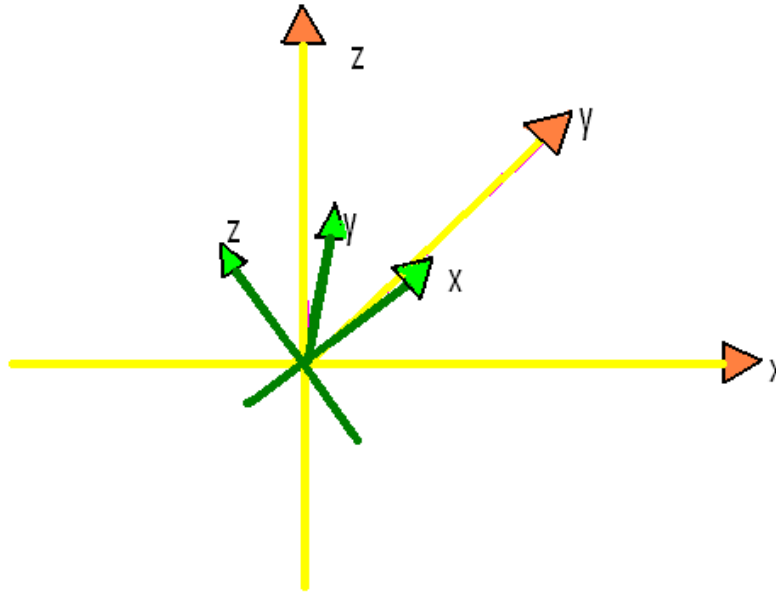
Desde un principio se tiene que el fenómeno denominado atracción gravitacional en realidad es un fenómeno de distorsión del continuo espacio-tiempo, y no una atracción entre masas separadas, de lo cual se desprenden importantes conclusiones.

La teoría Newtoniana postula que existe atracción entre las masas de objetos aun cuando estos fuesen muy lejanos, lo cual parece improbable en la teoría de Einstein, para quien se trata de deformaciones alrededor de masas, es decir de concentraciones de energía condensada, en un fenómeno similar al campo generado alrededor de un imán.

V.1.2. Conjunción Newton-Einstein.

Es posible que algunas variables, cualesquiera de las involucradas en los fenómenos Universales, a excepción de la velocidad de la luz, se hagan nulas a cierta escala, para de esta manera empatar los conceptos de Newton y Einstein en la dimensión terrestre.

Sean dos coordenadas cualesquiera en el espacio-tiempo que representen un mismo punto:



$$S_O = (t, x, y, z)$$

$$S_{\bar{O}} = (\bar{t}, \bar{x}, \bar{y}, \bar{z})$$

$$\begin{bmatrix} c\bar{t} \\ \bar{x} \\ \bar{y} \\ \bar{z} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \gamma & -\beta\gamma & 0 & 0 \\ -\beta\gamma & \gamma & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} ct \\ x \\ y \\ z \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} ct \\ x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \gamma & \beta\gamma & 0 & 0 \\ \beta\gamma & \gamma & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} c\bar{t} \\ \bar{x} \\ \bar{y} \\ \bar{z} \end{bmatrix}$$

A partir de la matriz de Lorentz, sus ecuaciones quedan definidas como:

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{x - Vt}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}}} & \bar{t} &= \frac{t - \frac{Vx}{c^2}}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}}} & \bar{y} &= y & \bar{z} &= z \\ x &= \frac{\bar{x} + V\bar{t}}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}}} & t &= \frac{\bar{t} + \frac{V\bar{x}}{c^2}}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}}} & y &= \bar{y} & z &= \bar{z} \end{aligned}$$

La ecuación fundamental:

$$E = \gamma \cdot m \cdot c^2$$

Involucra el factor de Lorentz, el cual tiene origen en las ecuaciones de posición.

$$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

Realizando un artilugio matemático mediante una aproximación valiéndose de la Serie de Taylor:

$$\gamma = \left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)^{-\frac{1}{2}} = 1 - \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \frac{v^2}{c^2} + 0 \cdot \frac{v^4}{c^4} + \dots \approx 1 + \frac{1}{2} \cdot \frac{v^2}{c^2}$$

Se obtiene lo siguiente:

$$\gamma \cdot m \cdot c^2 \approx m \cdot c^2 + \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$$

El primer término de la derecha es equivalente a la energía en reposo, y el segundo término es la energía cinética de Newton.

Aquí se aprecia claramente como las dos teorías, de invariantes y de mecánica clásica son coincidentes cuando las velocidades son suficientemente pequeñas.

Es plausible el desarrollar una conjunción conveniente ente Newton-Einstein, tratando la concepción del Universo conformado por ondas, de tal manera que la atracción gravitacional de Newton y la deformación espacio-tiempo de Einstein sean el fenómeno que genera una gran onda resultante, la cual sería posible captar mediante el instrumento de tipo Ajax.

Esta convención reúne las características adecuadas para el desarrollo de la tecnología en la instrumentación relacionada al proyecto Sofos.

Su validez científica será tema polémico, y el establecer las premisas verdaderas sobre las cuales se sustente será tarea de la comunidad científica, en el proyecto Sofos importa que funcione, dejando a segundo término la demostración de cualesquiera de los nuevos principios involucrados.

El asunto es complejo debido a la injerencia de las particulares perspectivas. El estar en una posición que se considere privilegiada para observar un fenómeno podría no ser lo más adecuado. Es absolutamente relativo.

De tal manera que posicionarse en lo alto de una torre para visualizar los movimientos de dos armadas que combaten en la parte inferior puede ser favorable o contraproducente.

Supóngase un conjunto de puntos rojos denominados armada roja, y un conjunto de puntos azules denominados armada azul. Desde lo alto de la torre el observador mira el desplazamiento de los puntos y piensa que siguen el desplazamiento que más les conviene, sin embargo, bien puede ser que el terreno bajo la torre sea escarpado y simplemente los puntos sigan el desplazamiento que pueden o que les permite un terreno abrupto, lleno de ciénegas y trampas, las cuales no son visibles desde la torre.

Hacer una predicción de que armada se impondrá es difícil desde cualquiera de los dos puntos de referencia. Las mejores probabilidades estarán con quien tiene una conjunción de las dos proyecciones, aunque la proyección real es una sola.

No es para minimizar el impacto que provoca en el desplazamiento general el mismo vigor y carácter de cada uno de los puntos, donde muy probablemente ni siquiera sean rojos y azules, quizás todos fuesen amarillos.

El anterior es un panorama subjetivo del actual estado de las cosas en referencia a la física en el Universo.

Para el proyecto Sofos es conveniente adoptar la visión equilibradora y equivalente en donde al igual que la materia es considerada energía, el electromagnetismo sea considerado como otro estado de manifestación de la gravitación, y viceversa.

Esta consideración parece ser la más lógica, consistente y sustentable, en concordancia al principio básico de que el Universo guarda un orden en sus manifestaciones.

En el Universo la totalidad de los fenómenos están relacionados a los fenómenos electromagnéticos y gravitacionales. Todo fenómeno puede ser originado por una de esas dos fuentes como entes diferentes, o también puede ser ocasionado por ambas fuentes de manera conjunta, teniendo en cuenta que ambas fuentes son solo dos aspectos diferentes de una única realidad (I).

Lo que parece suceder en la experiencia ordinaria humana es que sólo uno de los dos dichos fenómenos se manifiesta como evidente, y el otro pasa desapercibido, pero de manera general y esencial siempre se deberían encontrar presentes ambos, como la expresión física o energética de un solo fenómeno.

En concreto, los principios básicos y objetivos del proyecto Sofos comulgan con la actual visión de un Universo ordenado, donde la concordancia, armonía y correspondencia de los fenómenos naturales se encuentra en la esencia misma de toda la energía circunscrita en el infinito ambiente que hemos denominado Universo.

V.2. Sistema de posicionamiento espacial.

Todas las cosas tienen un orden y ocupan un lugar, ocupan distintas posiciones, siempre referenciadas a algo, aunque puede ser que no exista nada a que referenciarlas correcta y objetivamente.

(I) Barnett, L., op.cit.

Cabe preguntarse si cuando un cuerpo se desplaza (aparentemente) en realidad se está desplazando, ya que ésto solo puede ser una apariencia debido al sistema de referencia, por ejemplo, en un sistema cartesiano, cuando hay un desplazamiento oblicuo los ejes coordenados registran un cambio de coordenadas que sitúan al punto en un lugar más alejado del inicial, pero en realidad solo se está desplazando a través de su propia línea en un sistema que no corresponde a los ejes coordenados.

De esta manera lo que en algún sistema aparenta ser una dirección de acercamiento o alejamiento puede no corresponder a la realidad del desplazamiento real de las masas en el Universo. Queda la interrogante de si las masas se están alejando o se están acercando a un lugar determinado.

El interés científico de este aspecto es de gran índole, mas su importancia práctica es irrelevante. Sabemos que el Universo se mueve, pero no hacia donde, el saber en qué dirección general se desplaza reportara grandes beneficios a través del proyecto Sofos, sin embargo, al hablar de hacia dónde va, al principio o al final, la mejor aseveración que se puede hacer es decir: no sabemos aun.

En la Tierra se han desarrollado el Sistema de Posicionamiento Global (G.P.S) con mucho éxito, debido a la relativa simplicidad geométrica del planeta y principalmente a que se cuenta con puntos de referencia lo suficientemente estables como para considerarlos fijos, al grado de lograr precisiones de centímetros.

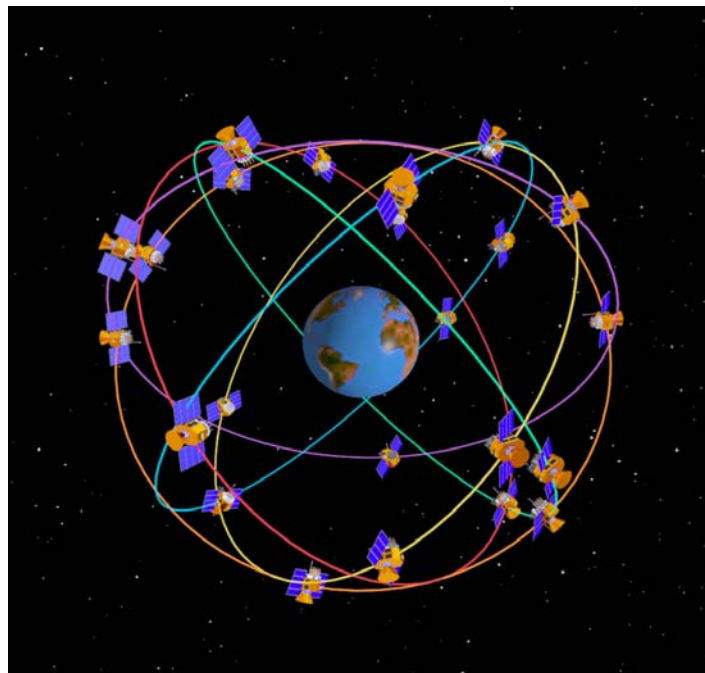


Fig. 4.2.a. Satélites orbitando la Tierra para dar soporte al G.P.S. [52]

Dentro de la Tierra, sin artefactos espaciales, es fácil orientarse porque también hay múltiples referencias que se consideran fijas, aunque sólo de manera ideal.

Sin embargo, una suposición como la de que los mares estén fijos, y no la tierra firme es igual de necio que el caso contrario.

En ambos casos, el marino y el terrestre, el movimiento es referenciado a alguna otra cosa que permanece semifija durante un periodo considerable de tiempo (I).

Fuera de la Tierra, en el Sistema Solar, implementar un sistema de posicionamiento ya no es tan fácil, debido a las dimensiones y velocidad de viaje de las señales. Y respecto a un sistema universal de posicionamiento, se habla de cuestiones mayores.

Indudablemente un sistema de posicionamiento Universal por necesidad y definición debe ser basado en conceptos y tecnologías distintas a las empleadas en el sistema terrestre.

Para el proyecto Sofos un sistema de posicionamiento Universal es tan útil como indispensable, y seguramente resultará complejo. Su utilidad repercutirá en el ámbito científico de manera notable.

Por ejemplo, contando con un S.P.U., cuando se lanza un borrador y éste se acelera, podría ser que lo que se acelera es la Tierra y no el borrador. El comprobar esto, por si solo, sería justificación sobrada para el desarrollo del S.P.U.

Para el proyecto Sofos, la utilidad principal del desarrollo del S.P.U. estriba en conocer la posición real de la Vía Láctea y el Sistema Solar, a fin de orientar los generadores productores de Balsfier en la forma más adecuada.

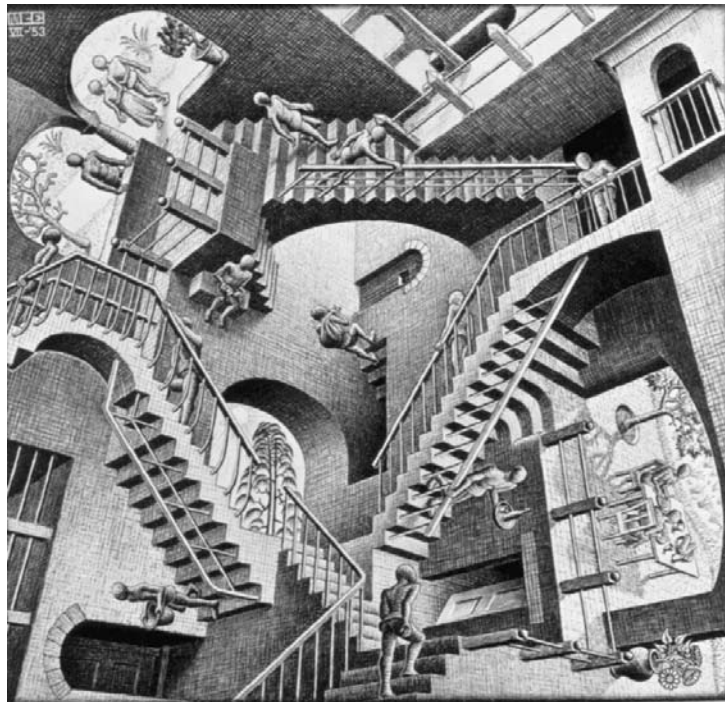


Fig. 4.2.b. Esquema representativo de la relatividad de los conceptos arriba, abajo, al lado, detrás y en frente. [49]

(I) Newton, I., “Philosophiae Naturalis Principia Matemática”.

La línea principal que actualmente se considera por el proyecto Sofos para el desarrollo de esta tecnología tiene como base los dominios físicos de tiempo y espacio en conjunción con el dominio de la frecuencia y el número de onda.

Es bien sabido que un modelo debe tener las menos suposiciones arbitrarias en la medida de lo posible, ya que ésto redundará en la precisión y exactitud del modelo, pero hasta el momento presente no hay método probado para desembarazarse del uso de estos artilugios.

En un intento por minimizar el ruido provocado por suposiciones arbitrarias, como medida de tiempo se utilizara el tiempo solar, el cual, inevitablemente referenciamos al tiempo terrestre.

Una vez realizadas las investigaciones mencionadas en el capítulo titulado “La forma y dirección del universo. Cómo cuantificarlo”, se tendrá una alternativa aceptable para establecer la ubicación del Sistema Solar dentro de la Vía Láctea, así como de la Vía Láctea dentro del Universo.

V.3. Convenciones numéricas.

De manera dependiente a los hallazgos de la exploración anteriormente referenciada, estaría en consideración el utilizar una convención de tiempo en términos galácticos o inclusive Universales.

Una vez salvados esos escollos, viene a continuación la toma de las primeras posiciones de prueba. El primer punto en la Tierra, considerando un punto designado como punto T1, donde se precisará su coordenada en tiempo y espacio, y simultáneamente se precisará su coordenada correspondiente a la frecuencia y número de onda, procesada a través de la transformación de Fourier, todo mediante un equipo de cómputo, el cual no requiere excesiva complejidad.

Para la cuestión de la tercera coordenada que requieren los sentidos humanos, se empleará el módulo de las dos coordenadas anteriores, resultando en una triada de números coordenados que será único para cada punto de espacio en el Universo.

En la figura siguiente (V.3.a) las líneas amarillas representan la coordenada en el dominio tiempo-espacio, las líneas naranjas representan la coordenada en dominio frecuencia-numero de onda, y los cuadros azules representan el modulo de las dos anteriores, y teniendo un tiempo de referencia estándar se completan las coordenadas de un punto cualquiera.

El segundo punto natural será en la Luna, el L1, y los subsecuentes tendrán lugar en los ingenios espaciales ubicados en el espacio exterior, ésto con la colaboración de cuantas agencias espaciales existan.

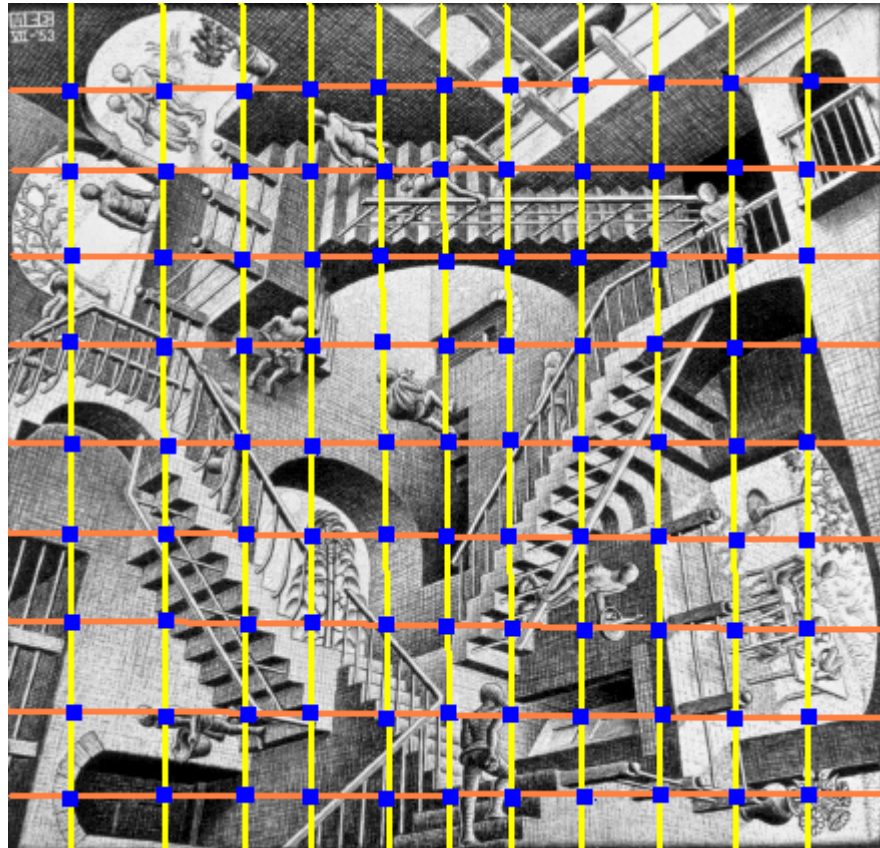


Fig. V.3.a. Triada de coordenadas en función de los dominios de tiempo-espacio, frecuencia-numero de onda, y el modulo resultante de los dos anteriores, en atención a la convención de un tiempo galáctico.

La compilación de estos puntos darán la primera visión de ubicación universalmente referenciada, y su congruencia será fácilmente apreciada.

Como es evidente, el éxito de este S.P.U. radica por completo en el éxito obtenido en la determinación de la distribución de las masas en el Universo, las cuales son la manifestación energética más susceptible de ser registrada en las inmensas distancias Universales. Una cosa llevará a la otra.

Está claro que las posiciones obtenidas a través del S.P.U. no serán absolutas, pero atendiendo a detalles de escala, su precisión será óptima en periodos prolongados para la escala humana, con lo cual se vuelven completamente satisfactorias para los efectos del proyecto Sofos.

Como un corolario al S.P.U., el cual podría ser de utilidad en el desarrollo mismo del S.P.U., se pueden considerar sistemas de posicionamiento más regionales universalmente hablando.

Uno de estos sistemas regionales se puede basar en discos concéntricos como en un sistema solar, donde se alternen zonas de mayor densidad de materia en contraste con zonas de menor saturación de materia, y dichas concentraciones tendrían la función de ser indicadores para poder ubicarse en una región dada, o fluctuaciones de campos electromagnéticos.

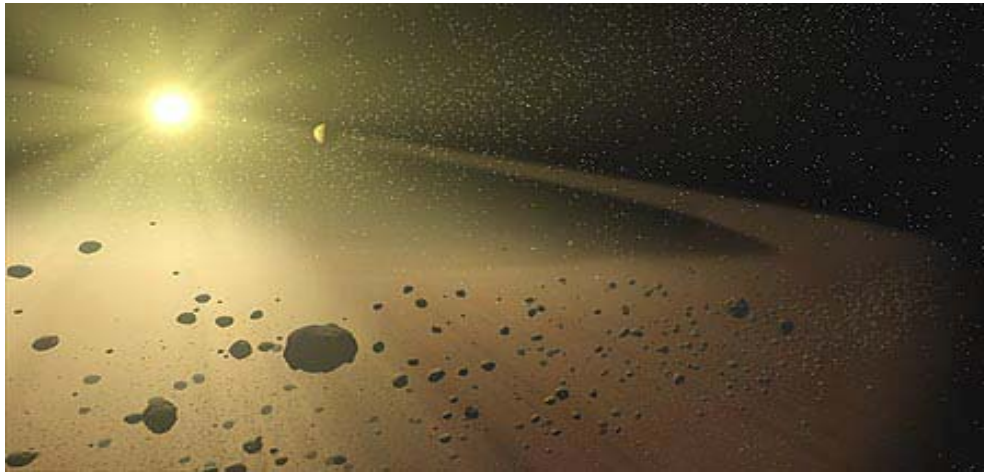


Fig. V.3.b. En el cosmos se pueden diferenciar zonas con distinta saturación de materia. [53]

V.4.1. Fuente de propulsión.

Sobre cómo aprovechar la inmensa fuente de empuje que dará origen a la energía Balsfier, es necesario hacer un símil para plasmar la idea proyectada.

Supóngase la Tierra como una pelota de esponja de unos cuantos centímetros de diámetro, la cual se encuentra inmersa en el mayor de los océanos terrestres, o uno mayor de existir, donde es llevada de un lugar a otro acorde a las corrientes por las que cruza.

Si bien las interacciones espaciales no son ni lejanamente similares a las interacciones oceánicas este ejemplo sirve para mostrar el potencial de un cuerpo como la Tierra atendiendo a sus características cinemáticas y dinámicas exteriores, no sólo a las interiores como se ha hecho hasta hoy día en los estudios geofísicos.

El planteamiento teórico puede describirse en términos de tres postulados fundamentales:

-La tierra es un enorme magneto condensado en forma de roca el cual flota a través del espacio, en un Universo en expansión donde impera la parsimonia y donde los casos especiales están fuera de contexto.

-Entonces, al estar la Tierra inmersa en un continuo flujo, las fuerzas que la impulsan, al igual que al resto de los objetos celestes, son susceptibles de ser aprovechadas mediante ingenios mecánicos que capten dichas fuerzas de impulso, sean estas de cualquier índole y con injerencia en cualquier dominio.

-La magnitud y permanencia de estas fuerzas de impulso son infinitas para la consideración de la escala humana, y en teoría, son aprovechables en cualquier confin del universo.

La implementación de estos dispositivos es casi una panacea en lo que a la producción energética se refiere, es casi como tener una maquina de movimiento continuo de tipo fantástico, un sistema mecánico compuesto por partes que están sujetas a la gravedad y por energía que de ninguna manera esta supeditada a la gravedad, conformando un sistema con componentes grávidas e ingravidas.

Lo mismo que tener un sistema mecánico con partes sujetas a la gravedad y otras partes que no. Fantasía en la Tierra, posible cotidianidad en las interrelaciones Universales.

Para ilustrar esta idea considérese el anteriormente nombrado generador espacial, con componentes dentro del sistema terrestre y otras fuera del sistema, lo cual implica que sólo una parte del generador se encuentra bajo la influencia de la gravitación terrestre, y el resto debe mantenerse de manera artificial fuera de dicha influencia, en un estado de suspensión.

Una vez que previamente se desarrolle la parte del proyecto que determina la distribución de masa en el Universo y por ende la forma general del mismo, así como los patrones de flujo de energía causantes de la expansión Universal, se estará en posibilidad de posicionar y orientar adecuadamente implementos generadores de energía Balsfier en las ubicaciones alrededor de la Tierra que resulten más convenientes, tomando en consideración el gradiente principal o más significativo del flujo de energía en las inmediaciones de la Tierra.

Los patrones de flujo de energía serán establecidos a partir de la evidencia de condensaciones de masa a nivel Universal, lo cual se sobreentiende como un indicativo de los flujos a través de la intrincada estructura del Universo.

El captar los flujos energéticos, equivale a dotar de paletas independientes, suspendidas por un tramo recto, a la hipotética pelota de esponja que fluye en el océano, donde las fluctuaciones en el régimen energético del océano provocaran el giro de las paletas el cual se aprovechará como fuente de impulso o generación de energía.

Ya establecidos los puntos más favorables para posicionar los generadores Balsfier, estos deben colocarse en estado de suspensión a través de la compensación de las fuerzas que actúan sobre cada uno de ellos.

La forma de realizar la suspensión de los generadores es quizá la segunda dificultad de mayor magnitud en el proyecto Sofos, debido a la complejidad de aislar un medio físico dentro de un flujo constante.

Lo más prudente parece ser simplemente potencializar zonas del generador con mayor movilidad, para que dichas secciones sean susceptibles de captar la fuerza expansiva presente en las inmediaciones.

La segunda alternativa, de mayor complejidad, consiste en nulificar el impulso expansivo incidente sobre el generador mediante un impulso controlado del generador

en sentido contrario al flujo expansivo. A pesar del gasto de energía requerido el balance final seguirá siendo positivo debido a la naturaleza de la fuerza primigenia.

Una turbina es un dispositivo adecuado para que tras el efecto de suspensión, el flujo energético sea captado y aprovechado, ya que la menor resistencia de los alabes repercutirá en un movimiento diferencial.

La manera más adecuada de compensar las fuerzas alrededor de un generador Balsfier para lograr la suspensión en el flujo expansivo, debe tomar en cuenta las características particulares de cada zona del Universo donde se pretenda instalar un generador Balsfier, para compensar adecuadamente todas las inferencias, las cuales son particulares de cada sitio.

De ninguna manera será equivalente la instalación de un generador en medio de un cinturón de asteroides que en las inmediaciones de un planeta de considerables dimensiones, o en la vecindad de una enana blanca que cerca de un par de estrellas gemelas girando en torno a un centro común de gravedad.

Esta claro que la manufactura de los generadores Balsfier por si sola representa un reto formidable, dadas las necesidades en la calidad de los materiales y la complejidad de los sistemas de posicionamiento que les permitirán mantenerse en el sitio adecuado para captar el flujo expansivo. Esta idea de flujos captados por turbinas es en la inteligencia de que la causal de expansión del Universo tenga características tales que permitan el uso de dichos implementos.

Por otra parte, en el supuesto de que las ondas gravificas sean susceptibles de ser condensadas o incluso generadas artificialmente, los dispositivos de generación serán manufacturados literalmente con partes gravidas e ingravidas, tomando provecho de las cualidades de dichas ondas, las cuales elongan en las tres direcciones aquellos objetos sobre los que actúan.

V.4.2. Posibles zonas de influencia.

La expansión del Universo tiene la peculiar característica de actuar sobre los grandes cúmulos estelares como unidades integradas, es decir, las galaxias parecen estar separándose unas de otras a increíble velocidad, pero las estrellas contenidas dentro de ellas parecen permanecer en relativa estabilidad en lo que respecta a su posición relativa dentro de la misma galaxia.

Esto no representa inconveniente alguno para la generación de la energía Balsfier, dado que el impulso expansivo incide a través de toda la expansión del Universo, ya que de lo contrario los reflujos causados alrededor los grandes cúmulos cósmicos darían origen a galaxias cuya geometría estaría muy lejana a la geometría de las galaxias actualmente conocidas.

Los cúmulos estelares se encuentran en movimiento a través del continuo espacio-tiempo siguiendo las fluctuaciones de este mismo, impulsados por la energía cinética remanente del Big Bang o mas probablemente por la acción impulsiva de las ondas gravificas, las cuales no se desplazan a través del continuo espacio tiempo, sino que son las mismas ondulaciones del continuo espacio-tiempo.

Generalmente los cúmulos estelares se representan como agrupaciones contenidas dentro de una esfera, sin embargo dicha representación es una idealización, y en la realidad el contorno exterior de los cúmulos estelares podría tener una forma irregular,

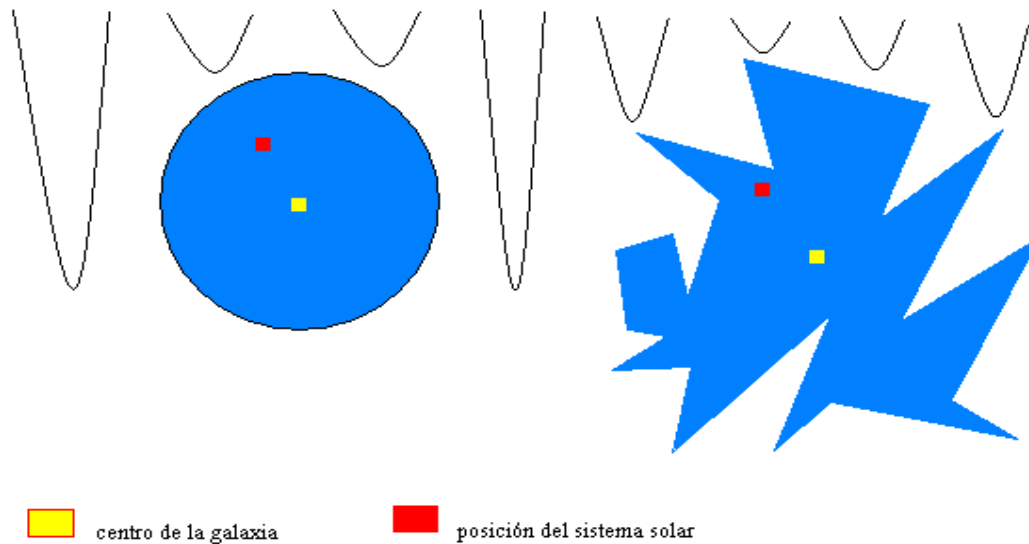


Fig. V.4.2.a. Representación esquemática de las zonas de confluencia de las ondas gravitacionales sobre dos tipos distintos de geometría de cúmulos celestes.

de manera que el efecto que sobre ellos ejercen las ondas impulsivas sea variable en atención a su geometría general, como se muestra en la figura anterior (V.4.2.a). No hay razón alguna que impida la colocación de generadores Balsfier en cualquier lugar del Universo, ya que su principio de funcionamiento es de carácter Universal.

V.4.3. Prospectos de aplicabilidad.

No hay certeza de cuál será el rumbo hacia el cual la humanidad encausará sus esfuerzos, sin embargo, cualquiera que éste sea se tiene por seguro que existirá una demanda creciente de energía.

Si bien de las alternativas posibles la energía Balsfier es costosa y difícil de generar, es potencialmente interesante por sus características de disponibilidad ilimitada e irrestricta respecto a la ubicación de futuros asentamientos humanos.

Será necesario hacer una inversión a gran escala. El confín energético mundial llegará a su fin, dando paso a las más interesantes e innovadoras concepciones de progreso a nivel general y global.

Esta empresa del proyecto Sofos se constituirá como la más grande inversión global, donde los pueblos se encontrarán inmersos en un nuevo modo de vivir donde de manera práctica la producción será a voluntad, tan solo limitada por las concepciones de la imaginación.

La última ecuación del proyecto Sofos es tan simple como redituable, a disponibilidad ilimitada de energía corresponde producción ilimitada, lo cual hace los mercados más amplios de manera exponencial. Solo el factor de la disponibilidad ilimitada de energía posee esta cualidad única.

En un proyecto de tales dimensiones se suscitarán situaciones donde fácilmente se podría comprometer el desarrollo del proyecto debido a las limitantes financieras y tecnológicas, y la única forma de salvar dichos obstáculos será con la cooperación mundial.

Cualquier proyecto de cooperación internacional tendrá la apariencia de una reunión de vecinos en una pequeña aldea en comparación al nivel de interacción requerido por el proyecto Sofos, que bien se podría calificar como el primer esfuerzo global encaminado a la evolución general del género humano, de la especie que siempre ha mirado hacia las estrellas, y que irremisiblemente se dirige hacia ellas.

No será de extrañar una colonización más allá de las fronteras hasta ahora aceptadas por la física y la biología, y mucho más natural resultará el que dicha expansión sea impulsada por la energía Balsfier.

En el desarrollo de un proyecto semejante a este se verán involucrados los gobiernos e instituciones científicas de todo el mundo, los cuales compartirán la calidad de patrocinadores con las grandes petroleras, en un afán integrador de esfuerzos encaminados hacia un fin con beneficios para todos los involucrados.

A través de los tiempos hemos librado guerras, hemos competido y desarrollado estilos de vida, con el objeto de preservar y mejorar lo que consideramos como buena vida. El proyecto Sofos engloba y encamina esfuerzos comunes para el mejoramiento de la calidad de vida, así como también proporciona la fuente de impulso para las más osadas pretensiones humanas.

Es posible que la energía Balsfier sea la energía que moverá al mundo, y también la energía que impulse a la humanidad más allá de su mundo.

Bibliografía.

1. Obon, P., *Titanes de la historia. Científicos. Albert Einstein*, 2006, editorial Época.
2. *Del fuego a la energía nuclear*, Publicaciones e información de CFE, Comisión Federal de Electricidad.
3. Blakely, R., *Potential Theory in Gravity and Magnetic Applications*, 1996, Cambridge University Press 1996.
4. Barnett L., *El universo y el doctor Einstein*, 2003, Fondo de Cultura Económica.
5. *Informe sobre tendencias energéticas, emisiones de gases invernadero y energía alternativa*, Exxon Mobil, febrero 2004.
6. *2004 Corporate Citizenship Report*, Exxon Mobil.
7. Newton, I., *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, 1687.
8. Karl F. Kuhn, *In Quest of the Universe, Enhanced Updated Web Version*, 2da edición, Jones and Bartlett Publishers.
9. Cantos J., *Tratado de geofísica aplicada*, 1970, Litoprint, España.
10. Tarbuck and Lutgens, *Ciencias de la Tierra*, 2000.
11. Stollberg, Hill, *Física. Fundamentos y fronteras*, 1976 Publicaciones cultural.
12. Brande, Juan M., *Apuntes de procesamiento de datos geofísicos*, Div. de estudios de posgrado, Facultad de Ingeniería.
13. Ota Kulhanek., *Introduction to digital filtering in geophysics*, 2002, Elsevier scientific publishing company.
14. Colin A. R., *Secretos del cosmos*, 1971 Salvat Editores.
15. Mezcua, R., Udías, *Fundamentos de Geofísica*, 2005 Alianza Editorial.
16. Stanley M., *Earth system history*, 1998.
17. *Apuntes del curso de Astronomía Básica*, Universum, UNAM.
18. McMahon, *Relativity demystified*, 2001 Ed. MacGraw Hill
19. Resnick, *Conceptos de relatividad y teoría cuántica*, 2006, Ed. Liumusa.
20. Bueche, E., *Física general*, 1996, McGraw Hill.

21. Cliffors W., *The renaissance of general relativity*, 1993, Cambridge University Press.
22. Wheeler, J., *A journey into gravity and spacetime*, Ed. Scientific America.
23. Taylor, Wheeler *Spacetime Physics*, 1992, Taylor & Co.
24. Goldstein, *Classical mechanics*, 1950, Addison Wesley.
25. Miner, Thorne, Wheeler, *Gravitation*, 1973. Freeman & Co.
26. Buchdahl, H., *Seventeen simple lectures on general relativity*, 1981, Wiley J.
27. Steward, J., *Advanced general relativity*, 1990, Cambridge University Press.
28. Damour, *300 years of gravitation*, 1987, Cambridge University Press.
29. Penrose, Rindler, *Spinors and spacetime*, 1989, Cambridge University Press.
30. Freedman et. al., *Astrophysical Journal*, Volumen 553
31. Kolb W., and Turner M., *The Early Universe*, 1990 Addison-Wesley.
32. Lemaire, *Un Univers homogène de masse constante et de rayon croissant rendant compte de la vitesse radiale des nébuleuses extragalactiques*, 1927.
(A homogeneous Universe of constant mass and growing radius accounting for the radial velocity of extragalactic nebulae).
Annals of the Scientific Society of Brussels.
33. *Leyes físicas de la Termodinámica*, Compendio Facultad de Ingeniería U.N.A.M.

Paginas www en 2006:
34. <http://www.galeon.com/lacreacion/index.html>
36. <http://www.clubdelarazon.org/content/view/17/32/>
Lerena, S. *El motor de la pseudociencia continua*, Lerena, S.
37. <http://es.wikipedia.org/wiki>
38. <http://www.hydrates.ucv.cl/>

Índice de Figuras.

- 40 http://es.geocities.com/multimedia_matematicas/ARTE/imposibles.htm
- 41 http://www.kirlian.com.br/esp/main_hipotesis1.htm
- 42 <http://jmarcano.topcities.com/beginner/tectonica/tectonica.html>
- 43 <http://www.victorialodging.com/stormwatch/images/waves-storm-victoria.jpg>
- 44 http://home.earthlink.net/~umuri/_/Graphics/MilkyWay/espiral.JPG
- 45 <http://www.astrosfor.net/Huygens/2004/51/BigBang.jpg>
- 46 http://w3.cnice.mec.es/tematicas//18sumario/2004_06/images/intro/leyhubble
- 47 <http://www.astronomia.net/cosmologia/universo.JPG>
- 48 <http://www.smartplanet.es/imagenes/fisicayuniv/galatomo.jpg>
- 49 <http://www.mcescher.nl/Gallery/back-bmp/LW389.jpg>
- 50 http://www.windows.ucar.edu/earth/images/earth_cutbk.sp.jpg
- 51 <http://www1.eafit.edu.co/astrocol/circulares/circular361-06.jpg>
- 52 <http://gpstk.sourceforge.net/papers/linuxjournal/figure1.jpg>
- 53 http://ipac.jpl.nasa.gov/media_images/sig05-027_small.jpg