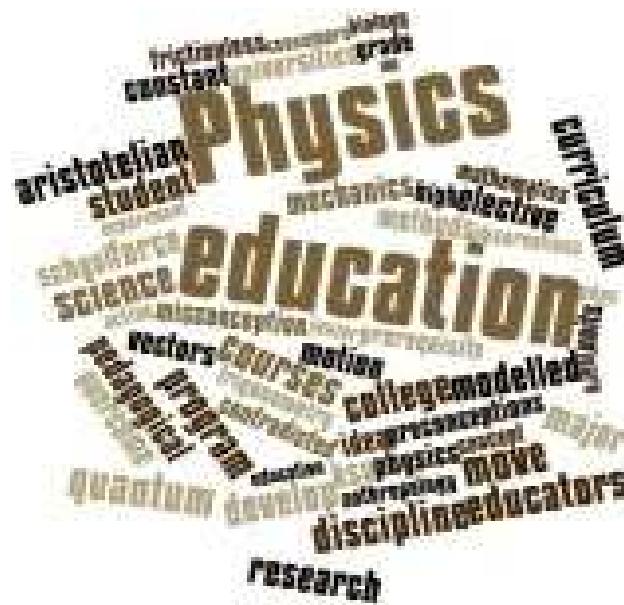


SOCIOLOGÍA CUÁNTICA

El título del presente ensayo se sustenta en la forma en que se organiza socialmente la comunidad científica y su distribución en la producción, difusión y aprendizaje de la relación socio-económica y matemática de la mecánica cuántica. Espacio en donde se desarrollan teorías e instrumentos que son considerados imperiosos por la forma en que adquieren preponderancia dentro de una sociedad y sobre otras sociedades. Por lo tanto, en la sociedad existe una gran diversidad de puntos de vista, de métodos, de instrumentos de exploración y observación. En esa definición todas las ciencias estudian lo social, y rescatan la relación del pensamiento cuántico con el pensamiento sociológico. (chal13).



Imágenes libres de derechos
Nube: palabra abstracta

DR. CARLOS ARGÜELLO

2013



DISEÑO DEL COMIC'S ORIGINAL USADO POR NEIL GERSHENFELD PUBLICADO
EN LA REVISTA SCIENTIFIC AMERICA - 2000

ENSAYO SOCIOLÓGICO SOBRE LA TERMINOLOGIA CIENTIFICA CUÁNTICA

Dr. Carlos Argüello L.

**Inicio 2011
Termino 2013**

TESTIMONIO

En sociología la ciencia es como la cultura, se distribuye de acuerdo a la aceptación de los valores y del pensamiento. Por eso el rostro científico-cultural de los grupos de una población es diverso, como lo son sus niveles de educación, ingreso y estatus socio-económico, la demanda de oportunidades de ascenso social y de prestigio profesional, entre otras que se encuentran en las categorías de pensamiento y análisis sociológico.

El análisis científico-cultural se manifiesta a través de sistemas que contribuyen a cada categoría, un universo de conocimiento que se sustenta en una cosmovisión, que admite a la base cultural de los valores, creencias religiosas y prácticas sociales, en otras palabras, están presentes todos los fenómenos infraestructurales y superestructurales de una sociedad concreta, la misma que se expresa como una totalidad de “cosas”, las que para ser comprendidas tienen un proceso de práctica o experticia en el desarrollo e incremento de la estructura del conocimiento de una organización social.

En la metodología de la sociología, la columna vertebral está en tratar el análisis de los fenómenos de la sociedad y de la naturaleza como “cosas”.

En esa versión, al analizar a la cultura de la sociedad ecuatoriana, el dato de la línea de base, que se puede obtener con relación al proceso social de apropiación del conocimiento y de la sistematización occidental se encuentra en la historia ecuatoriana, desde su integración al proceso educativo y del desarrollo de las instituciones educativas de orden clerical del siglo XVI.

La sistematización de las tendencias del conocimiento que se introdujeron, en el proceso del mestizaje o simbiosis, han rescatado los datos de dos sectores; en esa división, para unos lo importante está en los hechos, para otros se concreta en los procesos de la realidad cultural social.

Además, el proceso de organización social tiene en su interior a la acción ética y al impacto del rol de una institución cultural, religiosa, educativa, de gobierno o instancias de poder económico, de inversión o financiero, entre otros actores y enlaces de la producción social.

La orientación de los roles sociales se concretan, en los niveles de conocimiento y producción, en que se involucra una población. Al menos es verdadero en lo histórico poblacional; la vinculación con la institución; con el partido político; con el grupo de poder; con los de interés familiar o personal y de los grupos emergentes de presión social; definen la idoneidad de su actividad productiva dentro del Estado nacional.

Por lo tanto, la ciencia en el Ecuador describe a los fenómenos de la naturaleza y al método de estudio e investigación, aplicado a la vida social y política de la Pre-república y República de 200 años.

Por esta razón, el material que Ud. está próximo a leer, incluye esta justificación o testimonio porque se describe a la realidad social, económica y científica, en la que se incluye lo más complejo de entender sobre la sociedad del Ecuador; su producción intelectual y global científica de los habitantes del País.

Chal 120102

ABSTRACT

When I was student the information on sciences was difficult to get, all theories had to be found exclusively in books and in magazines or news paper. The following ideas are related with that moment. So, science information in 1960 and 1970 was hard to get. The important thing was to know the most knowledge about quantum.

Methodologically the research underpinning this study occurs between tangible and intangible; the first is supported in the philosophical theory of the "thing" or the secular interpretation of object; latter rescues on model of modern research, where the philosophical demonstration, balance the idea of dimension, in which energy and time are a tool.

In those years class notes (70s - 80s) were registered and it was understood that the kinetic energy is defined as the work required to accelerate a body of mass from rest until the speed possessing; chemical energy is presented according to their composition of components; the potential energy depends on the relative height of an object at some point of reference, [which refers to] the mass and the force of gravity; and thermal energy is understood as a process of liberation of energy to be transformed into heat.

This paper work represent the Sociological reading on scientific terminology, it is a "science fair", in which this knowledge proves to be the core of the scientific-social organization; the truth is that all knowledge is in the environment of it. In other words, the material and spiritual life of the human being in sociology is the answer to all your questions.

Chal 120102

ABSTRACT

Cuando fui estudiante la información que se tenía en ciencia era complejo conseguir, todas las teorías científicas se debía conseguir en libros, revistas o periódicos. Las siguientes ideas están relacionadas con ese momento. Por lo tanto, la información científica en 1960 y 1970 fue duro encontrar. Pero lo que interesaba cómo la “cosa” más importante era obtener la mayor cantidad de conocimiento a cerca de la cuántica

Metodológicamente la investigación que sostiene este estudio, se da entre lo tangible e intangible; la primera se respalda en la teoría filosófica de la “cosa” o en la interpretación profana de objeto; la segunda rescata el modelo de la investigación moderna, en donde la demostración filosófica, equilibra la idea de la dimensión, en la cual, la energía y el tiempo son una herramienta.

En las notas de clase de los años (70s – 80s) se registró y se entendió que: La Energía cinética está definida como el trabajo necesario para acelerar un cuerpo de una masa dada desde el reposo hasta la velocidad que posea; la energía química se presenta según su composición; la energía potencial depende de la altura relativa de un objeto, a algún punto de referencia, de la masa y de la fuerza de la gravedad; y, la energía térmica se comprende como al proceso de liberación de energía traducida a calor.

En esa corriente, la lectura sociológica sobre la terminología científica, desarrollada a continuación, es una “feria de ciencia”, en la cual, éste saber demuestra ser el núcleo de la organización científica-social; la verdad es que todo el conocimiento se encuentra en el entorno de ella. En otras palabras, la vida material y espiritual del ser humano encuentra en la sociología la respuesta a sus inquietudes.

Chal 120102

El rigor metodológico obliga a recordar que un ensayo no tiene índice, pero son muchos temas que se han integrado, por lo que el contenido ha sido enunciado para ayuda del lector.

INDICE	PAG
INTRODUCCIÓN METODOLOGICA	7
LECTURA SOCIOLOGICA SOBRE LA TERMINOLOGÍA CIENTÍFICA	12
ORIGEN SOCIOLOGICO DE LA TERMINOLOGÍA CIENTÍFICA BREVE MARGEN CRONOLÓGICO DESDE LOS GRIEGOS HASTA 2011	22
BREVE EXPOSICIÓN SOBRE NORMAS SOCIOLOGICAS PARA LA TRADUCCIÓN DE TERMINOLOGIA CIENTÍFICA. Referencia de base del formato APA 2011, para textos y palabras extranjeras	25
CULTURA RELATIVA AL CATÁLOGO DE TÉRMINOS APROBADOS POR UNA COMUNIDAD CIENTÍFICA CONCRETA. APLICACIÓN DEL CONCEPTO SOCIOLOGICO DE GRUPO.	26
ÁREAS DE LA LÍNEA DE BASE En lo Lingüístico. En lo Matemático	31
ÁREAS DE EVOLUCIÓN DEL CONOCIMIENTO INTRODUCIDO POR LA CUÁNTICA. En la Salud y Biotecnología En la Cosmovisión	34
ÁREAS DE DESARROLLO PRIORITARIO CUANTICO Y EPILOGO	36
GLOSARIO DE TERMINOLOGÍA CUANTICA	51
BIBLIOGRAFIA GENERAL	98
WEBLIOGRAPHY	104
LINKLIOGRAPHY	104
NETWORK	106
ANEXOS Y ANÉCDOTAS	107

INTRODUCCIÓN METODOLOGICA

En la década de los 70s, era común escuchar términos que se relacionaban a la física y a la vida cotidiana, es decir se percibía frases como: saltos cuánticos, efecto túnel, gato cuántico, teoría de las cuerdas, ojo de la cerradura, teoría de los rayos luminosos, torta de ciruelas, paradoja, incertidumbre, entropía, supercuerdas, entre otros desafíos de la enigmática cuántica; en palabras más comunes, por entonces, el contenido era igual a una nueva alfabetización o el aprendizaje de otro lenguaje, otro paradigma, otra semiótica, otra terminología científica específica, otra epistemología, más la orientación innovadora de la semántica. Ahora bien, lo más interesante fue que muchos de esos términos se comprendían o se explicaban mejor en las novelas de ciencia ficción más que en el aula de clase.

La otra vertiente de explicación estaba en el sustento de la cuántica, que fue ilustrada con la teoría de base sobre la energía: la que expandió a la energía cinética, a la energía química, a la energía potencial y a la energía térmica, con sus respectivas subdivisiones, lo que a su vez, desarrolló un conjunto, que integraba en su totalidad al universo, sin embargo, en la mayoría de los casos no se explicó con claridad que significaban, por lo que el abrumado “lector” puede llegar a pensar que estas frases son sugeridas sólo como cultura, en donde el vocablo "cuántico" es fantástico o imposible de juzgar.

Metodológicamente la investigación que sostiene este estudio, se da entre lo tangible e intangible; la primera se respalda en la teoría filosófica de la “cosa” o en la interpretación profana de objeto; la segunda rescata al modelo de la investigación moderna, en donde la demostración filosófica, equilibra la idea de la dimensión, en la cual, la energía y el tiempo son una herramienta.

En otras palabras, en la mecánica cuántica, la teoría trata de explicar los elementos de las partículas más pequeñas del sistema atómico, lo que significa que es el universo de los componentes primordiales que constituyen los cimientos del hábitat humano.

En este proceso, el método de investigación propone al instrumento de estudio como enlace o eslabón. (Links) con cada una de las áreas del conocimiento, para constituir el contenido del “todo”, el cual se ordena según el movimiento de la materia.

En las notas de clase de esos años (70s – 80s) se registró y se entendió que: La energía cinética está definida como el trabajo necesario para acelerar un cuerpo de una masa dada desde el reposo hasta la velocidad que posea; la energía química se presenta según su composición; la energía potencial depende de la altura relativa de un objeto, a algún punto de referencia, de la masa y de la fuerza de la gravedad; y, la energía térmica se comprende como al proceso de liberación de energía traducida a calor.

El dilema de explicar en clase las reflexiones cuánticas, pudo haber creado la idea de confusión de las aclaraciones de clase, porque se produjeron en un instante histórico científico-social, en donde “todo era relativo”, lo que tenía una rúbrica teórica organizativa de la ciencia ligada a la teoría de la relatividad.

Los datos de soporte, tomados de las notas de clase, para describir los párrafos de líneas anteriores, fueron los más acertados sobre la cuántica, hasta 1980, año en el cual se dio un paso gigante en la nueva corriente de la física, pero en los años presentes (2010 – 2013), la bibliografía y las aplicaciones de esta ciencia en las nuevas áreas del conocimiento es muy grande. En la sección de referencias el lector podrá encontrar una base de datos sobre artículos, revistas especializadas, libros y webliography, sobre la enigmática cuántica. En otras palabras, la cultura científica cuántica es una evidencia de la línea de base del nuevo paradigma socio-científico.

Ahora bien, en la tradición de la investigación se establece que la sistematización de una publicación, se basa en un orden, por lo general, el índice se lo elabora en una página específica, que tiene una hoja con número determinado, pero en la presente lectura se incluye dentro del proceso genérico de la redacción, para mantener una referencia al objeto-teórico de continuidad; que se lo estudió en el pasado como constructor; realidad que crea un espacio de libertad o de superponer otra realidad sobre el sistema establecido, realidad “aparente” sobre una simple forma de ver o entender a la cuántica.

En esta propuesta se exterioriza a la única especie de la tierra y del sistema solar que le interesa saber sobre el objeto de la física cuántica. En otras palabras, la ciencia no es natural, es una lógica de pensamiento del desarrollo abstracto del ser humano.

La lectura sociológica sobre la terminología científica, es una “feria de ciencia”, en la cual, éste saber demuestra ser el núcleo de la organización científica-social, la verdad es que todo el conocimiento se encuentra en el entorno de ella. En otras palabras, la vida material y espiritual del ser humano encuentra en la sociología respuestas a sus inquietudes.

El origen sociológico de la terminología científica es muy compleja, es difícil determinar su dimensión, porque la lingüística no precisa en qué sitio del lenguaje hablado o escrito se encuentra, lo más práctico es utilizar la metáfora de la “gran bodega”, la cual es un gran depósito de términos empleados por cada profesional de la ciencia, él transfiere a un auditorio más amplio, sus conceptos y juicios cuando habla o escribe sobre su objeto de trabajo.

Una breve exposición sobre normas sociológicas para la traducción de terminología científica, sirve para orientar sobre el problema de la información que se obtiene y que no es en el idioma nativo en que se escribió dicha teoría. Por esta razón, las normas sociológicas se presentan en el contenido social del idioma originario, además, por ser el inglés el idioma oficial de comunicación de la comunidad científica, los neologismos, explicados en líneas anteriores tienen sus propias peculiaridades y formas idiomáticas convenientes de la semiótica del inglés, esas “palabras”, cuáles sean, no se pueden traducir literalmente, la norma sería escribir el término en su lenguaje original.

Exponer sobre el catálogo de términos aprobados por una comunidad científica, es un desafío, porque los fenómenos semánticos pertenecen a la Sociología de la Comunicación y uno de los problemas está en que se mantiene una propia interpretación sin un juicio lógico. Esta realidad se observa en los procesos de sistematización que está en los sistemas de liberación de información y otros documentos.

Uno de los juicios que no presentan mucha lógica cuántica, está en la relación entre hombre y naturaleza, ella tiene dos lados; a la primera se la estudia como proceso de libertad y a la segunda la ordena el pensamiento humano.

La primera mantiene que el ser humano, es el único ser natural dotado de la libertad; que le permite superar a la naturaleza. En la segunda se encuentran todas las reglas que el hombre ha ideado para manejar su mundo material estudiado como el mundo de los procedimientos.

Ahora bien, en los dos casos señalados se encuentran dos áreas fundamentales que pertenecen a ese mundo material humano y son: la filosofía del lenguaje y la matemática. En este ensayo aparecen las dos áreas como una propuesta lógica; en esa interpretación, es un objeto teórico, que a su vez tiene en su interior dos estructuras, la primera es el proceso demostrativo que ha tomado a varias civilizaciones y la segunda aparece en la sistematización del aporte teórico griego, civilización que integró al "misticismo".

En esa versión, y de acuerdo a Pitágoras, el lenguaje era el responsable de ubicar correctamente el significado de los objetos de la vida material del ser humano, lo que tenía un trascendental significado sobre cómo se entiende el mundo, lo que se estudia como cosmología.

En términos más simples, se refiere al cómo utilizamos el lenguaje, B. Russel en su libro "teoría de las descripciones", lo demostró, al igual que Frank P. Ramsey describió a esta actividad del pensamiento como "un paradigma de filosofía". De igual forma lo hizo Alexius Meinong con la aceptación sobre las "entidades no-existentes", quien planteó que se puede diseñar una teoría extraña. Frege creó una distinción entre sentido y referencia, objeto con el cual Ludwig Wittgenstein, Gilbert Ryle, J. L. Austin y P. F. Strawson, entre otros, se estimulaban con la idea de la línea de base sobre la "filosofía del lenguaje y la matemática", lo que implica que lo concreto es una virtud como expresión.

El lenguaje pertenece al ámbito de la cosmología porque a través de él se expresa la visión, la noción, y las diversas teorías sobre el universo, que es el objeto de investigación de mayor complejidad.

En esa corriente explicativa, existen diversas orientaciones sobre el universo, una de ellas ha sido tomada como didáctica interpretativa, y está en el artículo "Cosmología cuántica y creación del universo", publicado por Jonathan J. Halliwell en Investigación y Ciencia (n° 185, febrero 1992, pp. 12-20) en el cual, se plantea que los científicos están en una área altamente sensible, la cual tiene dos lados, Dios y la Ciencia.

Lo fascinante de esa interpretación está en el método que determina que; "aplicando la Mecánica Cuántica al conjunto del universo los cosmólogos esperan ver más allá del propio instante de formación", en otras palabras, ver más allá del instante del big bang.

Además, en este ensayo se presenta un proceso de comprensión del concepto sobre el cosmos, el cual ha sido extractado en forma ordenada, parte desde el estado actual sobre el origen del universo, hasta las nuevas orientaciones de teorías, que despiertan un deseo de investigar. Pero en concreto, el origen del universo en la cosmovisión humana, es

poético, divino y científico, en esa observación sensible está lo poético, que rescata a la magia de los tonos y colores de toda la magnitud del cielo, pero en cualquiera de esas vertientes teóricas, el asunto tiene en su interior a la filosofía, a la teología y a las teorías de la física.

El epílogo de este estudio debería plantear una propuesta investigativa sobre lo abstracto y el mundo material humano, lo cual es una aproximación al proceso científico concreto de sistematización de información referente a la ciencia.

El conocimiento concreto en sociología, se refiere a lo que es real; y, puede ser un lápiz o cualquier otra cosa que se pueda tocar o dimensionar. De igual forma, el conocimiento abstracto es el que no se puede ver: el desagrado, la prosperidad, entre otros similares conceptos, que se refieren como a las cosas que no se pueden tocar.

En ambos casos existe una noción que describe la existencia del objeto abstracto o concreto perteneciente a la vida material humana; de igual forma, y en ambos casos, la identificación del objeto se realiza sobre la base de un lenguaje y de una terminología específica.

De esta manera y como desenlace se incluye al proceso de demostración, el cual se inicia con la filosofía del número para comprender la relación entre el mundo abstracto de la matemática y el universo material.

Ahora bien, el carácter abstracto de la matemática está en que es parte de la comprensión humana sobre la dimensión, lo que está dentro de la condición humana, en otras palabras, el lector debe aprender más sobre sí mismo, para entender su entorno, y como ejercicio académico puede mezclar lo abstracto con la naturaleza emocional, el resultado puede ayudarlo a entender su propia situación. En esa corriente, Hume, Descartes y Kant: mostraron su disgusto por la situación de la filosofía de ese instante histórico-científico-social, y propusieron su innovación y la arquitectura de una nueva teoría filosófica que se sustente en la filosofía de la ciencia.

El estudio de lo abstracto en el área más exacta del conocimiento, se debe a que la matemática prueba las propiedades de cosas abstractas como números, figuras geométricas y símbolos, lo que al mismo tiempo describe la dimensión de sus relaciones.

En esa corriente, se encuentra el concepto de número, en la sociología esta actividad parte de lo que se ha demostrado, y el número como tal, aparece en un grupo humano como un producto mítico del proceso racional del pensamiento griego, su objeto final de cuantificación, se lo estudia como magnitud.

Así, la descripción social de los inicios del proceso de cuantificación debe de haber sido la diferenciación y el reconocimiento entre sólo y varios; de igual forma, la acción socio-grupal de hacer cuentas, tiene dos nociones, la primera no debió diferenciarse de cómo aprenden los niños hoy día, es decir con piedras, y la segunda marcando o haciendo incisiones en cayados y huesos.

En el proceso social el concepto de civilización más antiguo, de acuerdo a varios autores es perteneciente al período de los imperios, porque cada uno de ellos tenía su

propia tecnología y su forma de contar, actividad que en forma colectiva se inicia hace 5.000 años, por lo tanto la sistematización cuantificable, como mejora agrupada se ha presentado en niveles de desarrollo social, la variante está en la forma en que ejercitaron la gestión de contar como lo hacemos hoy día, aunque la escritura de los números haya sido muy diversa.

Además, al efectuar las operaciones de cuantificación necesarias para que una palabra, frase o texto demuestre esa verdad o resultado y pierda su imprecisión, debió ser complejo en el devenir de los sentidos, lo que hace surgir a la ambigüedad (imprecisión), realidad que demuestra que está en el uso particular de la palabra que expresa un número.

En el intento de dar término a la introducción del presente ensayo relativo a la lectura sociológica sobre la terminología científica cuántica, se integra a una analogía, la que es similar al cierre de una feria de ciencia. Por lo tanto, los principios de la enigmática cuántica seguirán develándose y sus relaciones con el resto de las ciencias aplicadas al mundo material humano, se sustentarán en el comportamiento de la luz.

CHAL – 101220 - 120320 - revisión posterior al reconocimiento del bosón de Higgs
120706

LECTURA SOCIOLOGICA SOBRE LA TERMINOLOGIA CIENTIFICA

En días pasados estuve con deseos de tomar café, pero no en mi escritorio, lo quería tomar en una mesa con un contexto ruidoso de parloteo de gente de toda edad que charlen y digan “cosas”. Entre paréntesis, el sabor del café era bueno y me gustó. Lo inmediato fue poner atención y escuchar a algunas de las partes de las conversaciones de las mesas del entorno de la mía. Las vertientes de pensamientos iban por distintos temas, en los cuales se destacaban aspectos emocionales, deportivos en su mayoría. Un colectivo de risa de alto tono me hizo regresar a ver, y era un grupo de jóvenes que deseaban compartir un desayuno y festejar el haber superado el stress de un examen de ciencia. Uno de ellos, en voz alta, dijo algo que disparó mi eterna preocupación; el joven, les preguntó a sus compañeros: ¿Qué contestaron en la pregunta relacionada a la superposición de la realidad planteada por la Mecánica Cuántica en el experimento del **gato de Schrödinger**? Sus amigos le quedaron mirando y se escuchó comentarios de diversos niveles de conocimiento. Era claro que cada integrante del grupo tenía su esquema o interpretación y en la redacción de exposición describieron su propia visión de esa realidad científica cuántica.

Al enunciar, en el párrafo anterior, la conversación de los estudiantes, mi memoria se conectó a diversos campos de realidades científico-culturales, las que partieron de la línea de base del conocimiento, sobre lo más complicado del saber humano, la realidad demostrada por la Física. En otras palabras, la última discusión sobre el enigma de la cuántica.

Las conexiones virtuales en mi interior se desarrollaban a mucha velocidad, lo que me llevó a determinar en forma definida sobre la extensión (estadio) que tiene el conocimiento en la vida material y concreta de un ser humano.

En estas circunstancias, el verdadero nivel de conocimiento científico-poblacional, debía establecerse, porque la generación del pasado desconoce su realidad y la nueva generación, población entre 30 a 45 años, la conoce a medias o muy poco, la edad de aquellos jóvenes del café debía estar en 20 años, lo que significaba que se encontraban actualizados con la ciencia.

Igualmente, la cultura científica, en el caso de la población total del Ecuador, se puede obtener de la visión estadística y de la pirámide poblacional global ecuatoriana, la cual ubica a las brechas 15 – 19 (1.435.295 personas) y 20 – 24 años (1.352.113 personas), el total, entre hombres y mujeres suman 2.787.408 de jóvenes que en el presente año deberán aprender y procesar conocimiento sobre ciencia - cuántica (septiembre 13 de 2010).

De igual forma, en la pirámide poblacional ecuatoriana, los profesionales están situados en estratos de edades; entre 23 y 29; entre 30 y 36; entre 37 y 43; entre 44 y 50; entre 51 y 57; entre 58 y 64; entre 65 y 71; entre 72 y 78; entre 79 y 85+ años, realidad poblacional que implica analizar los instantes históricos sociales de educación y enriquecimiento de la cultura científica del Ecuador. Ahora bien, cada franja tiene una realidad histórica-social-científica diferente.

Por lo tanto, el escenario tiene como línea de base al desarrollo industrial internacional post 1890. Además la objetividad de este planteamiento se estructura en la Europa de fines de siglo XIX, en donde las teorías científicas pertenecían a heterogéneas áreas del conocimiento, la que más información desarrolló fue la Física, que concretó sus lineamientos hasta 1940 y su continuidad en el siglo XXI, con el LHC. (Large Hadron Collider)

En el caso ecuatoriano la teoría de la física cuántica comenzó a estudiarse a fines de la década de los 70s y 80s, con mayor profundidad se dio en los 90s del siglo XX; para entonces, en el desarrollo científico general universitario, se tenía un rezago de 60 años.

Al analizar los nueve estratos poblacionales, sobre la cual se sustenta la base de la categoría de desarrollo social y científico, es claro que el intervalo que tiene 79 a 85+ años, lo más avanzado que pudieron estudiar fue a la física clásica, nacieron en el proceso del fin de la primera guerra mundial

Así cada franja tiene su propia línea de base, de la cual se parte para determinar su realidad social-científica y tecnológica del instante histórico de graduación; por lo tanto, la didáctica de exposición se planteó en el ejercicio académico del párrafo anterior.

Ahora bien, en un esfuerzo de declarar sobre los estratos poblacionales, se enumera algunos parámetros científico-tecnológico-social del siglo XX.

El estrato 72 y 78 nació en la década de los 30s en un momento de crisis económica mundial, en la cual se cuenta a la gran recesión.

El espacio 65 y 71 nació al inicio de la segunda guerra, en la cual Alemania demostró ser poseedor de la más alta tecnología y del conocimiento científico de la Física más avanzado.

El campo 58 y 64 nació con la formación de la Naciones Unidas.

El intervalo 51 y 57 nació en el proceso final de la guerra de Corea.

El área 44 y 50 nació en la cúspide del conflicto ideológico de la guerra fría entre el Kremlin y Washington.

La franja 37 y 43 nació cuando se empezó a construirse el horno microondas, y de los preparativos para el aterrizaje del hombre en la Luna por la misión Apollo 11 en 1969. .

El campo 30 y 36 nació en el proceso del conflicto Árabe-Israelí y el establecimiento de la dictadura chilena.

La brecha 23 y 29 nació en el proceso de introducción de la Física Cuántica en el Ecuador.

El desarrollo social va con el conocimiento científico, y los datos que se anotaron en los estratos de las líneas anteriores son puntos de partida para no perderse en la búsqueda de información científico-cultural ecuatoriano.

Así, en la lógica social del conocimiento, el objeto final de la practica poblacional en el desarrollo cultural de la ciencia esta en el proceso de modernización y de la comprensión sobre las palabras que utiliza diariamente en su trabajo, sea el de estudiar o producir, en ese nivel de exposición, las áreas de la ciencia de acuerdo a los nuevos procesos del pensamiento cuántico, con el cual se labora y se experimenta en el concepto productivo de la UNIVERSIDAD GLOBALIZADA, a lo que se suman las investigaciones y los aportes que se han aplicado a las otras áreas de investigación de la UNESCO, y que son aceptadas por la comunidad global universitaria, en la cual está

inserta la ESPE, (se encuentran en orden alfabético y es necesario señalar a todas las aceptadas porque la ESPE debe mejorar las mallas curriculares de estudio y graduación, por favor ser pacientes con la lectura) y son: Álgebra. Análisis Geográfico Regional o Análisis Socio-Económico. Análisis Matemático. Anatomía Patológica. Anatomía y Embriología Humana. Antropología Física. Antropología Social. Arqueología. Arquitectura y Tecnología de Computadores. Astronomía y Astrofísica. Biblioteconomía y Documentación. Biología Celular. Bioquímica y Biología Molecular. Botánica. Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Ciencias y Técnicas de la Navegación. Cirugía. Comercialización e Investigación de Mercados. Composición Arquitectónica. Comunicación Audiovisual y Publicidad. Construcciones Arquitectónicas. Construcciones Navales. Cristalografía y Mineralogía. Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Didáctica. Farmacia y Tecnología Farmacéutica. Filología: Alemana, Francesa, Griega, Inglesa, Latina. Filosofía. Física Aplicada. Física Atómica. Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Física de la Tierra. Física Teórica. Fisiología. Fisiología Vegetal. Genética. Geodinámica Externa. Geodinámica Interna. Geografía Física. Geografía Económica y humana. Geometría y Topología. Historia de la Ciencia. Historia del Arte. Historia del Pensamiento y de los Movimientos Sociales. Ingeniería Aeroespacial. Ingeniería Cartográfica y Geodésica. Ingeniería de la Construcción. Ingeniería de los Procesos de Fabricación. Ingeniería de Sistemas y Automática. Ingeniería del Terreno. Ingeniería Eléctrica. Ingeniería Hidráulica. Ingeniería Mecánica. Ingeniería Nuclear. Ingeniería Química. Ingeniería Telemática. Inmunología. Lenguajes y Sistemas Informáticos. Lingüística. Lógica y Filosofía de la Ciencia. Máquinas y Motores Térmicos. Mecánica de Fluidos. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. Medicina. Medicina Legal y Forense. Medicina y Cirugía Animal. Matemática Aplicada. Mecánica de Fluidos. Metodología de las Ciencias del Comportamiento. Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Métodos de Investigación cuántico. Microbiología. Música. Nutrición. Obstetricia y Ginecología. Oftalmología. Óptica. Otorrinolaringología. Paleontología. Parasitología. Pediatría. Periodismo Científico. Tratamiento Psicológico. Petrología y Geoquímica. Producción Animal. Producción Vegetal. Prospección e Investigación Minera. Proyectos Arquitectónicos. Proyectos de Ingeniería. Psicobiología. Psicología Social. Psiquiatría. Química Analítica. Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica. Radiología, Sociología. Tecnología de Alimentos. Tecnología Electrónica. Tecnologías del Medio Ambiente. Teoría de la Señal y Comunicaciones. Traducción e Interpretación. Traumatología y Ortopedia. Urbanística y Ordenación del Territorio. Urología. Zoología.

El lector consciente puede observar que el listado de las asignaturas enunciadas, son las bases de las carreras y profesiones, es grande y en medida de tiempo irá creciendo, en otras palabras, se integran otras áreas del conocimiento humano.

Ahora bien, el vocabulario de la ciencia es muy extenso y su interpretación es mucho más compleja, por esta razón, una nueva lectura científica permite obtener un nivel de comprensión y otra visión de la realidad del conocimiento.

Uno de los problemas didácticos de la cuántica está en desarrollar niveles de discernimiento en términos como la paradoja del gato de Schrödinger, ella es un experimento imaginario, concebido en 1935 por el físico Erwin Schrödinger para exponer uno de los aspectos más extraños, de la mecánica cuántica. A su vez, lo imaginario es un **experimento mental**, el cual es empleado para investigar la

naturaleza de las cosas. En el sentido más amplio, de su comprensión, es el empleo de un mosaico que nos ayuda a percibir cierta lógica o aspectos de la realidad. En esta versión existen una gran diversidad de experimentos mentales, lo único que los asemeja es que todos usan una metodología racional.

En otras palabras, es la combinación de dos ideas que se impugnan, la objeción de una realidad ratifica la postura de la otra, quienes van por el primer contexto consideran que todo se transforma y los que van por la superposición de la realidad planteada por la cuántica, aseguran que es un problema de energía.

Lo interesante de esta lectura está en definir como se debe entender a la terminología científica, es decir, obtener lo más acertado de la definición de cada término de la ciencia en la globalidad del conocimiento.

El problema de comprensión y entendimiento básico está en la utilización de términos que son de un nivel elemental del lenguaje nativo de las personas involucradas en el proceso de desarrollar conocimiento. Claro, para ellos la emisión de esos términos es lo más simple, el problema aparece cuando la gente común trata de entender.

Por esta razón, dar inicio a la identificación de cada palabra-concepto es una tarea que lleva a determinar los niveles de conocimiento de cada persona, grupo y/o sociedad determinada.

En la década de 1970 era común, al cierre del “discurso”, plantearse la importancia del nivel de desarrollo social, económico y científico, de una población determinada por las categorías de pensamiento concreto y lógico de una ideología. En la actualidad del 2011, lo que se considera para el análisis sobre una población es el dominio que tiene sobre ciencia y tecnología. En otras palabras, el conocimiento científico es la base de todo el desarrollo social, económico y político.

Además, desde 1935 hasta hoy día (2013), las variaciones del conocimiento cuántico llegan a varios escenarios de cambios a la vida material del ser humano, imagínese estimado lector que las formulas de la física cuántica están muy lejos de las de la física clásica, hay una explicación compleja porque es similar a un empujón matemático cualitativo, es como saltar de las tablas de multiplicación al álgebra.

Por lo tanto, diferenciar la terminología científica de la física clásica y de la enigmática cuántica es algo complejo, porque los conceptos seleccionados para su comprensión vienen desde los atomistas y de los estadios de conocimiento material, los que tienen varios siglos entre un momento histórico social científico y otro más moderno y tecnológico.

Ahora bien, la terminología que estudiaron los profesionales ecuatorianos entre 37 y 43; entre 44 y 50; entre 51 y 57; entre 58 y 64; entre 65 y 71; entre 72 y 78; entre 79 y 85+ años, se identificó, como a un conjunto de conceptos que son correspondientes de una o de varias áreas de la ciencia, y son de ramificaciones versátiles.

El concepto científico que se tiene sobre la palabra terminología se relaciona a las vinculaciones de conceptos y están representados en trabajos bibliográficos de extensión e importancia diversa, entre otros están los diccionarios de léxico y las listas

de variados términos, que se encuentran en una espaciosa literatura sobre las áreas del conocimiento.

Por lo tanto, lo concreto de este argumento está en el proceso de redacción que vincula al objeto de estudio y al objeto material sea físico o teórico; esta descripción enriquece al vocabulario científico-técnico especializado.

Por lo expuesto en las líneas anteriores, en el hablar cotidiano de una población, se contraponen, el término y el vocablo, `por que el conjunto de hablantes de una lengua, identifican a un objeto científico, a partir de su criterio, lo que obliga a diferenciar el uso social-científico de los términos de la ciencia.

En palabras simples, terminología científica es el conjunto de representaciones empleadas por los profesionales de la ciencia cuando hablan o escriben sobre su trabajo. Cada rama de la ciencia tiene su propio vocabulario, y cada uno de esos conceptos es una palabra relativa a un término, lo cual significa, que los términos científicos van con cada trabajo (paper) teórico científico y con cada artículo vinculante o con enlaces con otras ciencias, lo cual implica manejar un noventa por ciento del lenguaje científico, para poder comprender el desarrollo teórico científico del artículo de un autor, que lo explica sobre la base de sustento de sus propios pensamientos.

Ahora bien, para comenzar a describir en el caso ecuatoriano, el español ecuatoriano, en rigor académico, es un lenguaje simbiótico, el cual es el resultado de algunas lenguas, es decir, su demostración didáctica vincula a dos realidades antropológicas básicas, la una del nativo de éstas bucólicas tierras, que hoy se llama ECUADOR y la otra la del castellano conquistador, que tenía un escaso conocimiento del idioma español.

El acucioso lector, en esta descripción podrá obtener una muestra del porqué el español ecuatoriano es suigéneris. En otras palabras, el Español ecuatoriano tiene vínculos con otros idiomas que se manejan en forma verbal y muy poco en su forma escrita. El método para su demostración, cuantificación, medición y evaluación, (en el proceso de investigación se reconocerá como: el ¿qué?; el ¿cómo?; el ¿para qué?; y el ¿para quién?) está en determinar las palabras que vienen del quechua, del Árabe incluido en el castellano del 1.528 y de la cosmovisión del mestizo parlante; lo que resultó en el lenguaje español ecuatoriano hablado y escrito en el siglo XXI.

Ahora bien, para identificar en lenguaje común a la expresión término, hay que identificar a los vínculos o enlaces que permitan entender o comprender al enunciado oral, con el cual se reconoce a los objetos científicos, con los que se pretende trabajar en forma teórica o tecnológica física, en su sistema o ambiente lógico de los objetos del conocimiento.

Además, si usted amigo lector escucha una conversación de “gente culta”, es posible que esas personas tengan un mismo criterio sobre término y/o vocablo, es decir manejan en su lenguaje un mismo concepto para las dos expresiones, la razón es que en lenguaje común pueden ser similares pero no científicamente.

En la sociedad es algo más complejo, porque la realidad sociológica científica se cristaliza en la orientación de las bases teóricas del conocimiento de un grupo humano concreto, el cual tiene una verdad espiritual y otra material.

En esta corriente, un vocablo está identificado como: palabra, sonido o sucesión oral con significado, el cual tiene un perfil de representación simbólica escrita de cada sonido de un lenguaje estructurado bajo reglas de construcción y connotación.

Una demostración didáctica del desarrollo del nivel de la ciencia se puede obtener de las investigaciones concretas de las áreas de la ciencia, de acuerdo a naturaleza dual de la materia, estas reflexiones son parte del pensamiento de la corriente cuántica, con la cual se labora y/o se experimenta en el concepto productivo de la UNIVERSIDAD GLOBAL, esto quiere decir que cada universidad o politécnica se disputa la calidad de sus graduados-profesionales de acuerdo al nivel filosófico científico que le permite integrarse a una sociedad determinada por el contenido de sus beneficios, tanto en lo económico como en los bienes materiales, aparte del proceso específico de su carrera y sus enlaces científicos en trabajos de aplicación.

Por efectos de sistematización, es necesario dejar determinado que un objeto científico tiene varios enlaces con otras ciencias, situación concreta que se refiere a la especialización general del conocimiento y que se remite a toda la comunidad científica. El contenido de la orientación, es un documento escrito y firmado por el profesional responsable de esa producción intelectual. Por lo tanto, el lenguaje escrito es más importante que el oral y debe ser procesado en el idioma Inglés, ya que es el “canal oficial de la ciencia”.

El intercambio entre científicos se procesa de diversas formas; en el lado formal está la publicación, el texto de asignatura o libro sobre la teoría, la conferencia, la entrevista y las pláticas didácticas de clase y la proyección de films de registro de experimentación, en el sector informal está el cuaderno de notas y los borradores de e-mails, las grabaciones de conversaciones telefónicas y discusiones de sala, al igual que los niveles de información de filmaciones.

De igual forma, la comunicación en los grados de información noticiosa, en el nivel periodístico ligero puede causar conflictos y controversias de intereses sobre resultados de las investigaciones, el ejemplo más común es un programa de T.V. o de radio que busca un rating de valor, en el cual se encuentra en los niveles especulativos más que en lo informativo-científico.

Ahora bien, la investigación consiente y responsable, pasa por una categoría metodológica fundamental, la función del lenguaje científico, la cual es tan compleja, porque los que leen la redacción uno, concluirán en una frase, “no entiendo” y para que “yo” entienda tiene que hacer como yo lo digo..., esta realidad puede tener un título semántico, y en la práctica acreditada puede ser acertado, pero en el nivel de conocimiento científico y de desarrollo del lenguaje español es escaso.

Esta razón ha llevado a desarrollar una línea de base sobre las FUNCIONES DEL LENGUAJE CIENTIFICO Y SUS CARACTERÍSTICAS, las que se encuentran en la extensa literatura científica, y que, a su vez, son parte del concepto profesional de la UNIVERSIDAD GLOBAL, que se anotó en líneas anteriores, a lo que se suman las investigaciones y aportes científicos y aplicaciones que se están sistematizando en la biblioteca de la UNESCO

En esta corriente, la investigación se sustenta, en rigor académico, en las siguientes categorías de conceptos que entregan una cualidad del lenguaje y un método que se respaldan en el proceso clásico y versátil del mundo de las preguntas, el cual crea realidades superpuestas, entre otras son:

- Informativa y Argumentativa: se la utiliza para cuestionar
- Información elevada, es una terminología precisa y concisa: se la utiliza para obligar a un auditorio a comprender estados elevados de información científica.
- Información que progresa y se queda arcaica en corto tiempo: se la utiliza como proceso de especulación, concluye en los neologismos (en palabras nuevas).
- Comunidad científica: se la utiliza dentro de los procesos internacionales de los recursos para obtener mutua comprensión, la didáctica más coherente está en la notación científica o en los símbolos de la tabla periódica, entre otros.
- Métodos de trabajo de la ciencia: se los utiliza como parte del proceso demostrativo de la teoría y de su aplicación a una actividad productiva humana.
- Lenguaje universal: es un método utilizado para explicar lo que es un lenguaje autorreferente, el problema central con este método, es el nivel semántico.
- Objetivo: es la demostración del funcionamiento del objeto científico en la sociedad.
- Objeto intercambiable: es más una expresión, la que es útil entre científicos que trabajan sobre una actividad productiva específica.
- Emociones neutras: es una referencia al talento humano profesional, en donde los impactos obtienen un nivel imparcial del proceso de trabajo científico.
- La investigación inicial (Incoativa): es útil para dar la línea de base o principio de una cosa y/o de una acción progresiva del trabajo científico.
- La investigación precisa: es útil para determinar lo preciso de un objeto científico

En concreto, hablando en ciencia e investigación, lo que cuenta son dos elementos que identifica todo investigador-científico:

1. Cuaderno de laboratorio y/o de notas, indagaciones, rutas y reflexiones,
2. Datos científicos: Información y Experimentación

Los datos que contienen esos elementos del párrafo anterior se identifican claramente con:

- La reflexión: en la investigación es el contenido que se evidencia como objeto de estudio en las anotaciones o manuscritos que se realizan en forma neutral.
- La experimentación: es un proceso activo de demostración, se sustenta en las notas de argumentación cuantificable que exponen a la subjetividad teórica frente a las conclusiones de la “prueba error”.
- El instrumento científico: en la tecnología representa los niveles Pasivos o Activos, de una investigación.
- La medición y la magnitud: en el proceso de la investigación tiene una clara referencia al número-medida, mínima y máxima.
- Lo inconstante de los conjuntos: en la investigación pertenecen a paradigmas que aparecen como aspectos versátiles, es decir, pertenecen a la reflexión y se sustenta en otras teorías.

La otra fase de la terminología científica se encuentra en el margen de las ESPECULACIONES, o COINCIDENCIAS, en donde hay mucha “tela que cortar”, ellas forman parte de la búsqueda de datos, por lo que, la metodología científica determina que todos los datos deben ser demostrados, cuantificados y medidos, en esa versión, la consolidación del método es un proceso de aceptación de la magnitud del objeto en sí.

Ahora bien, en el marco de los procesos educativos, la especulación científica juega el rol de ciencia y algunos autores e investigadores educativos se mantienen en la hipótesis, la cual puede ser probada por medio de encuestas coyunturales, ellas entregan una información que cambia de acuerdo a las circunstancias, lo que depende del auditorio de donde se extraen los datos, el problema está en el grado de criterio de esa población y en la aceptación del nivel de conocimiento semántico del lenguaje.

En el estadio metodológico del párrafo anterior los tipos de investigación y su clasificación dependen de las pautas y de la codificación con la que se interpreta los datos rescatados en las diversas encuestas. Sus leyes o principios se sustentan en el proceso circunstancial, el cual no se rige por índices, estándares e indicadores, Los autores e investigadores que aplican este método consideran que las conclusiones que se obtienen son científicas.

Los modelos están sujetos a paradigmas y son cambiantes, su estructura científica confirma los límites de aplicación, rescatándose las conclusiones que bajo otra lectura podría ser útil de sustentar nuevos inicios de investigación, que se las encuentra como enlaces en otras teorías científicas.

Por lo tanto, las teorías científicas son diversas como lo es el universo y para su comprensión y manejo de todo ese material, la metodología utilizada se representa en conjuntos que están relacionadas a los procesos de energía, enunciados en la introducción del presente ensayo. Así, la teoría de la relatividad involucró a un número indeterminado de ciencias que se fueron integrando a medida que se incrementó conocimiento en cada una de ellas. Esa realidad puede repetirse pero en relación con la **mecánica cuántica**, es decir, todas las asignaturas se irán integrando al proceso de análisis cuántico con lo que la ciencia tiene el desarrollo necesario para una mejor cosmovisión del mundo material que rodea a una organización social.

En otras palabras, cada teoría científica es un cuerpo o conjunto muy grande, por lo que es necesario simplificarlo, cosa que sucede en la orientación que tienen las investigaciones y experimentos realizados bajo el concepto productivo de la UNIVERSIDAD GLOBALIZADA, a lo que se suman los aportes aplicados a las otras áreas de investigación de la UNESCO, enunciado en líneas anteriores. (Chequear en Cap. Referencias)

En las primeras líneas de la introducción de esta disertación, se dejó el planteamiento sobre la necesidad de reaprender un lenguaje que tiene una semiótica, una terminología científica específica, una epistemología y la innovación cotidiana de la semántica.

Por esta razón, las funciones del lenguaje científico y sus características, que se indicaron en líneas anteriores, se sustentan en la formación de nuevos términos; en los neologismos de forma; que a su vez, necesitan de prefijos y sufijos de origen latino, los

que siempre tendrán problemas de raíces greco-latinas; términos que entregarán un significado etimológico que no coincidirá con el uso de la palabra.

La razón para la variada interpretación se da por la homonimia, la que es introducida por la adaptación del término a la lengua española, lo que puede producir sinonimia, más conocida como dos palabras con el mismo significado.

De igual forma está interpretación aparece o se concreta en la actual composición, como el proceso descriptivo de redacción formal, lo que se ve en la descripción de la estructura vigente, y sus variaciones de la contextura cultural. El contenido de la redacción más compleja de consecuencias aparece en los párrafos del proceso de significación híbrida.

Una didáctica concreta se encuentra, en la descripción de un objeto, en la redacción formal, el término Virus, pertenece a una ciencia específica pero, a partir de la década de los 90, la palabra es usada en informática, lo que demuestra que se dio un salto a un nuevo significado. Un equivalente en esa orientación se encuentra en la expresión cultural de **wow**, que en inglés significa algo increíble, algo bello, algo fuera de serie, pero en astronomía, se refiere a una señal, a una captación de radio de origen extraterrestre, que pudo haber sido emitida por seres inteligentes de otro planeta del universo, se la entiende mejor como alienígena. A su vez, en la redacción híbrida se puede observar que la expresión “camina lento que llevo prisa” es bastante compleja la imagen, lo que hace más difícil definir qué quiere decir.

Ahora bien, el lenguaje científico como tal, adquiere otros problemas, aparte del enunciado en el párrafo anterior. Uno de ellos es el “préstamo lingüístico”, que un conferencista elige adquirir para definir una terminología científica, situación compleja porque no tiene sustento, en otras palabras, el término no tiene nombre en su idioma y lo llama con el nombre conocido en el lenguaje nativo del autor.

En esa corriente, el término tecnológico “recycling”, rescató la extensión, el tiempo, la vida útil del objeto aplicado a otra actividad productiva, se lo consideró como una reutilización de los materiales, aspecto que en la estructura de la ciencia del año 2011, significa rescate de materiales.

El mayor problema que enfrenta la ciencia es la traducción del contenido científico, escrito en una lengua nativa a otro idioma, lo cual pasa sin el valor real de los términos y a otras “discrepancias de vocabulario”.

Otra dificultad de la ciencia sigue siendo el sitio físico en donde se guarde todo el material. La sistematización encontró esa realidad en el inicio del proceso social de la ciencia, el conflicto inicial de la organización social y científica fue ubicar al objeto ciencia en un lugar o depositarla en un solo sitio. A este espacio se lo llamó biblioteca que viene del griego **βιβλιοθήκη**, en español es **biblion**, similar a libro y **thekes**, analogía de caja, también puede traducirse desde un punto de vista estrictamente filológico, como el lugar donde se guardan los libros. Además, los griegos solucionaron el problema del libro, prestando el término o nombre de biblios al compendio de papiro.

La producción científica anterior a los griegos y su continuación en Roma encontró una valla lingüística de comprensión entre humanos, la lengua oficial era el latín, el cual

estaba en desarrollo y no se pudo aplicar, en su totalidad, el conocimiento científico heredado de Grecia por la sociedad romana.

En la actualidad, la Universidad global ha depositado todo ese conocimiento en la sección o área del conocimiento de la Filología y se las estudia como lenguas y escrituras vernáculas, las que van desde el Mesopotámico, al Asirio-Babilónico, al Egipcio, al Griego, al Arameo, al Latín para terminar en el Castellano.

En el proceso científico se debe entender al conocimiento desde la lengua griega, que fue la que sistematizó lo concreto del pensamiento humano, en su forma material y/o ideal, pensamiento que ha tenido el siguiente orden: del griego, al arameo, al hebreo, al latín y al castellano.

Lo determinante de esta aseveración está en los registros, que definen la preponderancia e importancia del lenguaje, se inició una sistematización correcta y consiente de la ciencia, en el siglo XVIII fue escrito y desarrollado en Francés; en el siglo XIX en Alemán y en el siglo XX en Inglés.

De esta forma, la “feria de la ciencia”, como debe entenderse se aplica a la gran multitud de personas y a otros estudiantes de otras latitudes en las que se encuentra la ESPE, y que forman parte de la universidad global y que desean explicarse los fenómenos de la naturaleza y del universo.

Los problemas asociados con la traducción del pensamiento científico toma tiempo en encontrar los términos reales del objeto, de acuerdo al lenguaje nativo del científico que lo creó.

En la estructura gramatical del español se los estudia como neologismos de forma y se los reconoce como adaptaciones. De todas maneras, en líneas anteriores se explicó, y es mejor repetir, que existen: la Sinonimia que son dos palabras diferentes con un mismo significado. La Polisemia, entendida como palabras idénticas pero con diferente significado. La Homonimia es reconocida como palabras coincidentes en la forma pero que representan conceptos distintos. Lo que a su vez se reconoce un cambio semántico y de relaciones genérico-específicas.

De esta manera el concepto productivo de terminología científica de la UNIVERSIDAD GLOBALIZADA, se ha explicado con la mejor de las motivaciones y estímulos sobre las distintas etapas de comprensión que todo estudiante de la ESPE debe manejarlo.

La poca referencias en esta sección de la Mecánica Cuántica es porque el lenguaje científico practica desde su estructuración hasta hoy día, lo que se estudia como el “préstamo lingüístico”, es decir, un científico toma el término más cercano y en tiempo lo perfecciona, el lector acucioso pudo ver que en esta exposición no hay material sobre ECUADOR, la verdad está en que Ecuador, tiene pocos años de participar en la producción científica, es recomendable que el lector añada, por interés político-científico, al período Garciano, a las transformaciones educativas-tecnológicas con la inauguración de la politécnica nacional en el país, a la unificación del sistema métrico decimal, y al proceso de industrialización de América Latina. Igualmente, el rigor académico obliga a obtener el más alto nivel del lenguaje nativo, caso contrario su incremento se frena.

Además, en el método de la sociología existen dos estados del alerta humano que nunca van a dejar de funcionar y son:

1.- La observación: ordena la recogida de datos y de fenómenos que no están condicionados por el científico; y;

2.- La experimentación: establece índices, estándares y modelos que determinan el rescate y aplicación de los datos de un fenómeno que fue creado por un científico.

**ORIGEN SOCIOLOGICO DE LA TERMINOLOGIA CIENTIFICA.
BREVE MARGEN CRONOLÓGICO DESDE LOS GRIEGOS HASTA HOY
2013**

La terminología científica es muy compleja, es difícil revelar en qué sitio del lenguaje hablado o escrito se encuentra, lo más práctico es utilizar la metáfora de la “gran bodega”, la cual es un gran depósito de términos empleados por cada profesional de la ciencia, el que transfiere a un auditorio más amplio, sus conceptos y juicios cuando habla o escribe sobre su objeto de trabajo. Cada vínculo de la ciencia tiene su propio vocabulario, el cual describe la estructura material y teórica del objetivo de su trabajo.

La organización social más concreta y con la capacidad científica para interpretar el mundo del ser humano de ese período histórico científico-social, fue la griega en ella se desarrolló una infraestructura material o de reproducción de vida material, y una superestructura de valores, imaginación, religión y leyes.

Las culturas y civilizaciones anteriores a la griega acumularon varios estadios de conocimiento, aplicados a la organización social, pero lo expresaron en símbolos, los que tuvieron límites en su definición; en el caso del lenguaje griego, el término hablado o escrito describió tácitamente lo que el objeto “cosa” era, en otras palabras, la comprensión del concepto tuvo una orientación específica.

En el caso concreto de la mecánica cuántica, los griegos estuvieron lejos de esa realidad, pero muchos autores consideran que; “el mito de la caverna” de Platón, en donde se ve solo sombras, es una realidad cuántica, la identifican así porque es algo que está definido por la naturaleza de la realidad captada por el nervio óptico; ahora bien, retornando a los presocráticos ellos al “poner nombre y/o identificar” a las “cosas”, dejaron explicaciones prácticas en su visión del hábitat; su ponderación se sustentó en los inicios de la descripción del escenario, por lo tanto, es imposible plantearse que negaran la existencia del espiritualismo o que fueran ateos; en el proceso científico la dicotomía materialismo / espiritualismo, es una unidad dialéctica posterior en la producción científica de las ideas.

La existencia de los dioses o del alma se manifestó en los mismos principios que los otros objetos del mundo material, para los atomistas las almas coexisten, y están compuestas por átomos. La ciencia por entonces explicaba a los componentes de la naturaleza, que funcionaban dentro de las creencias religiosas.

La corriente de pensamiento de los atomistas en la actualidad sigue siendo útil, porque instauraron el problema lógico de la existencia del cambio y del movimiento, en donde se encuentran los átomos, lo que a su vez, transfiere la idea a la noción de vacío, el mismo que se asimila como espacio-tiempo, ahora bien, en esta corriente hay mucho que estudiar.

Desde ese momento la ciencia se distribuyó en todas las áreas de la vida material del ser humano. Uno de ellos se relacionó a la terapéutica y/o medicina, acción que combinó la reflexión, que es un objeto de pensamiento lógico y la observación que sistematizó datos que generaron un diagnóstico.

Entre paréntesis, el criterio de los autores sobre ciencia sostienen que la terminología de la ciencia que viene del griego y latín, se incrementó con el know how inglés hasta llegar al siglo XXI, momento socio-científico que se determinó a esa lengua como sustento fundamental de comunicación para un científico.

En lo que va del siglo XXI, la investigación científica necesita de una demostración de toda realidad, lo cual ha heredado de la sociedad Griega, la que dejó en forma ordenada una terminología para la medicina del siglo XXI, la cual es la matriz para el desarrollo de una sociedad del conocimiento, esta herencia sociológica de la salud se la puede estudiar en la “Colección de Hipócrates”, que está en la biblioteca de la UNESCO.

El “objeto Colección de Hipócrates”, es una terminología-científica que se encuentra, físicamente, en un conjunto de setenta libros procedentes de variadas tendencias médico-griegas de los siglos V y IV (A.C.), Hipócrates al sistematizar las palabras que se utilizaron en el lenguaje vulgar de curar al ser humano en forma común, instauró los términos como disuria, pólipo, nefritis, espasmo, trombo, entre otros conceptos científicos sobre la salud de las persona de una comunidad concreta, los mismos que tienen un lenguaje, con el cual se reconocen como parte del concepto antropológico de Nación y que en la evolución de una organización social actual (2013) están integrados a las políticas de salud de un Estado.

La continuación del incremento de la terminología médico-científica se abrió en Roma con Galeno, cuyas enseñanzas fueron consideradas dogmáticas hasta la Edad Moderna. Los términos aneurisma, sístole, diástole son aportes que produjo Galeno y que se conservan en el lenguaje de la ciencia y de la medicina hoy día.

La contribución científica realizada por la civilización y cultura árabe permitió identificar a la demostración, a la medición y a la cuantificación, datos que se evidenciaron en el alcohol, en el álcali, en el jarabe, entre otros términos y prácticas químico-farmacéuticas del área científico-médica.

Ahora bien, es innegable que los personajes de la civilización griega dieron un inicio sistematizado de los términos científicos, como es el caso de la botánica y la zoología, porque Aristóteles fue el precursor de la anatomía y la biología fue el creador de la taxonomía Una de sus teorías es la Generación Espontánea como base del origen de la vida, propuso el origen espontáneo de peces e insectos a partir del rocío, la humedad y el sudor. Su explicación se originó en la integración de dos o más actores, capaces de dar vida, en oposición a la materia no viva. Aristóteles, a esta fuerza le llamó, **entelequia**, lo que en lo académico se estudia como “tener el fin en sí misma”. En la actualidad está superada esta teoría porque en la Europa del siglo XVII Van Helmont, la estudió y perfeccionó, lo que fue rebatido por los experimentos de los científicos Lazzaro Spallanzani, Francesco Redi y en última instancia Louis Pasteur.

En cuanto a la Zoología debe buscarse respuestas en los trabajos aristotélicos sobre, la generación y la anatomía de los animales. Aristóteles, realizó observaciones de verdadero rigor científico-académico acerca de la reproducción de los animales, y en anatomía sentó las bases del conocimiento sistemático del reino animal

El Renacimiento, conjeturó una gran revisión del saber, se acercó a las fuentes originales, tradujo los textos griegos a un latín culto.

La terminología latina culta es la base de la mayor parte del vocabulario actual de la ciencia; y, en el siglo XIX se incorporaron al lenguaje científico términos procedentes de otras lenguas, las que académicamente se las estudia como vulgares.

Para mejor comprensión sobre la terminología científica actual, lo concreto sobre los procesos sociológicos de comunicación-científica, está en el lenguaje, el vocabulario heredado de la traducción grecolatina se ha mantenido como terminología internacional, sobre todo en Anatomía (**Chequear Registro Anatómico Internacional**). Por otra parte, las palabras nuevas se han construido sobre la base de raíces griegas o latinas (neurona, sinapsis, neuroglia, etc.).

En lo que va del siglo XXI, se siguen incorporando a la terminología científica palabras de origen inglés, la ciencia con mayor incremento de términos está relacionada con la medicina por ser prioritaria en el ámbito humano-internacional.

BREVE EXPOSICIÓN SOBRE NORMAS SOCIOLÓGICAS PARA LA TRADUCCIÓN DE TERMINOLOGÍA CIENTÍFICA.

Referencia de base del formato APA 2011 para textos y palabras extranjeras

El inglés es el idioma oficial de comunicación de la comunidad científica. Por esta razón los neologismos, explicados en líneas anteriores, en la actualidad tienen peculiaridades y formas idiomáticas propias de la semiótica del inglés, esas “palabras”, cuáles sean, no se pueden convertir en palabra-cosa literalmente, Esto quiere decir que al traducir términos científicos de otro idioma, hay que sustentarse en una lógica de interpretación, lo más cercana a su contenido real, tanto en cuanto, a la ortografía, sintaxis y significado de los vocablos.

En el caso del idioma inglés hay una serie de modelos, no son fáciles, pero son básicos para establecer una correcta versión de los términos científicos extraídos de los textos sobre física cuántica y otras áreas del conocimiento ligadas a este nuevo principio de pensar y producir.

Las estructuras estables y generales de comprensión (formato APA 2011) son seis y deben ser entendidos en forma correcta; el siguiente ejercicio mental y de didáctica explicativa, puede ayudar a mejorar el uso de otro idioma.

1.- La traducción literal es errónea:

Termino:

Bloodpressure: traducción vulgar, presión arterial // Traducción correcta, tensión arterial

Termino:

Casualty: traducción vulgar, casualidad // Traducción correcta, daño colateral

Termino:

Condition: traducción vulgar condición // Traducción correcta, tipo de enfermedad, cuadro clínico del paciente y de la enfermedad.

2.- En el caso de un término del idioma inglés, su explicación observa un mayor número de palabras en español, a diferencia de la cantidad de palabras que están presentes en el artículo original nativo.

3.- Las unidades de medida deben escribirse en el Sistema Internacional (SI). Una didáctica de comprensión está en la base de medida del calor, la cual son los grados Celsius.

4.- Los nombres geográficos que tengan una forma no española deben ser expresados en el idioma nativo.

5.- Los nombres comunes deben ser escritos en español o ser escrito en el idioma original aceptado por el DRAE. (Diccionario de la Real Academia Española)

6.- El estilo cursivo sirve para escribir un término que no tiene traducción correcta.

(www.ensayos/problemas.com Ver en: Problemas en la Traducción Científica.)

CULTURA RELATIVA AL CATÁLOGO DE TÉRMINOS APROBADOS POR UNA COMUNIDAD CIENTÍFICA CONCRETA.

APLICACIÓN DEL ANÁLISIS SOCIOLÓGICO DE GRUPO.

Los fenómenos semánticos pertenecen a la Sociología de la comunicación y uno de los problemas está en que se mantiene una propia interpretación sin un juicio lógico. Esta realidad se observa en los procesos de sistematización que está en los sistemas de liberación de información y otros documentos.

Los sistemas permiten regularizar los probables aprietos, que se presenten en todos los lenguajes científico y técnicos.

De acuerdo al DRAE, por “catálogo de términos” debe entenderse al “conjunto del léxico técnico y conceptual de una ciencia”.

En palabras más sencillas, es un listado que sigue normas establecidas que constituyen la relación integradora con los significados.

A partir de 1960, el sistema internacional de unidades ha determinado la lista “oficial de la terminología científica” en sus niveles de símbolos y valores, lo que académicamente es un instrumento de calculo que está identificado como proceso tecnológico de producción de una sociedad.

La “lista oficial” se fundamenta en siete unidades de base, académicamente participa del proceso de sistematización tecnológica del conocimiento y tiene un nivel específico de la línea de base de un objeto científico a ser investigado, “objeto-cosa” que debe estar en la base de datos de la ciencia, desde su probable inicio hasta los últimos resultados de investigaciones, paralelas o directas, realizadas por los miembros de una comunidad científica, la que es el vinculo entre los profanos y la élite científica de una institución, ardua tarea que, en el caso de la ESPE, deben realizar sus investigadores y productores científicos, a los que se conoce como la “masa crítica de la ESPE”.

Una propuesta de base de datos concreta parte de dos orientaciones, la primera parte del proceso de inicio sobre la noción de un “objeto-cosa”, en otras palabras, es un viaje desde el pasado hasta el presente; la segunda parte del objeto final al momento de análisis del “objeto-cosa” el cual, va en un viaje hacia atrás, deteniéndose en procesos que permitan hacer innovaciones y saltos científico-tecnológicos de nuevas aplicaciones. En la actualidad del 2013, se lo estudia e investiga como ingeniería inversa.

La base de datos al tener varios campos crea niveles de comprensión y uso de la información, por decir, un campo obligatorio es la sustentación de las siete unidades de base, lo que significa que debe escribirse y llamarse de acuerdo a los nombres y símbolos normalizados por una generalidad científica.

La idea concreta está en usar la sistematización lógica de la ciencia, la nomenclatura ha sido estudiada y reconocida desde 1960 a nivel mundial, lo cual puede servir para que cada unidad tenga subcampos, con sus respectivos símbolos y nombre propio.

La didáctica sobre la Magnitud, tiene una tipificación y un Símbolo que identifica a la magnitud, a su vez, tiene un Nombre para la unidad y un Símbolo para la misma, la que puede entregar una rápida información a la gran masa poblacional estudiantil y no estudiantil.

Una práctica teórica para ser llevada a la base de datos está en:

- La dimensión identifica a la Longitud,
- El símbolo de la magnitud es representado con la L ,
- El metro es el nombre de la unidad, y ;
- El símbolo de la unidad es la m .

Esta didáctica demuestra, que el párrafo anterior utiliza cuatro campos, los que a su vez, puede ser subdivido en otros campos, los que se conectan con otros links, y amplían la información sobre el objeto de investigación. Además, las otras seis unidades de base están en un párrafo inferior.

La didáctica académica es un ejercicio mental y proponerlo como parte de una base de datos es un desafío.

Aquellos lectores que pertenecen a la formación educativa de 1966 hasta 1996, tuvieron que estudiar en los “famosos” cuadritos o esquemas la terminología científica; la diferencia estuvo en que en ese momento educativo la respuesta, como estudiante, debía ser de “memoria”, caso contrario, la calificación era \emptyset . En la actualidad la memoria puede ayudar pero por ser “pájara” la memoria, es mejor abrir la base de datos.

Ahora bien, una base de datos tiene enlaces y conexiones, en cada campo y subcampos, por cada término que se introduce a un sistema similar al proceso enciclopédico, en orden alfabético, a su vez, cada conexión se identifica con el hipervínculo, el cual, por ser tecnológico y de sistema, enlaza al usuario al link de continua investigación o explicación del proceso-objeto de búsqueda, lo cual completa el tema de exploración.

Esta base de datos es cuántica y se lo debe procesar como Web semántica de los datos, la que tiene asistentes propios de sistema de información, es más fácil entenderlos como actores inteligentes, ellos se encargan de buscar los datos que la investigación necesita para su continuidad científica.

El proceso de una base de datos semántica se diferencia de una investigación en su conocimiento básico, el primero administra información en forma ordenada y de fácil indagación; el segundo es referente a un sistema de ideas, en donde se encuentran diversas orientaciones que dificultan la toma de una decisión. Por esta razón se debe realizar un perfil del investigador para entregar información útil.

El esquema siguiente es útil, porque representa las subsiguientes seis unidades, enunciadas en líneas anteriores, las cuales deben escribirse y llamarse de acuerdo a los nombres y símbolos normalizados por la comunidad científica, los que se representan como:

- Masa – M - kilogramo - kg
- Tiempo T segundo s
- Intensidad de corriente I amperio A
- Temperatura termodinámica θ kelvin K (Temperatura t grado Celsius °C)
- Intensidad luminosa J candela cd
- Cantidad de sustancia N mol mol

El párrafo precedente permite introducir metodología sobre el número, como también, en el proceso de sistematización organizacional social-científica, los personajes de la Grecia antigua dejaron establecidos varios de los procesos socio-filosófico y científico pero el que deja un inicio claro y concreto fue Pitágoras, el cual testificaba sobre dos básicas estructuras de lógica; la primera señala que, “el número era el componente último de la realidad, por que ratificaba que los números eran el principio (el *arjé*) de todas las cosas”; la segunda está en que, “el número es la esencia del universo, que es la raíz y fuente de la naturaleza eterna”.

En rigor académico la apreciación filosófica de "fuente", "principio" u "origen", define lo dispuesto por lo indeterminado, en otras palabras aquello que carece de límites, por lo tanto, la vertiente de pensamiento que permite derivar es el principio constitutivo de las cosas que ayudan a descubrir.

En la versión del párrafo anterior, la filosofía del número se constituyó en el núcleo de la sociología del pensamiento griego, esta preocupación partió del hecho concreto del desarrollo de ese instante social, porque, Grecia empezó a sistematizar el conocimiento y debía dar nombre a las cosas que le rodeaban, tanto en lo material como en lo espiritual. Este concepto integró a la representación gráfica y al contenido material de cuantificación. La importancia del concepto de filosofía social de número se resume en el reconocimiento del producto cultural y en el uso del lenguaje-nativo poblacional-social de mayor expansión.

De igual forma, el reconocimiento tiene dos lados; el primero es una actividad síquica de afirmación y el segundo es una acción de comprobación, en ambos casos, el objeto originario (número) se inserta en la lógica de la actividad humana

En esa lógica, el procesamiento del conocimiento cotidiano y de las sucesivas elaboraciones conceptuales, entregaron un nivel de comprensión que se convirtieron en una abstracción cada vez más compleja. En palabras más simples, el número es abstracto porque como objeto concreto no existe, solo aparece agrupando objetos y ratificando complementos.

En esta corriente, la observación ha permitido obtener imágenes del contexto de la naturaleza, por lo tanto, ese método ha entregado figuras con las que ha demostrado la existencia de varias formas de los objetos concretos, que la componen y que representan una noción o idea, en ese proceso la significación de las figuras del hábitat y su interpretación del tamaño de las cosas, sentó la línea de base de otra ciencia que se preocupa de graficar las representaciones del ambiente, la cual es similar a la filosofía del número.

En esa orientación, la explicación sobre los aspectos más intrigantes del entorno humano, debió ser en principio complejo, en especial en relación con los conceptos relativos al espacio y la dimensión; como la magnitud del volumen, el límite de la superficie, las cualidades de la línea, y la relación con otros elementos del punto. Por lo tanto, la significación de las figuras de la naturaleza en lógica, es reconciliar socialmente el sentido de una palabra o frase, lo cual es filosófico.

En esa referencia, la base bibliográfica esta en las notas de clase del cuarto grado de básica, de cualquier niño ecuatoriano en el sistema actual del proceso educativo del Ecuador.

Lo interesante de todos estos procesos filosóficos está en los tipos mentales de abstracciones, porque las meditaciones crean espacios de concreción de conocimiento.

Así, los niveles de abstracción se representan en lo concreto de sus cualidades y en el arreglo del conocimiento, lo cual tiene género y símbolo, que puede ser interpretado como característica o atributo. En ese caso están las letras, las palabras, y los números.

La discusión sobre la abstracción tiene muchos siglos, los diversos instantes histórico científicos rescataron al proceso lógico de la generalidad, lo cual significa que las percepciones tienen varias interpretaciones, esa verdad se mostró en el párrafo anterior cuando se incorpora al género y al símbolo, a la característica o atributo, de las letras, de las palabras, de los números, de las figuras y de los ideogramas. Si el lector realiza un ejercicio académico, puede ejecutarlo como practica de una analogía sobre el concepto tiempo.

La abstracción en esa línea equipara a la capacidad de aislar mentalmente las cualidades de un ser y luego las significa mediante un símbolo. Estos símbolos pueden ser un resultado de la aceptación socio-científica de la abstracción, y se concreta en las imágenes simbólicas y se clasifican en: percepción (apreciación), representación (carácter) y concepto (noción). La apreciación es la idea individual y actual. El carácter es la recordación de una valoración. La noción es la idea general que indica el adjetivo de las cosas. En didáctica se puede aplicar a varios aspectos, conceptos u objetos como: tragaluz, cantera, reconfortar, ladino, juicio, dicha, receptor, caridad, meditar, entre otros que dicen de su objetividad pero no está determinada su especificidad.

Muchos de los teóricos, que trabajan con abstracciones consideran que es un objeto concreto y objetivo. La visión que diseñan se representa en el contenido de “fenómeno”, el cual puede ser demostrado o entrar en las categorías de lo subjetivo, lo cual permite definir en donde se ubican los enlaces del conocimiento, hasta llegar a una comprensión objetiva, actividad en la que tienen que participar varias disciplinas para mantener ese objeto en la relación de subjetivo. Didácticamente se puede referir al ALMA, por esta razón, hay algunas técnicas y procedimientos que pueden considerarse como abstracciones objetivas. En ese caso dejan de ser objeto-idea o parte de la teoría de la “cosa”, para transformarse en imagen y/o modelo. Lo cual es un salto cuántico.

La versión de salto cuántico puede ser comprendido de variadas formas por que la línea dé base sobre esa expresión está en el cambio de estatus, es decir, de un conjunto de circunstancias concretas a otro, que suceden de manera colateral, sin acontecimientos previos. Esa realidad aparece en el proceso de la abstracción, la simbología es un área

compleja que rescata la base de la cosmovisión de la persona, de una familia, del grupo, de la comunidad, de una población; en didáctica, lo más concreto de esos eventos es el símbolo de la espiral, que no tiene ni principio ni fin. Es un continuo cambio creciente que simboliza la vida eterna.

Darle forma a un símbolo que represente una realidad cuántica es mucho más complejo, porque tiene enlaces asociados por conveniencia científica social aceptada. Lo cuántico del símbolo esta en el vínculo entre el significante y su connotación.

Los símbolos son instrumentos de comunicación entre diversos grupos culturales: artísticos, religiosos, políticos, comerciales, deportivos, entre otras. La semiótica trata, tanto la función de los signos en el proceso de comunicación, como el lugar de los indicios en el juicio médico.

En la sección lectura sociológica sobre la terminología científica, se dejó señalada la importancia del proceso de comprensión en la comunicación pero hay que determinar sus cuantificaciones de aplicación. Así, en la información, los símbolos y caracteres se integran como estructuras irracionales, lo que requiere de una abstracción de tono intuitivo, que exponga un sentido concreto al instrumento de comunicación, para que formen parte de una Interpretación Creativa, Percepción, Noción, Moción y Valor, entre otras Visiones, pero en la práctica didáctica esas actividades de la ciencia no tienen lógica. La fenomenología está en que no hay un proceso de demostración.

Los símbolos y los caracteres pueden ser obtenidos o extraídos del entorno, de fácil reconocimiento y estructurados por formas, tonos, colores y texturas, sean visuales, sensoriales o táctiles, pero si no se puede rescatar signos con algún parecido con los objetos del entorno natural, estos códigos obtienen el significado que se les asigne en la investigación.

En esa versión o línea de exposición está el significado de los números cuánticos:

- “1- El número cuántico principal (n), está relacionado con la energía del electrón.
- 2- El (primer) número cuántico orbital (l), es un entero positivo que está relacionado con el momento angular y es conexo también con las correcciones energéticas del nivel orbital.
- 3- El segundo número cuántico orbital o número cuántico magnético (m), es número entero (positivo, negativo o cero), está relacionado con el tercer componente del tiempo angular.
- 4- El número cuántico de espín (s), es un número que toma los valores $+1/2$ o $-1/2$ ”.

(Ver Bibliografía: C. Sánchez del Río, ed. (2003). Física Cuántica. Ediciones Pirámide. ISBN 978-84-368-1656-3. Galindo, A. y Pascual P.: Mecánica Cuántica, Ed. Eudema, Barcelona, 1989, ISBN 84-7754-042-X. En extracto, y para una mejor comprensión, los números cuánticos se expresan: n: Nivel de energía (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) ; l: Orbital (s=0, p=1, d=2 y f=3) de l = 0 (orbital s) hasta n - 1. ; m: magnético (m=-l, 0 +1) desde -l, pasando por cero, hasta +l. ; s : spin (-1/2, +1/2).

Entre 1927 y 1930 los números cuánticos se revelaron como parámetros, en las soluciones de la ecuación de onda de Schrödinger, pero en el caso de Ecuador se introdujeron en el sistema educativo en la década de los 70s y 80s, las que se entendieron como ondas estacionarias de diferente energía. En aspectos didácticos se representa con la onda musical, aspecto que es reconocible en el violín y chelo.

La información que los autores de física cuántica han liberado sobre el electrón, se refieren al proceso del comportamiento del mismo, han incorporado la figura de que no hay dos electrones, en el mismo átomo, que tenga los mismos cuatro números cuánticos. (Et al; bibliografía de líneas anteriores).

De esta manera, con el planteamiento anterior se retoma a la abstracción y a sus ilimitadas aplicaciones, en especial en el diseño que se sustenta en el dibujo, en la pintura, en la escultura y en la arquitectura, entre otras. En cuanto a la demostración de esas imágenes podemos obtenerlo, en una foto, en la televisión, en el video y en el cine.

En referencia a la demostración de los modelos matemáticos y otros paradigmas de continuación científica, se puede encontrar en los gráficos, en los mapas, en las normas, en los procedimientos experimentales, en la representación física del tiempo y su aplicación a la sucesión continua de los momentos, han sido identificados en la fecha y en la hora. La didáctica para evidenciar al tiempo y a los días cotidianos, se sustenta en un reloj y en un calendario,

A su vez, en el contexto global del desarrollo de las diversas teorías científicas se encuentra la Sociología de la Imaginación en donde se analiza a la Ideónica, que es la ciencia de la producción, interpretación y tratamiento de las ideas e imágenes que se describieron en líneas anteriores y que se las percibe como abstracciones. Además, en la continuación del desarrollo de la ciencia debe señalarse al aporte de la construcción humana del número y al contexto social científico; en donde el número adquiere significado junto al origen de la matemática, y a la dinámica histórica-social propia de cada pueblo y de cada sociedad.

La estructura científica de la didáctica sobre teorías y aplicaciones referentes a la cuántica ha integrado datos, que se los expone en los próximos párrafos, los que pueden ser completados en la organización académica de la ESPE, precisando una línea de base de la ciencia y del conocimiento del idioma español de los estudiantes, futuros postulantes de ingreso.

ÁREAS DE LA LÍNEA DE BASE

En lo Lingüístico.

La UNESCO a partir del año 2000 ha realizado diversos análisis sobre la cantidad de palabras que usan los estudiantes adultos de 15 países de América Latina y el Caribe y en el 2011 liberó información sobre la totalidad de palabras que tiene el vocabulario de una lengua nativa (Español), más otros términos colaterales, los que en su interior suman 500.000; de los cuales; el número de palabras o términos que conoce un estudiante adulto promedio es de 1.500; un docente utiliza cerca de 3.000 a 5.000 representaciones y una persona muy culta tiene un léxico de 10.000 palabras, los escritores pueden usar hasta 30.000 dicciones, que se identifican en las expresiones más frecuentes del vocabulario de una lengua nativa.

En lo Matemático

La evidencia más admitida sobre el pensamiento matemático, en el ámbito académico universitario, es la concepción del pensamiento filosófico de la matemática de I. Kant (Ver: *Bibliografía. La Crítica de la Razón Pura. Ed. F. Bartinoch. Riga. Año.1781*) que procesa, desde la epistemología, la destreza matemática de su época; el soporte teórico partió de la geometría de Euclides (*Henry Billingsley. Londres. Ed. 1570*).

Ahora bien, el razonamiento sobre la orientación investigativa para llegar a los niveles de apropiación de este precedente, está en la noción del continuo espacio-temporal. En otras palabras el espacio-tiempo es un enigma, porque todo el discernimiento termina como un fenómeno que tiene representación o imagen, que puede ser identificada en el diseño geométrico por la trayectoria del curso de los objetos del universo, lo que en un gráfico sobre el espacio-tiempo se concreta en una curva.

De esta manera, hay formas de demostrar la evidencia con la tecnología del 2011, puede encontrar Ud. señor lector en el link espacio-tiempo en internet. Además, las formas procedentes y las otras subjetivas introducen a la categoría, la cual agrupa a la diversidad de ideas, imágenes, representaciones, objetos reales o imaginarios, entre otros y que toman el nombre estructural del concepto de unidad de la pluralidad, la cual es la totalidad, que incluye lo relativo a la cantidad; a la realidad, a la negación, a la limitación, así como también lo referente a la cualidad, a la sustancia, al evento causa-efecto, a la reciprocidad, que se compone de la estructura de la relación; y de la existencia y necesidad, que se encuentran en el modelo. (Et al: Kant, I. *La Crítica de la Razón Pura*).

El modelo de la totalidad tiene una estructura que contiene a diversas categorías, que se integran a un solo hilo del “constructor del pensamiento humano” o lo que se estudia hoy día como la “superautopista de la ciencia”, que del lado de la ida, está el entendimiento y que en el lado de retorno, está la comprensión, es decir, la percepción de “caballo”, aparece en la experiencia mental, como imagen (didácticamente es un esquema) del animal y el concepto sobre él brota como noción o visión plana, sin la experiencia desarrollada de uso social, proceso al que Kant lo rescata de la categoría del tiempo, (Et al: Kant, I. *La Crítica de la Razón Pura*), que en la corriente moderna de la filosofía matemática se la estudia como categoría de las construcciones histórico-sociales de pensamiento matemático cuántico.

Por lo tanto, en la estructura filosófica de Kant, es comprensible la reflexión que se tiene sobre el número con sus variadas aplicaciones del mundo concreto del ser humano, que la ciencia lo estudia como matemática. (Et al: Kant, I. *La Crítica de la Razón Pura*).

Ahora bien, la propuesta más coherente sobre el inicio de plano estructural, “lógico-racional” del conocimiento, debió proponerse; primero las imágenes para luego introducir los conceptos, esta realidad se sustenta en la arqueología forense (Hueso de Ishango 35.000 – 20.000 a.c.) que rescata datos de la cuantificación de una población del pasado, ellos utilizaron una noción de número; en esa visión, es comprensible que en cuanto al tiempo y a la continuidad de la praxis socio-tecnológica, para estabilizar la connotación debió tomar tiempo que hoy día es complicado determinar, lo que se sabe, es que el Papiro de Rhind, (Ahmés 1.650 a.c.), y el Código de Hammurabi (2.270 a. c) orientan sobre las acciones de socio-matemática de un grupo poblacional determinado; lo básico de esta contribución es la diferencia de uno y muchos, lo sucesivo en el

“continuum creativo matemático”, es el balance de “cosas u objetos” que instaura un comparativo entre uno y uno, entre esto y varios, entre un vínculo y otro similar o diferente; seguidamente, se observa la necesidad de reconocimiento, creándose así los títulos y etiquetas que viabilizan organizar los tipos de objetos, de acuerdo al número de componentes, surgiendo así el aspecto de orden; en lo sucesivo emerge el sistema de numeración como herramienta para organizar aquellos rótulos que permitieran otros usos del número, explicación que Platón logra definir, al estimar “la doctrina pitagórica del número” que se presenta en su ”reflexión sobre el tema del número como el constitutivo último de la realidad”. (Siglo V – III); pensamiento que admite llegar a la acción del cálculo, que en palabras simples es el uso de la continuidad ordenada de palabras y de números en mensaje como elementos, en donde el último objeto (Galois, É. Matemático–Número.1830) identifica al grupo al que pertenece (Ver: **Bibliografía sobre la teoría del grupo matemático**).

Como rescate de datos sociológicos de inicio de la sistematización sobre el símbolo matemático, debe incluirse a las “marcas de cuentas”, de índole rutinario o de la vida cotidiana,, estas orientaciones se han encontrado en las huellas arqueológicas de grupos humanos en aperturas de organización social, con sus respectivos valores y su relativa demostración, en una escala de aceptación en número social de personas, es decir, la mayoría de la población debía saber el “concepto del símbolo” y la “escala de valor”. En esa distribución, están los huesos de Lebombo, con 29 muescas grabadas en un hueso de babuino, tiene unos 37.000 años de antigüedad y el otro hueso de lobo encontrado en la antigua Checoslovaquia, con 57 marcas dispuestas en once grupos de 11 y dos sueltas, se ha estimado en unos 30.000 años de antigüedad. Ambos casos constituyen una de las más antiguas marcas de cuenta conocidas habiéndose sugerido que pudieran estar relacionadas con registros de fases lunares. En cuanto al origen ordinal algunas teorías lo sitúan en rituales religiosos (ver **bibliografía al final del ensayo**).

El transcurso hacia la representación de los numerales, el proceso se repite, al igual que la interpretación simbólica, están ligados a la aparición de sociedades complejas con instituciones centralizadas, constituyendo artificios burocráticos de contabilidad en registros impositivos y de propiedades. Su origen estaría en primitivos símbolos con diferentes formas para el recuento de disparejos tipos de bienes como los que se han encontrado en Mesopotamia inscritos en tablillas de arcilla que a su vez habían venido a sustituir progresivamente el conteo de diferentes bienes mediante fichas de arcilla (constatadas al menos desde el 8000 a. C.) (Ver: **Bibliografía sobre la teoría del grupo matemático**).

La escritura de los numerales más antiguos encontrados se sitúan en la civilización mesopotámica usándose como sistema de numeración no solo para el proceso de intercambio y registro, en la actualidad esta actividad se llama contabilidad o en el comercio, sino también para la realización de mediciones, en el mundo moderno se lo estudia como agrimensura, o en la astronomía con el registro de movimientos planetarios, la base de estos procesos del conocimiento matemático están en las marcas de cuenta, (información que se repite, fue explicada en párrafo superior) como las encontradas en huesos: el de Lebombo es el que tiene las orientaciones de las descritas en líneas anteriores, (ver **bibliografía: MathWorld. Hueso de Lebombo. Última actualización. Abril de 2008**); CON 29 muescas grabadas en un hueso de babuino, tiene unos 37.000 años de antigüedad y otro hueso de lobo encontrado en la antigua Checoslovaquia, (ver **bibliografía: El origen de las matemáticas, abril de 2008**), con 57 marcas dispuestas en once grupos de 11 y dos sueltas, se ha estimado en unos 30.000 años de antigüedad. Ambos casos constituyen una de las

prácticas sociales, más antiguas de cuentas conocidas. En cuanto al origen ordinal algunas teorías lo sitúan en rituales religiosos. (Ver: **Bibliografía sobre la teoría del grupo matemático**).

Los lectores deben pertenecer a distintos grupos humanos con diverso nivel de contenido del conocimiento, lo cual crea estratos de personas interesadas en la ciencia, para ellos están las siguientes áreas, en donde la cuántica está trabajando y encontrando aportes en:

ÁREAS DE EVOLUCIÓN DEL CONOCIMIENTO

INTRODUCCIONES SOCIO-CIENTIFICAS INDUCIDAS POR LA MECÁNICA CUÁNTICA EN LA ORGANIZACIÓN SOCIAL DE LOS ESTADOS..

En la Salud y Biotecnología

La practica de la Salud, la Biotecnología y la Medicina se da a través de instrumentos y equipamientos fabricados por técnicos y científicos, que no son doctores en medicina, lo que hace difícil tener explicaciones o experimentación directa sobre la Salud y la Biotecnología con la Mecánica Cuántica.

La relación directa de la Salud y Biotecnología con la Mecánica Cuántica está por ser desarrollada y los académicos y más teóricos demorarán en entregar los enlaces reales de la preocupación concreta de la vida material del ser humano; la salud y la biotecnología, por tener una aplicación de carácter poblacional masivo, deben ser declaradas como área de investigación prioritaria, actitud que Ecuador debe optar para incrementar las urgencias de mejoramiento organizacional.

Por esta razón la biología cuántica, aplicada a la salud y a la biotecnología, se encuentra en un horizonte altamente figurado, su afinidad investigativa con las otras ciencias esta muy lejos de ser una analogía de investigación básica, lo más difícil está en definir en tiempo, cuál será su progreso en las próximas décadas.

La discusión teórica sobre la relación con la mecánica cuántica tiene varios matices, una de ellas es la orientación de las aves, en su proceso de migración, acción que ha sido considerado por los académicos como efecto del entrelazamiento cuántico, otra versión se sustenta en el efecto túnel, el que está presente en las mutaciones, es una cuestión de aplicación de la física cuántica, la que puede explicar por qué una célula se vuelve cancerosa. Otra orientación está en la sensibilidad a la luz, lo cual es una llave de acceso a la mecánica cuántica los estímulos del entorno en el paso del “off” al “on” es una alineación de la naturaleza que amplía el proceso de comprensión teorica de la fotosíntesis con la física cuántica.

En la práctica y teoria de las ideas académicas, es posible definir a los párrafos anteriores como un sistema funcionando dentro de otro, esta referencia puede ser otra puerta de la mecánica cuántica.

Ahora bien, en referencia al sistema cerebral su proceso está identificado en los impulsos magnéticos que las neuronas proyectan en la conciencia de un individuo, actividad que ha generado el reflejo automático de una imagen. Imagínese estimado

lector, si se puede transportar esa imagen al desarrollo de la industria, de los negocios, de la medicina, de la informática, de las estrategias militares, de la salud y de la biotecnología, lo que entregaría un incremento socio-científico a toda la organización del Estado.

En los siguientes renglones; Ud. va a disfrutar, porque la noticia científica sobre biología es un viaje espacial a un universo, que pocas personas lo han podido ver, me refiero a ese mundo microscópico de la biología molecular.

Biovisions de Harvard University, en el 2009 y su animación sobre la mitocondria desarrollada en el 2010, permitió que se viera una analogía de una nave espacial a “través del mar celular”, ella atrapa la imaginación sobre los tonos y colores de la “síntesis de la vida”. La descripción científica literaria al tomar objetos del entorno antrópico humano actual y dotar un lenguaje poético a las imágenes, ricas en una realidad figurativa que son propias de un océano terrestre.

Un charco con bolas de proteínas y diques bionucleares que la mitocondria alimenta de energía, con su movimiento un “expendio” de energía espacial, que se suspende en el espacio y viaja al interior de las células, un área que podría ser el fabuloso centro cósmico mitocondrial, en donde las estrellas son los átomos celulares.

Biovisions es el arranque de Harvard para “orientar con un perfil vigoroso”, las ideas estables y generales de la genética y cautivar al auditorio con las imágenes de los procesos en bioquímica que dan origen a la vida, realidad de un microscópico universo y traducido a un lúcido documento animado que tiene la interpretación y representación científica práctica sobre el sistema humano.

Sobre la base de los párrafos anteriores, la escritura biológica cuántica parte de las plantas, de las aves y en los animales de su olfato; el “anima mundi”, es lo que fortalece a la naturaleza de todas las “cosas vivas”, en el caso humano es el alma que defiende al cuerpo físico.

En esa analogía, el mundo en el que se vive es un ser vivo, y al relacionarlo a la genética del ser humano su imagen es la de un ente que está “ungido con alma e inteligencia”, es una unidad sublime y sensible, es una representación en escala, de todos los seres vivos, lo cual por “naturaleza propia están interconectados” Platón, *Timeo* 29, 30

La conexión de la mecánica cuántica con la salud y la biotecnología se expone en el planteamiento de la discusión que pretende obtener una respuesta: ¿por qué una célula se vuelve cancerosa?

El “deterioro” de cualquier sistema biológico, es muy complejo explicarse, en especial el de la especie humana, es sin duda uno de los interrogantes más complicados para obtener respuestas, el ser humano por ser sensible, debe estar en movimiento para obtener o incrementar su campo de energía, para alejar de los tejidos “vivos”, los estados anómalos positivos de su cuerpo físico.

La determinación del tiempo en que una célula se hace cancerosa y entra en procesos de deterioro es una relación cuántica porque en esa versión puede la vida ser “normal” y durar los años de expectativa con buena salud y raciocineo lucido.

Los proyectos que orientan sobre la cantidad de energía que necesita el sistema inmunológico para responder al proceso de protección contra la incubación de los contagios infecciosos, esta es otra puerta a la biología cuántica.

La experimentación de la biología cuántica está en inicios, al parecer el desarrollo de una célula sintética es una explicación sobre el biocombustible y otros fármacos a “medida”. En cuanto al desarrollo de otras explicaciones sobre el genoma humano, sustentado en especies relacionadas a la humana, están los análisis a tres Neardentales femeninos, planteando la veracidad del genoma Neardental y su conexión con los humanos modernos.

La identificación de mutaciones y otra formas de aspectos hereditarios provocados por genes anómalos, lo que en teoría puede visualizarse en el movimiento de las partículas que pertenecen a una dinámica molecular. Realidad teórica que orienta a la explicación de las variaciones que conciben humanos con sus males hereditarios.

La reprogramación celular y la producción de “ratones knockout”, es el boom de la genética cuántica de la primera década del siglo XXI.

Ahora bien, al inicio de esta sección se menciona que la salud, la biotecnología y la medicina son procesadas con instrumentación y equipamiento fabricado por técnicos y científicos, que no son doctores en medicina, ni biólogos, lo cual deja muchas interrogantes sobre realidades humanas con alta prioridad sobre las expectativas de vida.

La fantasía de la eterna juventud se está estudiando en el proceso para evitar el envejecimiento y tener una esperanza de vida sobre los 100 años; la versión tecnológica de la estimulación cerebral genera la expectativa de mejora en las molestias del Parkinson; las variaciones en las brechas para entender a la estructura científica de la porfiria, está ampliado la fisura ENTRE EL ORDEN biológico Y EL DESORDEN DE LA VIDA, desajuste lógico visto a través de las enfermedades que no están totalmente explicadas; de donde vienen y/o si son producto de síndromes, virus, u otras bacterias.

En concreto, la estructura social internacional sobre la salud está representada por la OMS, que entró en vigor el 7 de abril de 1948, la cual rescató un listado de síntomas y evidencias anómalos (raros) de enfermedades que la especie humana viene sufriendo desde hace milenios,

A partir de 1891 se puede considerar que existe una lista “oficial” de las causas de la muerte de un grupo humano, su publicación en 1893 a nivel global, permitió estudiar a la primera “**compilación**” clasificada como original y presentada por Bertillon. Esta lista es conocida como CIE CeRO (Clasificación Internacional de Enfermedades - International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems), fue adoptada oficialmente por la OMS, en 1994.

La lista delimita, clasifica y codifica las enfermedades, sustentándose en una amplia referencia de signos, síntomas, hallazgos anormales, denuncias, circunstancias sociales (ámbito) y causas externas de daños y/o enfermedades colaterales.

La biología cuántica se interesa en cada enfermedad del caso humano, porque en forma individual, puede sistematizar los síntomas de una enfermedad que puede considerarse

peligrosa para la población de la especie humana, lo cual entrega ciencia sobre la base de la salud de las personas y de los grupos mayoritarios y minoritarios.

En el horizonte animal la estructura que la ciencia ha recogido esta representado en el conocimiento demostrado sobre las otras especies vivas de la tierra, la que estableció que la sociobiología, instauraba ese margen de equivalencia para comprender al mundo animal. Este pensamiento se sustentó en la evolución genética, la biología cuántica es una variabilidad, y exhibe los márgenes de la teoría o escuela que permite identificar los límites de la cooperación, la agresión, la territorialidad, los sistemas sociales y la elección de pareja. (Investigación de Wilson. E. O, y publicado en su obra *The New Synthesis* en 1975).

En el continuum del conocimiento de la Sociobiología (Wilson 1975), su mentor la vincula al término de **evolución cuántica**, que se estudia como la teoría de la deriva genética, teoría que ha sido usada por otros autores; adoptado del verbo derivar y aplicado a sus respectivos intereses intelectuales, pero en correspondencia a la sociobiología (*biological determinants of social behavior*), el paleontólogo George Gaylord Simpson en 1944, registró algunos fósiles que evolucionaron con extrema lentitud, mientras que otros lo hicieron más rápidamente, lo que se concibe como paisajes adaptativos, introducidos por primera vez por Sewall Wright en 1932.

De igual forma, la mecánica cuántica aplicada al cerebro humano abre nuevos espacios sobre la ciencia neurológica, el análisis metodológico vincula a los nuevos perfiles conceptuales, que caracterizan al cerebro como objeto de signos que otorgan entornos concretos, ésta interpretación reduce el contenido matemático de las capacidades naturales del cerebro humano, transformándolo en un agregado de recepción de ondas electromagnéticas que obtienen nuevos límites de comunicación sensorial.

La mecánica cuántica aplicada a la ciencia forense, esta enganchando otra área del conocimiento avanzado, porque es aplicada directamente en el ser humano.

Bibliografía:

Izquierdo M (2001). Ingeniería Genética y transferencia génica. Ed. Pirámide. Madrid

La granja del doctor Frankenstein I. Video-documental. <http://documentalesonline.blogspot.com/2008/02/la-granja-del-drfrankenstein-1-y-22007.html>

Gatehouse J. A. (2008) Biotechnological Prospects for Engineering Insect-Resistant Plants.

En la Cosmovisión

La mecánica cuántica al aplicar su metodología (*la realidad que vemos es una ilusión*) a la cosmovisión amplía el conjunto del saber, de la evaluación y del reconocer a la representación general del universo, entregando una realidad diferente de un determinado momento de la vida científica-cultural de una civilización.

Lo interesnte de este método integrado a la Cosmovisión está en que se puede liberar el ¿Qué?, el ¿Cómo?, el ¿Para Qué?, y el ¿Para Quién?; es decir, el porcentaje de personas que manejan una visión del mundo, ratifican la imagen mental que tienen del mundo circundante, tanto en lo material como en lo espiritual, es más, la especie humana es la única en el universo que necesita de esta realidad concienical o reflexión que complementa su estructura mental.

Ahora bien, el ¿Qué?, Es el objeto mismo, la “cosa en si” de la interpretación del mundo. El ¿Cómo?, se relaciona con los recursos de información y actualización de los procesos de pensamiento y del sistema científico, el ¿Para Qué?, se refiere a la función de aplicación en la que la cosmovisión se aplica o se pretenda aplicar, el ¿Para Quién?, por ser representativo del beneficiario, se identifican a la totalidad del conocimiento de una organización social.

En palabras más simples, la cosmovisión es el modelo que Ud. estimado lector tiene del mundo que le rodea. Lo oportuno para la sociedad es que ella precisa de una cosmovisión para que la gente que la compone le encuentre sentido a la vida cotidiana. Como síntesis se puede indicar que una cosmovisión adecuada ayuda a la orientación intelectual y filosófica del accionar productivo de cada persona. En la práctica social, las películas, la televisión, la música, las revistas, los diarios, el gobierno, la educación, la ciencia, el arte y todos los otros aspectos de la cultura son afectados por la cosmovisión

En cuanto al Universo, la cosmovisión se sustenta en una explicación y una interpretación del cosmos.

Semánticamente la conexión de la cosmovisión y la ciencia, con el ser humano, es el lenguaje, el cual fue explicado en páginas anteriores.

Por esta razón, la única forma de llegar a la claridad y a la ciencia universal es por medio de una alianza con el mundo de las ideas y con la creación, es decir, con la mente universal o Dios; se desconoce la diferencia estadística que tiene la población mundial sobre ver al firmamento en el lado de dios y en el lado del cerebro humano. De todas maneras, en ambos casos, la destreza humana en el esfuerzo de ser universal, tiene los principios de una base de datos con un gran servidor.

La vinculación del conocimiento con Dios es la imaginación; y, en la base de datos es un factor concreto de la realidad del pensamiento, este factor es adaptable en su esencia universal, sea en la conexión con la ciencia o en su asociación con Dios.

La didáctica más cercana para comprender la magnitud de la cosmovisión con la cuántica está en las formulas de la matemática clásica y la diferencia con las formulas de la matemática cuántica, la relación diferencial, es como ir de las cuatro operaciones de la matemática tradicional o básica al algebra, es otra interpretación, en cuanto valor y medida.

Los autores de matemática, de física y de química al haber enunciado este incremento en el ámbito matemático, por la cantidad de problemas de cálculo, que aparecen en la solución de las ecuaciones de la mecánica cuántica, entregan otra visión de la dimensión de los objetos. (Ver: **bibliografía sobre los modelos matemáticos de la mecánica cuántica**). En concreto, es un área del conocimiento, en donde los profesionales de esas áreas podrán visualizar obstáculos del algebra lineal, de los espacios algebraicos, de las ecuaciones diferenciales, entre otros objetos teórico-matemáticos.

ÁREAS DE DESARROLLO TEÓRICO CUÁNTICO PRIORITARIO

En estas áreas están involucradas personas que por interés científico se han integrado y le dan a cada término su “propia” interpretación o sustentación para su “definición”, sin la preocupación de lo que puedan decir o plantear los físicos puros que necesitan de evidencias para aceptar lo que en su orientación tiene la física cuántica.

En esta versión, socialmente, las personas toman como base a su interior y lo exponen sin miedo de cometer errores por que en la Física Cuántica todo puede suceder.

La sociedad por lo tanto entiende los términos cuanticos de acuerdo a su capacidad de búsqueda de información.

En los siguientes renglones podemos observar términos cuánticos que en rigor académico, tienen una orientación precisa pero en sociología cuántica es posible aceptar la idea, porque la sociedad evoluciona y su estructura no es estática, es dinámica, en esa versión lo que necesitan esos términos es tener una profundidad científica investigativa y transformarlos a verdaderos

1.- Turbulence: (turbulencia-agitación – revuelo)

Es un movimiento impredecible descrito por la Sociología cuántica, y puede aparecer en la naturaleza, es una preocupación teórica que en la teoría de Max Plank, se la estudia como “turbulence” y que en el “continuum” del desarrollo del pensamiento, se lo ha llevado al concepto que la física cuántica tiene para “Turbulence Control”. (Ver bibliografía in Science Daily or, in American Institute of Physics 2010. Quantum entanglement in photosynthesis and evolution. Science Daily). En español lo más cercano a la idea de “turbulence” de la física cuántica, es la perturbación, desorden, agitación o revuelo; una mejor comprensión se puede obtener a través del concepto de entropía que puede interpretar a la turbulencia como distribución aleatoria (entregar al azar).

2.- Spintronics (magneto electrónica)

La Sociología cuántica rescata las conclusiones de las investigaciones científicas en este tema, porque lo que importa en esta realidad es cuanto de ese conocimiento es aplicable a la sociedad, en otras palabras, lo que esta calificado para una Organización Social.

Es decir, en la tecnología se entiende como la acción que “maniobra las características de los electrones” o magneto electrónico. Es probable que el lector haya jugado a los trompos, el giro sobre el eje y el de traslación, es similar a lo que hace la tierra sobre su mismo eje y el de traslación alrededor del sol.

La organización Social internacional empezó a beneficiarse de esta área de la ciencia a partir de 1980 y surgió bajo la denominación de Espintrónica con los experimentos sobre el spin-dependiente de los fenómenos de transporte electrónico en dispositivos de estado sólido. (Ver bibliografía in science daily)

En otras palabras, la tecnología se aplica al incremento del flujo eléctrico, el cual es necesario para los nuevos tipos de transistores y circuitos eléctricos, introducidos en las impresoras, y discos duros de los computadores. La aplicación en el proceso productivo industrial de esta teoría cuántica, ha creado espacios de mayores beneficios a una

organización social que desarrollo tecnología sustentado en las experimentaciones de Stern-Gerlach desde 1924.

En la actualidad y de acuerdo a la información de la red que está publicado en American Institute of Physics 2010, *Quantum entanglement in photosynthesis and evolution*. Science Daily, relaciona al desarrollo de la nanoelectrónica nuclear o biomolecular; a la informática cuántica; que ha introducido nuevos horizontes a la tecnología informática; las nanoestructuras asocian materiales y permiten a los ordenadores almacenar y transferir más información.

Ahora bien, el conocimiento máximo se obtendrá con el magnetismo cuántico, el cual cambiará los procesos de producción en la obtención de electricidad y en otras áreas de la industria.

3.- Parallel Universes (universos paralelos)

El concepto está entre la “búsqueda del eslabón perdido”, y lo que en ciencia se entiende como evento espacio-temporal lo cual es una complejidad de los viajes por el tiempo, esta “ocurrencia” representa un terreno definido en un momento final. Aquí entra en juego la imaginación sobre la existencia de los universos o realidades independientes.

En la aplicación sociológica de los términos y uso de las teorías de la física cuántica, se encuentran: la teoría unificada (teoría cuántica de la gravedad); y la teoría de cuerdas, que al ser integradas por los procesos de organización social de la ciencia, logran percibir la existencia de múltiples dimensiones y universos accediendo a un multiverso.

El cine ha creado muchas películas de ciencia ficción hay toda una enciclopedia en todos los géneros. (Ver: Welch Everman, *Cult Science Fiction Films*, Citadel Press, 1995, ISBN 0-8065-1602-X // Aronowitz, S, *Tecnociencia y cibercultura. La interrelación entre cultura, tecnología y ciencia*. Barcelona. Paidós. 1998). Además, lo sugestivo del universo paralelo, está en el rescate de la frase clásica del investigador que dice, “la realidad de toda observación depende del color de los cristales de los lentes, a través del cual se realiza la observación” George Berkeley (1685-1753)

4.- Quantum Dots (puntos cuántico)

La industria del mundo humano, en la práctica es el área, que más se beneficia con esta realidad, porque, el incremento de conocimientos aplicados a los productos generados por estas magnitudes son muy amplios, los físicos puros estudian esta producción como fenómeno macroscópico, en otras palabras, estos sucesos están ubicados en los procesos de equilibrio de un sistema. La investigación de aplicaciones está encaminada a la nanotecnología, es decir a todo producto de la vida material del ser humano.

En la actualidad se están aplicando en la Iluminación, en los Paneles Solares, en la Biomedicina, en la Optoelectrónica, entre otras áreas de la ciencia.

La bibliografía es extensa pero una comprensión con mayor orientación puede encontrar en: Akerman ME, Chan WC, Laakkonen P, Bhatia SN, Ruoslahti E. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2002 Oct 1; 99(20):12617-21 (2002). "Nanocrystal targeting in vivo". *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 99 (20): 12617-21

5.- Entanglement (Entrelazamiento)

La comprensión que una masa poblacional intelectual o culta recupera para descubrir el proceso mental sobre la paradoja, es el entrelazamiento encauzado a un sistema, es decir, esta peculiaridad puede ser comprendida empleando el método sociológico,

porque cada realidad tiene una información, que se enlaza con el todo, Esta orientación ha desarrollado una variación teórica sobre la teletransportación. (Es la versión de ser la parte de un todo).

El método sociológico que inició Durkheim, permite tratar a los fenómenos como cosas, lo que significa, que cada realidad por ser fenomenológica, es parte de un conjunto global de manifestaciones y sucesos, lo que termina en una sistematización de acontecimientos y hechos que rescatan evidencias para análisis futuros.

Sobre esa base metodológica, las áreas del conocimiento que se han enriquecido con los aportes de la visión del análisis del entrelazamiento, que se ha manifestado en las orientaciones teóricas de la mecánica cuántica, lo cual tiene un tramiteo investigativo de un sistema, lo que los físicos cuanticos lo entienden como la teoría del todo (es un modelo simple de teorías en donde están todas las interacciones fundamentales de la naturaleza, en otras palabras; los cuatro tipos de campos cuánticos mediante los cuales interactúan las partículas).

Ver bibliografía referencial en: Paul Davies (1986) *The Forces of Nature*, 2nd ed. Cambridge Univ. Press. / Richard Feynman (1967). *The Character of Physical Law*. MIT Press. ISBN 0-262-56003-8 / Schumm, Bruce A. (2004) *Deep Down Things*. Johns Hopkins University Press. Steven Weinberg (1993) *The First Three Minutes: A Modern View of the Origin of the Universe*. Basic Books. ISBN 0-465-02437-8/ Steven Weinberg (1994) *Dreams of a Final Theory*. Vintage Books. ISBN 0-679-74408-8. “Entrelazamiento” de Amir D. Aczel - Editorial Crítica SA. “Causalidad y azar en la física moderna” de David Bohm – UNAM.

6.- Quantum Computing – computación cuántica (el siguiente material es de índole informativo, es una guía de informática distinta al de la computación clásica).

La sociología de la ciencia, ha podido rescatar para ésta área, el proceso de sistematización y de aplicación a una organización social concreta, parte de la idea base: de un “sistema cuántico que no puede permanecer aislado” (Sayrin. C – 2011) es decir, es necesario integrar, un sistema de control que continúe las órdenes del programa del ordenador, lo que sería la lógica de acoplamiento entre los bits y qubits; en palabras más simples se debe entender como “fragmentos cuánticos” (difícil su uso y comprensión pero lo más acertado en una organización social es la superposición o traslape de datos).

Las varias indecisiones pueden ser aclaradas verificando la increíble bibliografía de esta área científica, iniciando, con lo último en información de Clément Sayrin y otros: “Real-time quantum feedback prepares and stabilizes photon number states,”, publicado por *Nature* 477: 73–77, en 01 September 2011 y su reimpresión como “ArXiv preprint”, de la misma revista; además debe integrarse a esos conceptos los otros trabajos de J.M. Geremia: “Deterministic and Nondestructively Verifiable Preparation of Photon Number States, publicado por *Phys. Rev. Lett.* 97: 073601, del 2006 y certificado por The American Physical Society.

La metodología de sistematización puede en este punto utilizar diversos caminos para dimensionar una base de datos, el proceso más complejo es partir del presente al pasado, es la única forma de estructurar una línea de base de datos. La idea social involucrada está en que son “juguetes nuevos de última tecnología”. Bajo ese principio, el “continuum” esta en rescatar la producción teórica e industrial-tecnológica sobre la computación cuántica, desde el año 2011, y en forma inversa hasta 1980.

La cronología de los renglones sucesivos, que se rescatan, en beneficio de la sociología, está en el desarrollo tecnológico, que en la práctica social del mundo humano es un instrumento de trabajo y producción, en esa versión los datos se presentan en un proceso social de representación de imagen de información cultural más que científica.

2011 - Primera computadora cuántica vendida

La primera computadora cuántica comercial es vendida por la empresa D-Wave Systems fundada en 1999 a Lockheed Martin, la que sustenta la construcción de “recursos” de tecnología avanzada y ofensiva tecnológica global,

2009 - Procesador cuántico de estado sólido

Robert Schoelkopf de la universidad de Yale, consideró un primer procesador cuántico de estado sólido, tecnología que recuerda la función de un microprocesador convencional. La diferencia está en la comunicación del dispositivo, ésta se realiza mediante fotones que se desplazan sobre el bus cuántico, que es un circuito electrónico que almacena y mide fotones de microondas

2008 - Almacenamiento

En las noticias de este año la Fundación Nacional de Ciencias (NSF) de los EEUU, informó que una unidad de científicos “logró” recoger un Qubit (debe entenderse como la información que contiene un sistema cuántico de dos estados posibles), en el interior del núcleo de fósforo, y consiguió que persistiera intacta durante 1.75 segundos, por lo que es un gran avance en el almacenamiento de información, lo que es difícil obtener, información que se relaciona con el “continuum” de la experimentación.

2007 - Bus cuántico

En septiembre de 2007, se publicó que dos equipos de investigación estadounidenses, el National Institute of Standards de Boulder y la Universidad de Yale en New Haven consiguieron unir componentes cuánticos a través de superconductores. De este modo aparece el primer bus cuántico, este dispositivo puede ser utilizado como memoria cuántica, reteniendo la información cuántica durante un corto espacio de tiempo antes de ser transferido al siguiente dispositivo.

7.- D-Wave (La agitación cuántica)

Los datos que se entregan en este espacio desempeñan actividades educativas en el proceso social y son de índole informativa, todas las respuestas a la búsqueda, puede Ud. encontrarla en las publicaciones y revistas especializadas en sistemas computacionales, razón por la que los datos de las siguientes líneas, son de índole explicativa y poco científica.

Así, en el año 2007, la empresa canadiense D-Wave Systems presentó el 13 de febrero de 2007 en Silicon Valley, una primera computadora cuántica comercial de 16-qubits de propósito general; luego la misma compañía admitió que tal máquina, llamada Orion, no es realmente una computadora cuántica, sino una clase de máquina de propósito general que usa algo de mecánica cuántica para resolver problemas concretos y mejoras en el control del cuanto.

A su vez en el 2006, los científicos de Waterloo y Massachusetts diseñaron métodos para mejorar el control del cuanto, consiguiendo desarrollar un sistema de 12-Qbits.

En este modelo, el control del cuanto se hace cada vez más complejo, porque el problema es más complicado y se presenta, en teoría, en el aumento del número de Qbits empleados por los computadores.

2005 - El primer Qbyte

El Instituto de “Quantum Optics and Quantum Information” de la universidad de Innsbruck (Austria) anunció que sus científicos habían creado el primer Qbyte, una serie de 8 Qbits utilizando trampas de iones.

2001 - El algoritmo de Shor ejecutado

IBM y la Universidad de Stanford, consiguen ejecutar por primera vez el algoritmo de Shor en el primer computador cuántico de 7-Qbit desarrollado en Los Álamos. En el experimento se calcularon los factores primos de 15, dando el resultado correcto de 3 y 5 utilizando para ello 1018 moléculas, cada una de ellas con 7 átomos.

2000 - Continúan los progresos

De nuevo IBM, dirigido por Isaac Chuang (1974) creó un computador cuántico de 5-Qbit capaz de ejecutar un algoritmo de búsqueda de orden, que forma parte del Algoritmo de Shor. Este algoritmo se ejecutaba en un simple paso cuando en un computador tradicional requeriría de numerosas iteraciones. Ese mismo año, científicos de Los Álamos National Laboratory (EE.UU) anunciaron el desarrollo de un computador cuántico de 7-Qbit. Utilizando un resonador magnético nuclear, se consiguen aplicar pulsos electromagnéticos y permite emular la codificación en bits de los computadores tradicionales.

1998 - 1999 Primeros Qbit

Investigadores de Los Álamos y el Instituto Tecnológico de Massachusetts consiguen propagar el primer Qbit a través de una solución de aminoácidos. Supuso el primer paso para analizar la información que transporta un Qbit. Durante ese mismo año, nació la primera máquina de 2-Qbit, que fue presentada en la Universidad de Berkeley, California (EE.UU.) Un año más tarde, en 1999, en los laboratorios de IBM-Almaden, se creó la primera máquina de 3-Qbit y además fue capaz de ejecutar por primera vez el algoritmo de búsqueda de Grover.

1997 - Primeros experimentos

En 1997 se iniciaron los primeros experimentos prácticos y se abrieron las puertas para empezar a implementar todos aquellos cálculos y experimentos que habían sido descritos teóricamente hasta entonces. El primer experimento de comunicación segura usando criptografía cuántica (*garantizar la absoluta confidencialidad de la información transmitida*) se realizó con éxito a una distancia de 23 Km. Además se efectuó el primer teletransporte cuántico de un fotón.

1996 - Lov Grover (1961)

Inventó el algoritmo de búsqueda de datos que lleva su nombre. Aunque la aceleración conseguida no es tan drástica como en los cálculos factoriales o en simulaciones físicas, su rango de aplicaciones es mucho mayor. Al igual que el resto de algoritmos cuánticos, se trata de un algoritmo probabilístico con un alto índice de acierto.

1994-1995 Peter Shor (1959)

Este científico estadounidense de AT&T Bell Laboratories definió el algoritmo que lleva su nombre y que permite calcular los factores primos de números a una velocidad mucho mayor que en cualquier computador tradicional. Además su algoritmo permitiría romper muchos de los sistemas de criptografía utilizados actualmente. Su algoritmo sirvió para demostrar a una gran parte de la comunidad científica que observaba

incrédula las posibilidades de la computación cuántica, que se trataba de un campo de investigación con un gran potencial. Además, un año más tarde, propuso un sistema de corrección de errores en el cálculo cuántico.

1993 - Dan Simon (1948)

Desde el departamento de investigación de Microsoft (Microsoft Research), surgió un problema teórico que demostraba la ventaja práctica que tendría un computador cuántico frente a uno tradicional. Comparó el modelo de probabilidad clásica con el modelo cuántico y sus ideas sirvieron como base para el desarrollo de algunos algoritmos futuros (como el de Shor).

1993 - Charles Benett (1979)

Este trabajador del centro de investigación de IBM en Nueva York descubrió el teletransporte cuántico y que abrió una nueva vía de investigación hacia el desarrollo de comunicaciones cuánticas.

1985 - David Deutsch (1953)

Este físico israelí de la Universidad de Oxford, Inglaterra, describió el primer computador cuántico universal, es decir, capaz de simular cualquier otro computador cuántico (principio de Church-Turing ampliado). De este modo surgió la idea de que un computador cuántico podría ejecutar diferentes algoritmos cuánticos.

1981-1982 Richard Feynman (1918 - 1988)

Físico del California Institute of Technology de California (EE.UU.) y ganador del premio Nobel en 1965 realizó una ponencia durante el "First Conference on the Physics of Computation" realizado en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (EE.UU.) Su charla, bajo el título de "Simulating Physics With Computers" proponía el uso de fenómenos cuánticos para realizar cálculos computacionales y exponía que dada su naturaleza algunos cálculos de gran complejidad se realizarían más rápidamente en un ordenador cuántico.

1981 - Paul Benioff (1930)

Las ideas esenciales de la computación cuántica surgieron de la mente de Paul Benioff que trabajaba en el Argonne National Laboratory en Illinois (EE.UU.). Teorizó un ordenador tradicional (máquina de Turing) operando con algunos principios de la mecánica cuántica

1980

A comienzos de la década de los 80, empezaron a surgir las primeras teorías que apuntaban a la posibilidad de realizar cálculos de naturaleza cuántica.

Referencias y notas sobre el proceso general de la computación cuántica

Con la salvedad de que una máquina de Turing tiene memoria infinita.

Lloyd, Seth (1996). «Universal Quantum Simulators». *Science* 273: pp. 1073-1078.

World's first commercial quantum computer sold to Lockheed Martin, 27 de mayo de 2011

Bibliografía básica para un lector de Informática Cuántica.

- Ordenador cuántico universal y la tesis de Church-Turing
- Deutsch, D. "Quantum Theory, the Church-Turing Principle, and the Universal Quantum Computer" *Proc. Roy. Soc. Lond. A*400 (1985) pp. 97-117.
- Uso de computadoras cuánticas para simular sistemas cuánticos
- Feynman, R. P. "Simulating Physics with Computers" *International Journal of Theoretical Physics*, Vol. 21 (1982) pp. 467-488.

- **Computación Cuántica e Información Cuántica**
- Nielsen, M. y Chuang, I. "Quantum Computation and Quantum Information" Cambridge University Press (September, 2000), ISBN 0-521-63503-

El Pensamiento que deja toda esta información se puede entender como superposición que permite realizar cálculos al mismo tiempo. Esta realidad en mi caso me tomará más tiempo digerirlo.

8.- Quantum cryptography (Encriptación cuántica)

La sociología rescata la siguiente definición por que es la que mejor describe su acción en una sociedad global. Así, encriptar es la acción de proteger información para que no pueda ser leída sin una clave, la didáctica sobre como hacerla es parte de los conocimientos de los sistemas informáticos, pero en concreto por Quantum cryptography, debe entenderse “como la forma segura de mantener una información y como trasmitirla, es una propiedad unica de la física cuántica”, para cifrar y descifrar mensajes. Su sistematización se inicio en 1984 cuando se publico su primer protocolo, (chequear bibliografía sobre protocolo BB84).

Lo bueno para la sociología, es que esta información puede ser guardada sin que haya el temor del plagio, del espionaje industrial, bancario y financiero, de seguridad nacional y otros relativos a los avances de una investigación específica; además de otras actividades materiales de la vida social humana que necesitan de censura de publicación.

En concreto, la criptografía hace uso de los principios de la física cuántica para transmitir información de forma tal que solo puede ser accedido por el destinatario previsto.

Otro de los datos excelentes para la sociología, es que permite detectar a otros “oyentes o escuchas” no autorizadas por el emisor del mensaje. En fin, en el proceso de sistematización de investigación aceptado por la sociología estan presentes los dos grupos de algoritmos de clave privada y pública. A los primeros, se los estudia como encriptado simétrico o convencional y a los segundos, como antisimétricos.

De todas formas, la explicación para el lector neófito, del proceso de encriptación, está en que consta de dos partes, un algoritmo y una clave. La clave es un valor que es independiente del texto o mensaje a cifrar. De igual forma, el éxito de la encriptación cuántica, es el principio de superposición y el principio de incertidumbre de Heisenberg,

9.- Teleporting (Teletransportación)

En la década de los 70s se introdujo una serie de televisión, presentación a la que asistían todos los jóvenes en cada ciudad del Ecuador como de otros países, en donde se proyectaba “viaje a las estrellas”. Con algo de esfuerzo, estimado lector me voy a permitir describir esta experiencia televisiva; era increíble, la nave que llevaba el nombre de U.S.S. Enterprise, se desplazaba a una velocidad similar a la de la luz o superior; en nanosegundos se encontraban en otra galaxia, y el Capitán Kirk, se comunicaba con Scott, él recibía las coordenadas y los transportaba al suelo de un exótico planeta con atmosfera rosada, con plantas y una versátil colección multicolor de flores y otras mutación; incluyendo plantas con tentáculos y carnívoras, insectos gigantes y especies incomparables como producto de la radiación que era superior a la terrestre. Su “teléfono celular” estaba siempre conectado y cuando tenían los datos que

buscaban le indicaban al transportador, la frase predilecta de los televidentes, "transpórtanos, Scotty".

La teletransportación es parte de la parafernalia de la ciencia ficción, pero es necesario que en castellano se comprenda el concepto de "teletransportarse", en teoría se entiende como el análisis y la codificación del objeto que va a ser teletransportado.

El problema central de esta teoría cuántica está en el enorme volumen de datos, que en todas las áreas del conocimiento, la estructura de la vida material del ser humano y de su entorno existente.

En otras palabras, los creadores del argumento artístico cinematográfico, que están repartidos por varias partes del mundo, buscan locaciones y sitios que en el proceso de construir el guion de la continuación del objeto de filmación, han intentado dar al invento un aire de credibilidad.

Uno de esos casos, en donde se habla de conceptos y terminología cuántica se refiere a los compensadores de Heisenberg, que se comprenden como vías para evitar los problemas derivados del principio de incertidumbre.

Los guionistas de la serie han creado enorme cantidad de información que al espectador lo hace vivir una realidad figurativa y lo enlaza con un conjunto enorme de ideas.

En la versión moderna, se mantiene toda la línea de base del objeto viaje a las estrellas, pero se ha incluido un nuevo personaje al que se lo llama "data", que en la práctica es un computador cuántico con forma humana.

En la introducción del presente ensayo me referí a los apuntes de clase sobre la cuántica, lo más interesante fue que muchos de esos términos se comprendían o se explicaban mejor en las novelas de ciencia ficción que en el aula de clase.

Como anexo explicativo debe indicarse que todo es posible en el mundo cuántico, en él, las leyes son diferentes de las que conocemos en el cosmos habitual. Los átomos, protones, neutrones y fotones se comportan de manera extraordinaria para nuestros sentidos, es decir en forma diferente a la física clásica.

El umbral de la superposición de estados; en la explicación sociológica se representa como un objeto que está en contradicción y se lo estudia en el mundo de los sentidos. En la física cuántica, los objetos cuánticos pueden estar en dos estados diferentes, a la vez, didácticamente en los fotones no se puede predecir en qué estado estaba en la primera medición.

El gobierno de la física cuántica es la incertidumbre formulado por Heisenberg, según el cual, la observación modifica, lo que impide que pueda ser estudiado en un estado no observado.

Así, las fantasías de la física cuántica, por ahora (2012), se hacen realidad en el cine. El logro alcanzado, en la realidad científica ha sido transportar fotones, algunos átomos de calcio y berilio. (Chequear bibliografía al respecto, al final del ensayo).

10.- The God Particle (La partícula divina)

La inteligencia y el conocimiento científico humano se ha sistematizado en los últimos 10.000 años, bajo distintas metodologías, tipo de material y lenguaje, a partir de entonces es posible considerar que existe un sistema científico, pero no es esa la razón por la que se introduce este dato en esta sección, el motivo está; en que la racionalidad humana en los últimos 70 años ha desarrollado más conocimiento que en esos miles de años mencionados en las líneas superiores.

El conocimiento en su forma sistematizada; en el lenguaje dominante de ese instante histórico científico-social, lo ideó en diversos niveles de objetividad y de uso, la terminología por lo tanto se expandió en la masa poblacional humana, con capacidad de producción y comprensión del entorno de su organización.

Uno de esos niveles de juicio fue el término Dios, la información adquirida representa a la práctica religiosa actual del 2012, que en todas las religiones el conglomerado o fieles creen; la realidad sobre Dios, se ha sistematizado en los libros sagrados y en diversas escrituras y otros registros, es muy complejo representar la imagen de DIOS.

Por lo tanto, Dios es una significación teológica, filosófica y antropológica que identifica a una suprema omnipotencia venerada por algunas religiones.

Su lógica epistemológica ha sido tema de debate en todas las diversas y distintas sociedades, sin que importe su grado de desarrollo científico y tecnológico y que en su forma más evolucionada se registra en las civilizaciones humanas de los últimos 10.000 años enunciados en líneas anteriores.

Por lo tanto al incluirse el proceso epistemológico de la práctica filosófica social, Dios ha sido revelado como una entidad o ser que se identifica, en su forma analógica en el “maestro de los sueños”, en “el todo poderoso” en “el creador”, en “el sustentador del universo”, el que “no tiene semejante”; “la voz en el desierto”, “nada se compara a él”, es “un ser omnipresente” (está en todas partes), es “un ser omnipotente” (puede hacer todo), es “un ser omnisciente” (sabe todo), Además, las religiones con más fieles en el mundo lo ha llamado “Yahve, Alá o Buda”. Esta demostración pueden legitimarse en la bibliografía de los libros sagrados que tienen 10.000 años de antigüedad, y su aplicación está reconociendo a una organización humana con sustento masivo religioso. (Ver bibliografía en el registro de libros sagrados).

Ahora bien, en la lógica moderna, sólo desde Santo Tomás de Aquino (1225-1274), se toma que la existencia de Dios no es demostrable por el método científico, sino que su existencia se manifiesta en el ámbito de la metafísica.

Por lo tanto, la partícula divina sólo va a permitir ordenar la estructura de las partículas sub- atómicas, lo cual ayuda a entender a la organización del universo, desde el big bang hasta hoy día.

Ahora bien, en la comprensión global de esta organización debe retomarse el concepto de estructura el cual, en sociología se define al objeto de exploración, que se corresponde al conjunto de relaciones que mantienen entre sí las partes de un todo. (Chequear la teoría del todo, ver bibliografía al final del ensayo)

El conocimiento humano con sus 10.000 años de acumulación de información ha explicado fenómenos de distintas fuentes; de consecuencias y de efectos materiales sobre la tierra y sus especies de vida terrestre; en esa lógica, el pensamiento más avanzado fue desarrollado en un período social; de sistematización organizacional que al ordenar, supere a las corrientes desiguales de la estructura de las cosas. En esa corriente, la filosofía presocrática, se encargó de exponer varios elementos y sustancias que se encontraban bajo el intento de categorizar o desplegar mayor comprensión, en otras palabras el inicio de sistematización científica sobre el objeto de este ensayo surge con Demócrito (460 a.C. -370 a.C.), él como uno de sus representantes describió a la “átoma”, como algo “indivisible”.

Thomson descubrió el electrón en 1897, él no se imaginó que en unas décadas conduciría al incremento de la producción de electricidad que cambiaría para siempre a la humanidad. Cuando se hallaron los positrones por Carl David Anderson en 1932, no se imaginó que en el futuro se iban a usar en tomografías o que se usaría en los GPS.

Las partículas subatómicas de las cuales se sabe de su existencia son: Bosón, Positrón, Electrón, Protón, Fermión, Neutrino, Hadrón, Neutrón, Leptón, Quark, Mesón.

Mientras tanto, el bosón de Higgs aguarda en la oscuridad, en el entorno socio-científico, como un nuevo éter, desde donde impone una nueva simbología científica desplazando al ADN y al átomo como iconos centrales de una era de constantes descubrimientos científicos. Si hasta ahora el ADN era la “piedra angular” de la ciencia, el bosón de Higgs; en especial la imagen enredada, impone a los protones una colisión semejante a una pintura abstracta de Pollock.

Para aquellos lectores que están con un cerebro más avanzado y tienen un cociente intelectual mayor al normal de 90 – 110; tienen un gran trabajo de abstracción científica en las líneas siguientes, en ellas se argumentará sobre dos escenarios:

- 1.- El modelo cosmológico;
- 2.- El ADN del universo.

1.- En cuanto al primer escenario, el modelo cosmológico, se demuestra en la estructura de la generación de la dinámica del Universo, el cual debe ser entendido como la totalidad del continuum espacio y tiempo; de las partículas atómicas y subatómicas, en otras palabras, de todas las formas de la materia, de la energía, del impulso y de las leyes estructurales de la antigua física, que las gobiernan (al menos se consideró como verdad hasta el 4 de julio del 2012 y el desafío al conocimiento de la nueva física en la misma fecha).

La línea de base para estudiar y generar conocimiento desde el contexto de la cosmología física, sugiere que el valor científico del concepto cosmos involucra a la forma técnica y se concreta como objeto en una incesante expansión del espacio-tiempo.

De igual forma se entendió al cosmos como “naturaleza autosuficiente y con características autónomas”, ese valor se considera en la actualidad, que está en contradicción con la perspectiva de la naturaleza que la concibió como un simple mecanismo para el crecimiento de los seres humanos

También, para muchos autores y científicos, esta versión, su reflexión sobre el cosmos se representa en el universo físico y el mundo ontológico; lo cual lleva a responder las inquietudes acerca del origen, la evolución y el destino del Universo (ver bibliografía al final del ensayo).

En esa versión, la cosmología cuántica al considerar la relación con los métodos que puedan ser aplicados a lapsos tan tempranos de vida del universo, es el más grande desafío. Esta realidad, en la interpretación de los autores sobre el descubrimiento de la partícula de Higgs, ha dejado incognitas más que respuestas, si la antigua física fue estudiada durante siglos para formular una cosmovisión coherente con la realidad de la naturaleza, imagínese estimado lector, el tiempo en años humanos que tomará integrar la escuela de pensamiento de la ciencia de Higgs; en otras palabras, el “continuum del conocimiento” en Matemática, Física, Química, Biología y filosofía se concreta en la nueva concepción del mundo humano, es decir en la fenomenología de la realidad, que difiere de ser la ciencia de la Idea absoluta.

La nueva concepción del mundo material humano, es el modelo estándar de la física de partículas, la cual es una teoría que describe las relaciones entre las interacciones fundamentales conocidas entre partículas elementales que componen toda la materia. Es una teoría cuántica de campos desarrollada entre 1970 y 1973 que es consistente con la mecánica cuántica y la relatividad especial.

Bibliografía básica para un lector de física de partículas:

- Bachelard, G. (1991). *A filosofia do não*. Lisboa: Editorial Presença. 136p.
Colas, P.Y. y Tuchming, B. (2004). Partículas elementales. *Mundo Científico/La Recherche*, n°247: 46-53.
Collins, G. P. (). Making cold antimatter. *Scientific American*, June: 57-63. 2005
Cline, D. (2003). The search for dark matter. *Scientific American*, March: 28-35.
Fritzsche, H. (1983). *Quarks: The stuff of matter*. USA: Basic Books Inc. 295p.
Helayél-Neto, J. A. (2005). Supersimetría e interações fundamentais. *Física Na Escola*, 6 (1): 45-47.
Kaiser, D. (2007). When fields collide. *Scientific American*, June: 40-47.
Kane, G. (2003). The dawn of physics beyond the standard model. *Scientific American*, June: 56-63.
Lederman, L. and Teresi, D. (1993). *The God particle. If the universe is the question, what is the answer?* New York: Dell Publishing. 434p.
Lemos, N.A. (2001). $E = mc^2$: origem e significado. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 23(1): 3-9.
McDonald, A. B., Klein, J. R. and Wark, D.L. (2003). Solving the neutrino problem. *Scientific American*, April: 22-31.
Okun, L.B. (1987). $\alpha, \beta, \gamma, \dots, Z$. A primer in particle physics. UK: Harwood Academic Publishers. 114 p.
Riordan, M. e Zajc, W. A. (2006). *Os prim*

2.- En el segundo escenario, la lógica de la información que se tiene del cosmos al ser comparada con la estructura de un ser viviente; el universo debe poseer una partícula de base inicial, en donde se encuentre el resto de la información de su formación y sus combinaciones.

En los seres vivos presentes en la naturaleza de la tierra, ese inicio se encuentra en el ADN, en cuyos genes se guarda la matriz de la vida. El universo como objeto tiene partículas y sub partículas, y que por aspectos metodológicos se lo compara con el ADN genético, inicio que es similar al génesis planteado en la Biblia, lo cual es un origen de la realidad general que da sustento a una realidad subjetiva.

En la metodología de la física teórica la partícula divina es el núcleo de todo lo conocido por el hombre, es decir, toda la materia se basa en la estructura “geométrica”, si es posible comprender, con ese término, a la totalidad del espacio y tiempo, en otras palabras, la analogía sobre el ADN de la creación, es sólo un camino para construir una visión, de forma particular, para cada persona. El ¿cómo? es saber que función tiene esa partícula, y como guarda el orden en el universo, es la pregunta académica, de cada aula de ciencia. Por lo que, para percibir las apreciaciones intangibles, lo más cercano a una

explicación racional concreta esta en la lectura y comprensión de los temas subjetivos “la esfera de consciencia” y “el error que no lo fue”;

(Ver: <http://detrasdeloaparente.blogspot.com/2011/10/la-esfera-de-consciencia.html>

y <http://www.mysearchresults.com/search?fi=1&s=web&cat=&l=&c=3505&t=07&q=el+error+que+no+lo+fue>) que son artículos que superan lo trasendente del espíritu humano.

Además, todo lo expuesto puede ser comprobado matemáticamente. Al lector que le interese profundizar en matemáticas y en geometría, puede leer los trabajos de Nassim Hamein. Y, como información relativa, al ADN de las “cosas” o al conocimiento científico es el siguiente: para lo electromagnético la partícula, es el fotón; para la gravedad, es el gravitón; y, en la fuerza el gluón, entre otras áreas del conocimiento de la física de partículas.

La dimensión fractal

En sociología la magnitud o dimensión se refiere a la habilidad humana de relacionarse con otras personas, es decir, a la capacidad de integrarse al desarrollo de una organización inteligente. El otro significado sociológico, explica sobre una situación superior; esta dimensión se refiere al asentamiento territorial, a la ubicación geográfica y la vía de mejoramiento del estereotipo antropológico y del pensamiento estético y científico, lo cual la comunidad ha guardado en la forma de memoria social, datos que la han permitido superar los efectos de los fenómenos sociales y desastres naturales.

En la práctica sociológica es fácil explicar sobre la dimensión, es igual a la medida de las cosas, las que están dadas por su tamaño y por su forma, lo cual su representación es percibida y “medida” por la percepción visual humana.

Por aspectos metodológicos es fundamental hacer una analogía entre la Sociología y las otras ciencias para obtener coherencia lógica que pueda ser integrada al proceso de la dimensión fractal.

La evidencia sociológica que más se identifica con la lógica fractal está en la medida de las cosas, dadas por su tamaño y su forma, en la percepción visual.

La figura, cual sea, en el método fractal puede ser espacial o plana, y tiene propiedades que deben ser comprendidos como componentes duraderos, en otras palabras el análisis es sobre la apariencia física de los objetos. El método que mejor se adapta al objeto de investigación es la lógica de distribución de las fluctuaciones, el método rescata lo escalonado, las escalas subminimas, las estructuras quebradas, y naturales, De igual forma, el efecto del cálculo fractal en los otros sistemas de demostración de la organización social de un Estado.

La práctica de cálculo sobre fractales debe obtener mayor experiencia con una metodología sustentada en la representación de los objetos de la naturaleza.

Esta práctica desarrolla un análisis sociológico a la medida de las cosas, método que resuelve las incógnitas como objetos “cosa” sustentados en el ¿cómo? de la investigación, y la “cosa” que debe ser demostrada matemáticamente y sustentada en las medidas dadas por su tamaño y su forma; al menos esa realidad está en nuestra percepción visual. Lo que significa que se identifica de alguna manera con lo que se estudia como el carácter fractal de los desastres (y de los riesgos): los datos se obtienen en las diversas expresiones del evento.

(Chequear bibliografía sobre la teoría de la “cosa”. Tomás de Aquino. Sobre la eternidad del mundo, suma contra los gentiles, suma teológica. 2a. Edición. Aguilar, Buenos Aires: 1981, 128 pgs.)

Bibliografía básica para un lector de fractales

Lornell, R.y Westerberg, J. (1999). “Fractals in High School: Exploring a New Geometry”. *Mathematics Teacher*, Vol. 92 (3), 261-265.

Taylor, M. (1999). Exploring fractals in the classroom. *Mathematics Teacher* 92 (4), 360-366. www.arrakis.es/~sysifus/histfr.html

Silbia López de Lacalle Ramos, Silvia “Teoría del Caos. Hacia el conocimiento de la realidad, www.iac.es/gabinete/difus/ciencia/silbia/caos.htm

Kenneth Falconer. “Fractal Geometry: Mathematical Foundations and Applications”, John Wiley and Sons, Londres 1990.

Mandelbrot, Benoît. La geometría fractal de la naturaleza Ciencia (nf). Física octubre 1997. Metatemas MT 49. blogcurioso.com Edición: España 680 pág. ISBN: 978-84-8310-549-8

Varios autores: Impacto del Caos en la Ciencia y la Sociedad. Publicado por Miguel A. F. Sanjuán. 23 octubre, 2009// The impact of chaos on science and society editado por Celso Grebogi y James A. Yorke. The United Nations University press 1997.

Webliography de imágenes cuánticas

www.mentecuantica.com/ www.elavefenix.net/

www.paraisociencias.blogspot.com/

www.labellateoria.blogspot.com/

www.globedia.com/

www.francisthemulenews.wordpress.com/

www.madrimasd.org/elavefenix.net/tendencias21.net/blogcurioso.com/blogcurioso.com/blogcurioso.com

Retornando al tema y al escenario de la geometría euclídeana, la cual no satisface a la nueva estructura del conocimiento geométrico demostrada por este análisis, exige que se incluya a los conceptos teóricos necesarios para medir las diferentes representaciones fractales. Si tenemos en cuenta que se tratan de elementos cuyo tamaño cambia incesantemente no es fácil, por lo tanto, calcular la longitud de una figura será distinta en cada método. La razón es por que si se intenta realizar una medición de una línea fractal utilizando una unidad tradicional, existirá siempre componentes tan pequeños y delgados que no podrán ser delimitados con precisión (chequear Webliography del foro en: <http://groups.google.com>)

Esta realidad parte del presente análisis investigativo, al sustentarse en la comprensión del conocimiento geométrico, el cual adquiere un desafío teórico explicativo y, se sustenta sobre la línea de base del desarrollo de la geometría cuántica, en la cual la fisura, el pliegue y lo disforme tiene una imagen y calculo distinto ofrecido por la cuántica. Didacticamente es fundamental que se forje una teoría geometría que “integre todas las otras versiones” sin dejar a un lado los cálculos anteriores de la geometría tradicional.

La Geometría Cuántica da una explicación impensada de la Mecánica Cuántica, estableciendo una conexión entre un elemento del conjunto A y un elemento del conjunto B, lo que se puede observar entre resultados de cálculos elementales del espacio - tiempo, en otras palabras, debe demostrarse dicho evento o singularidad cuántica.

Así mismo, comprueba el tamaño y la forma de la métrica de la Naturaleza en su escala elemental.

(Chequear en el Webliography: www.gravityquantum.com/Geometría%20Cuántica.pdf; Source: <http://sci.tech-archive.net/Archive/sci.physics.relativity/2008-10/msg02094.html>).

Ademas en el pensamiento científico, la geometría cuántica demuestra ser el conjunto de nuevos conceptos de la matemática, que generalizan las nociones de la geometría tradicional o al menos eso quiere representar y cuya comprensión permite describir los fenómenos físicos.

En la práctica del cálculo matemático, la geometría ofrece una disminución de los problemas concretos en el mundo humano u organizacional visible. Entre sus utilidades se encuentran los testimonios teórico-prácticos de muchos instrumentos: el compás, el teodolito, el pantógrafo, el sistema de posicionamiento global, entre otras. También es la que nos permite medir áreas, volúmenes, diseños, e incluso a las artesanías (Ver: es.wikipedia.org/wiki/Arte_efimero).

La Naturalización de la Epistemología

La epistemología es la doctrina de los fundamentos y métodos del conocimiento en general, y del conocimiento científico en particular. Lo cual ha hecho difícil, hasta el momento, desarrollar una teoría que estudie cómo se genera y se valida el conocimiento de las ciencias desde la lógica de la naturaleza.

Ver bibliografía de sustento: Quine, Willard van Orman *Naturalized Epistemology*. Stanford Encyclopedia of Philosophy. First published. Jul 5, 2001

Arkady Plotnitsky: *Epistemology and Probability Bohr, Heisenberg, Schro ¨dinger, and the Nature of Quantum-Theoretical Thinking*// y; Armero, Julio C. *Naturalización y Relativismo Epistemológicos: Ciencia, Epistemología*: Publicado en ENDOXA: Series Filosóficas.1999: Actualización: 10 febrero, 2012

La sociología admite que el objeto de la naturalización de la epistemología estipula que al plantearse una identificación, de la doctrina de los fundamentos y métodos del conocimiento en general, transforma lo más importante del conocimiento científico, en su nivel particular de cada área del conocimiento. Por lo tanto, naturalizar la epistemología significa que esta doctrina asume un diálogo entre la teoría del conocimiento y la cultura de la percepción natural, y esa noción es llevada como línea de base a la reflexión humana. En otras palabras, la demostración matemática está subordinada al conocimiento del mundo, el que se obtiene actualizando la conexión con las ciencias naturales, en especial, con la física. En cuanto a su aplicación, la alineación esta en el tipo de suceso y de la organización que avala la descripción científica.

La sociología a su vez, al analizar el problema de la aplicación de esos datos a la vida material humana, concluye en que los objetos epistemológicos están en los escenarios reales, de igual forma, la sociología sustenta lo que genera la obtención del conocimiento, y de los criterios que ratifica o lo invalida, así como la enunciación clara y precisa de los conceptos cognitivos más usuales, tales como verdad, objetividad y realidad.

En la versión del proceso lógico; la sociología presentan dos caminos, el uno se refiere al aspecto de la lógica dinámica, que esta en el lenguaje y en la información que se observa en los escenarios y se refieren a las innovaciones y a las transformaciones, lo cual puede ser parte de una revelación. (Ver www.comunicacion.us.es/node/6236). El segundo camino es el opuesto de la descripción anterior, en esta cosmovisión la lógica es estática y al realizar un seguimiento se encuentra con la lógica de enunciados, con la lógica de predicados, con la lógica de clases y con la lógica de relaciones.

Lo importante para la sociología es el proceso lógico, lo que depende del escenario socio-científico, es probable que se puedan usar ambas corrientes de pensamiento y aplicarlo a un objeto de investigación, en la práctica social es un objeto “cosa”. El problema que puede surgir es el nivel del comportamiento científico por los criterios, unos son válidos y otros no. Es lo que los autores llaman iniciativa o representación del nivel del

romantismo científico. Este nivel siempre se topa con la dificultad de demostrar su realidad.

Una extra explicación sociológica se encuentra en la actividad racional, la que al aplicarse con el método de análisis de la “cosa”, el objeto ciencia se concreta en términos de certeza, Además, es evidente que la demostración del conocimiento, no puede estar todo el tiempo en forma ascendente, Por esta razón, los grupos de científicos al decidirse por una tendencia están claros que el problema está en el proceso de identificar, demostrar y aplicar el objeto.

En la sociología el proceso de identificar la naturalización de la epistemología se respalda en un criterio analógico que confirme una evidencia; en el método de la analogía se encuentran varias etapas del evento y no la verdad global, en otras palabras, depende del juicio de la línea de base del proceso de análisis.

El diagnóstico sociológico de las teorías científicas pueden tener un seguimiento o lo que se entiende por una dinámica de desarrollo teórico, aplicando el proceso de la contradicción, es decir, la metodología de las bacterias expone abiertamente que se destruyen entre ellas, sobrevive la más fuerte y con la velocidad óptima de mutar continuamente, las teorías científicas se aparecen y se demuestran en la aceptación y/o el rechazo, la continuación se confirma en el método experimental.

La aplicación es más compleja y tiene parámetros para su uso y desarrollo. La percepción de la Ciencia se hace desde una visión del mundo, que está vinculada al lenguaje y por lo tanto, la filosofía de la Ciencia debe tener una propuesta de la naturalización epistemológica, la cual, por lógica debe sustentarse en lo exclusivo de los sistemas lingüístico-conceptuales, el producto-objeto permite establecer los cimientos de la ciencia.

En la lógica de la naturaleza se observa un objeto “cosa”, y en su interior esta la identificación, demostración y aplicación. La identificación-percepción, se inicia en lo tenue e intangible, hasta lo visible y sólido. Lo que significa que la demostración esta en la ontología, que estudia al ser y a la naturaleza del cambio. La aplicación se la encuentra en las nociones, en donde se incluyen subtemas como la casualidad, la substancia, las especies y los elementos de relación, interacción y afinidad. Al menos ese es el orden de las ideas, (ver platón) lo que está difícil es encontrar en que “evento físico” se muestra la lógica de la naturaleza para comenzar a entenderla. La lógica de la naturaleza debe dominar a la acción de pensar, a los sentidos y al deseo, lo cual no estructura el orden lógico de las “cosas”.

Ademas, la lógica de la naturaleza debe demostrar que el juicio es una función del pensamiento, en el cual se sustenta la ciencia y la filosofía, la psicología, la historia, la ética, la política, la física y la tecnología, la sociología, la química y la astronomía, entre otras áreas del conocimiento, en las que se incluyen los contextos de descubrimiento y de justificación que entran a formar parte de los nuevos argumentos de la Filosofía de la Ciencia. (Ver: Lista de asignaturas relativas a la cuántica, elaboración unesco 2010)

EPÍLOGO

Saber a donde lleva la Mecánica Cuántica, es el desafío más grande que se podría tener, porque es una nueva física y los caminos de la ciencia son tantos, como lo son los grados de una circunferencia, por lo tanto; la Mecánica Cuántica no sólo asiste en la comprensión del comportamiento de las partículas subatómicas, sino que, transforma a la interpretación que la cosmovisión humana tiene del comportamiento de las galaxias y del cosmos. En método es la representación de lo particular a lo general: Por lo tanto, la descripción científica de la Física Cuántica, es una voluntad para descubrir las evidencias del nuevo mundo. Lo que básicamente está en el desarrollo de la terminología del lenguaje, especialmente en los Conceptos; en la clara orientación teórica sobre la energía oscura y el universo en expansión.

La física Cuántica aplicada a la visión de la vida ha derivado una amplia diversidad de especímenes vivos, como han demostrado las investigaciones de fósiles. En palabras más simples es la superautopista de la información, lo que en Sociología Cuántica es la trama de los procedimientos de comunicaciones digitales y telecomunicaciones solidarizadas y orientadas al transporte global de búsqueda y de conocimiento colmado de limitaciones y de prácticas variadas, sin intención, y de cita a ciegas.

La historia de la vida, como se la entiende en la historia humana, ha sido obtenida como datos de investigación en diversas labores de laboratorio y estancias rurales de búsqueda y excavación, han permitido clasificar una base de datos en fases o campos de acción:

- Fase 1 Depósito de pequeños elementos orgánicos a partir de los materiales de la Tierra.
- Fase 2 Los elementos pequeños se concentran en existencias vinculadas.
- Fase 3 Los corpúsculos complejos establecen rumbos competentes de reproducción.
- Fase 4 La alineación de esos rumbos se innovan en células y organismos unicelulares.
- Fase 5 El perfeccionamiento y el contraste diferenciado es definido por las células.

GLOSARIO: TERMINOLOGIA CUANTICA

Acelerador: Máquina usada para acelerar partículas a altas velocidades (y por lo tanto a energías muy elevadas en relación con la energía de su masa en reposo).

Aniquilación: Proceso en el cual una partícula se encuentra con su antipartícula correspondiente, y ambas desaparecen. La energía se convierte a alguna otra forma, quizás como un par formado por una partícula diferente y su antipartícula (con sus respectivas energías), o tal vez como muchos mesones, o como un único bosón neutro. Las partículas producidas pueden ser cualquier combinación permitida, de acuerdo con los principios de conservación de la energía, del ímpetu y de todos los tipos de carga.

Antimateria: Materia hecha de antifermiones. A los fermiones, que son partículas muy comunes en nuestro universo, los denominamos materia y a sus antipartículas, antimateria. En la teoría de partículas no existe una distinción a priori entre materia y antimateria. La asimetría que presenta el universo entre estas dos clases de partículas es uno de los misterios que aún no estamos completamente seguros de poder explicar.

Antipartícula: Para cada tipo de fermión existe otro tipo de fermión, que tiene exactamente la misma masa, pero todas las cargas de signo opuesto (números

cuánticos). Es la llamada antipartícula. Por ejemplo, la antipartícula de un electrón es una partícula de carga eléctrica positiva llamada positrón. Los bosones también tienen sus antipartículas, excepto aquellos que tienen todas sus cargas de valor nulo, como ocurre por ejemplo con el fotón o con un bosón compuesto obtenido a partir de un quark y su antiquark correspondiente. En este caso no hay manera de distinguir entre la partícula y la antipartícula; son el mismo objeto.

Antiquark: La antipartícula de un quark.

Astrofísica: La física de los objetos astronómicos, tales como estrellas y galaxias.

Barión: Un hadrón formado por tres quarks. Tanto el protón (uud) como el neutrón (udd) son bariones. Pueden también contener pares quark-antiquark adicionales.

Bosón: Una partícula que tiene momento angular intrínseco entero (spin) medido en unidades de \hbar (spin = 0, 1, 2, ...). Todas las partículas son o fermiones o bosones. Las partículas asociadas con todas las interacciones fundamentales (fuerzas) son bosones. También son bosones las partículas compuestas por un número par de fermiones (quarks).

Bosones W^+ , W^- : Partículas portadoras de las interacciones débiles. Aparecen en todos los procesos débiles en los que hay intercambio de carga eléctrica.

Bosón Z : Partícula portadora de las interacciones débiles. Aparece en todos los procesos débiles en los que no hay un cambio de sabor.

Cámara de muones: Las capas externas de un detector de partículas, capaces de registrar las trayectorias de partículas cargadas. Excepto por los neutrinos, que no tienen carga, sólo los muones que emergen del punto de colisión alcanzan esta capa.

carga: Uno de los números cuánticos de una partícula. Determina si la partícula puede participar en un proceso de interacción determinado. Una partícula con carga eléctrica tiene interacciones eléctricas; una con carga fuerte tiene interacciones fuertes, etc.

Carga de color: La cantidad numérica que determina la intensidad con que la partícula participa en las interacciones fuertes. Los quarks y gluones tienen carga de color distinta de cero.

Carga eléctrica: La magnitud que determina la intensidad con que la partícula participa en las interacciones electromagnéticas.

CERN: El mayor laboratorio, acelerador, europeo, internacional; está localizado cerca de Génova, Suiza.

Colisionador: Acelerador en el cual dos haces, que viajan en direcciones opuestas, son guiados hasta enfrentarse para producir colisiones de alta energía, entre las partículas de un haz y las del otro.

Confinamiento: Propiedad de la interacción fuerte; los quarks o los gluones nunca son hallados aislados sino solamente dentro de objetos compuestos de color neutro.

conservación: Cuando una cantidad (p.e. carga eléctrica, energía, o el ímpetu) se conserva, vale lo mismo antes que después de una reacción entre partículas.

Conservación de la carga: Principio que establece que, en cualquier proceso en que un grupo de partículas se transforma en otro, la carga eléctrica se conserva.

Cosmología: El estudio de la historia del universo.

Cuanto: La menor cantidad discreta de cualquier magnitud (plural cuantos).

Electrón (e): La partícula, eléctricamente cargada, de menor masa y, por lo tanto, absolutamente estable. Es el leptón más común; tiene carga eléctrica -1.

Estable: Que no decae. Una partícula es estable si no existe proceso por el cual la partícula desaparece y en su lugar aparece una partícula diferente.

Evento: Lo que ocurre cuando dos partículas colisionan, o cuando una partícula decae. Las teorías de partículas predicen la probabilidad de que ocurran varios acontecimientos

posibles, cuando se estudian muchas colisiones o decaimientos similares. No se puede predecir el resultado para un evento en particular.

Experimento de blanco fijo: Un experimento en el cual el haz de partículas proveniente del acelerador impacta contra un blanco estacionario (o casi estacionario). El blanco puede ser un sólido, un tanque conteniendo líquido o gas, o un chorro de gas.

Fábrica-B: Un acelerador diseñado para maximizar la producción de mesones B. Entonces se pueden estudiar, por medio de detectores especiales, las propiedades de los mesones.

Fermilab: Fermi National Accelerator Laboratory en Batavia, Illinois (cerca de Chicago). Llamado así en honor al físico, pionero de la física de partículas, Enrico Fermi.

Fermión: Cualquier partícula que tiene momento angular intrínseco (spin) impar semi entero ($1/2, 3/2, \dots$), medido en unidades de \hbar . Como una consecuencia de este momento angular peculiar, los fermiones obedecen una regla llamada el Principio de Exclusión, que establece que dos fermiones no pueden existir en el mismo estado al mismo tiempo. Muchas de las propiedades de la materia ordinaria surgen como consecuencia de esta regla. Los electrones, protones, y neutrones son todos fermiones, lo mismo que todas las partículas de materia fundamentales, tanto quarks como leptones.

Fotón: La partícula portadora de las interacciones electromagnéticas.

Generación: Un grupo formado por un quark y un leptón de cada tipo de carga, agrupados conforme a su masa. La primer generación contiene los quarks up y down, el electrón y el neutrino del electrón.

Gluón (g): La partícula portadora de las interacciones fuertes.

Gravitón: Partícula portadora de las interacciones gravitacionales; todavía no ha sido observada en forma directa.

Hadrón: Una partícula compuesta, formada por constituyentes que participan en las interacciones fuertes (quarks y/o gluones). Comprende los mesones y los bariones. Los hadrones participan en las interacciones fuertes residuales, haz: El chorro de partículas producidas por un acelerador, usualmente apiñadas en grupos.

Interacción: Un proceso en el cual una partícula decae o responde a una fuerza debida a la presencia de otra partícula (como en una colisión). También se llama así la propiedad subyacente de la teoría que causa tales efectos.

Interacción débil: La interacción responsable de todos los procesos en los cuales cambia el sabor, y por lo tanto responsable de la inestabilidad de los quarks y leptones pesados, y de las partículas que los contienen. También han sido observadas interacciones débiles en las que no hay un cambio de sabor (o carga).

Interacción electrodébil: En el Modelo Standard las interacciones electromagnéticas y débiles están relacionadas (unificados); los físicos usan el término electrodébil para abarcar a las dos.

Interacción electromagnética: La interacción debida a la carga eléctrica, incluyendo las interacciones magnéticas.

Interacción fundamental: En el Modelo Standard las interacciones fundamentales son la fuerte, la electromagnética, la débil, y la interacción gravitacional. De acuerdo con la teoría existe al menos una interacción fundamental más, que es responsable de las masas de las partículas fundamentales. Cinco tipos de interacciones son los necesarios para explicar todos los fenómenos físicos observados.

Interacción fuerte: La interacción responsable de la ligadura de los quarks, antiquarks, y gluons para formar hadrones. Las interacciones fuertes residuales proveen la fuerza de ligadura nuclear.

Interacción gravitacional: La interacción entre partículas debida a su masa/energía.
interacción residual: Interacción entre objetos que no portan una carga pero que están formados por constituyentes que sí tienen esa carga. Aunque algunas sustancias químicas involucran iones eléctricamente cargados, la mayor parte de la química se debe a interacciones electromagnéticas residuales entre átomos eléctricamente neutros. La interacción residual fuerte entre protones y neutrones, debida a las cargas fuertes de sus quarks constituyentes, es la responsable de la ligadura del núcleo.

Kaón (K): Un mesón formado por un quark extraño (strange) y un antiquark-up (o anti-down), o bien por un antiquark-extraño y un quark up (o down).

Leptón: Un fermión fundamental que no participa en las interacciones fuertes. Los leptones eléctricamente cargados son: los electrones (e), los muones, las partículas tau (τ), y sus antipartículas. Los leptones eléctricamente neutros son llamados neutrinos (ν).

LHC: El Gran Colisionador de Hadrones del laboratorio CERN en Génova, Suiza. El LHC colisionará protones contra protones, a energías en el centro de masa del orden de los 14 TeV. Cuando sea completado, en el año 2004, será el acelerador de partículas más poderoso del mundo. Se espera que permita descifrar muchos de los secretos de la física de partículas.

Linacs: Una abreviatura de acelerador lineal, es decir, un acelerador que no tiene curvas.

Masa: vea masa en reposo.

Masa en reposo: La masa en reposo (m) de una partícula es la masa dada por la energía de la partícula aislada (libre), en reposo, dividida por el cuadrado de la velocidad de la luz. Cuando los físicos de partículas usan la palabra "masa," siempre se refieren a la "masa en reposo" (m) del objeto en cuestión.

materia oscura: Materia que existe en el espacio, pero que no es visible para nosotros porque no emite radiación como para observarla. El movimiento de las estrellas alrededor de los centros de sus galaxias implica que cerca del 90% de la materia en una galaxia típica es oscura. Los físicos suponen que también existe materia oscura entre las galaxias, pero esto es más difícil de verificar.

Mecánica cuántica: Las leyes físicas que se aplican en las escalas muy pequeñas. El rasgo esencial es que la carga eléctrica, el ímpetu, y el ímpetu angular, así como las otras cargas, vienen en cantidades discretas llamadas cuantos.

Mesón: Un hadrón formado por un número par de quarks. La estructura básica de la mayoría de los mesones es un quark y un antiquark.

Modelo Standard: Los físicos llaman así a la teoría de las partículas fundamentales y sus interacciones, descrita en estas páginas. Ha sido verificada ampliamente y es aceptada como correcta por los físicos de partículas.

Muón: El segundo sabor de los leptones cargados (en orden creciente de masa); su carga eléctrica es -1.

Neutra: Tener una carga neta igual a cero. Si no se especifica lo contrario, usualmente se refiere a cargas eléctricas.

Neutrino: Un leptón sin carga eléctrica. Los neutrinos participan solamente en las interacciones débiles y gravitacionales, y por eso son muy difíciles de detectar. Hay tres tipos conocidos de neutrinos; todos ellos son muy livianos y posiblemente tienen masa cero.

Neutrón: Un barión con carga eléctrica cero; es un fermión con una estructura básica de dos quarks down y un quark up (mantenidos juntos por gluones). El componente neutro de un núcleo atómico está hecho de neutrones. Los diferentes isótopos de un mismo elemento, son distinguibles por tener un número diferente de neutrones en sus núcleos.

Núcleo: Una conjunto de neutrones y protones que forman el corazón de un átomo (plural: núcleos).

Partícula: Un objeto subatómico con masa y carga definidas.

Partícula fundamental: Una partícula sin subestructura interna. En el Modelo Standard los quarks, leptones, fotones, gluones, bosones W^+ , W^- , y Z son fundamentales. Todos los demás objetos están hechos a partir de éstos.

Partícula subatómica: Cualquier partícula pequeña, comparada con el tamaño de un átomo.

Partícula virtual: Una partícula que existe solamente por un lapso extremadamente corto y en un proceso intermediario. El principio de incerteza de Heisenberg permite una aparente violación de la conservación de energía. Sin embargo, si se observan solamente el decaimiento inicial de la partícula y el producto final del decaimiento, se ve que la energía se conserva.

Pión (π): El tipo de mesón de menor masa; los piones pueden tener cargas eléctricas de +1, -1, o 0.

Positrón (e^+): La antipartícula de un electrón.

Principio de Exclusión de Pauli: vea fermiones

Principio de incerteza: El principio cuántico, formulado por primera vez por Heisenberg; establece que no es posible saber exactamente la posición x y el ímpetu p de un objeto al mismo tiempo. Lo mismo sucede con la energía y el tiempo (vea partícula virtual).

Protón (p): El hadrón más común; es un barión con carga eléctrica +1 igual, opuesta a la del electrón. Los protones tiene una estructura básica de dos quarks up y un quark down (que se mantienen juntos a causa de los gluones). El núcleo de un átomo de hidrógeno es un protón. Un núcleo con carga eléctrica Z contiene Z protones; por eso el número de protones es lo que distingue los diferentes elementos químicos.

Quark (q): Un fermión fundamental que sufre las interacciones fuertes. Los quarks tienen carga eléctrica de $+2/3$ (up, charm, top) o bien $-1/3$ (down, strange, bottom) en unidades de la carga del protón.

Quark bottom (b): El quinto quark (en orden creciente de masa); su carga eléctrica es $-1/3$.

Quark charm (encanto) (c): El cuarto quark (en orden creciente de masa); tiene carga eléctrica $+2/3$.

Quark down (d): El segundo sabor del quark (en orden creciente de masa); su carga eléctrica es $-1/3$.

Quark extraño (s): El tercer sabor de un quark (en orden creciente de masa); tiene carga eléctrica $-1/3$.

Quark top (t): El sexto sabor de los quarks (en orden creciente de masa); tienen carga eléctrica $2/3$. Su masa es mucho mayor que la de cualquier otro quark o leptón.

Quark up (u): El sabor de menor masa de un quark; tiene carga eléctrica $2/3$.

Rastro: La reconstrucción de la "traza" dejada en un detector por el pasaje de una partícula a través de él.

Sabor: Nombre usado para designar los diferentes tipos de quarks (up, down, strange, charm --o encanto--, bottom, top) y para los diferentes tipos de leptones (electrón, muón, tau). Para cada sabor de un leptón existe el correspondiente sabor del neutrino. En otras palabras, el sabor es una cantidad que distingue los diferentes tipos de quarks/leptones. Los quarks y leptones de diferentes sabores tienen diferente masa. En el caso de los neutrinos todavía no sabemos si tienen masa o qué son las masas.

Sincrotrón: Un tipo de acelerador circular en el cual las partículas viajan en grupos sincronizados, en radios fijos.

SLAC: El centro donde se encuentra el acelerador lineal de Stanford (Stanford Linear Accelerator Center); localizado en Stanford, California.

Spin: Ímpetu angular intrínseco, en unidades de \hbar , donde $\hbar = h/2\pi = 6.58 \times 10^{-34}$ Js.

Tau (τ): El tercer sabor de un leptón cargado (en orden creciente de masa); tiene carga eléctrica -1.

Teoría del big bang: La teoría de un universo en expansión que comenzó como un medio infinitamente denso y caliente. El instante inicial se denomina el Big Bang.

Traza: El registro de la trayectoria de una partícula cuando atraviesa un detector.

GLOSARIO DE LA FILOSOFÍA CUÁNTICA

Philosophy: quantum glossary

Acelerador A "machine" used to accelerate particles to high speeds, and thus high energy compared to their rest mass energy. Una "máquina" que se utiliza para acelerar partículas a altas velocidades, y por lo tanto de alta energía en comparación con su masa en reposo de energía. They are used for Nuclear and Subnuclear research, for Structure of matter research, for medical therapies and some industrial applications. Se utilizan para la investigación nuclear y subnuclear, para la estructura de la investigación de la materia, para las terapias médicas y algunas aplicaciones industriales.

Rayos alfa

The ambient natural radioactivity consists of alpha, beta gamma rays. Alpha rays are the least penetrating and may be stopped by a thin paper sheet. La radiactividad natural del ambiente consiste en alfa, beta, gamma, rayos. Rayos alfa son los menos penetrantes y puede ser detenida por una hoja de papel fino. Alpha rays consist of helium nuclei (with positive charge) made of two protons and two neutrons (He-4). Alpha rays are not dangerous for living organisms, unless the emitting source is very strong and is inhaled, eaten, or comes into contact with eyes. Los rayos alfa constan de helio núcleos (con carga positiva) formado por dos protones y dos neutrones (He-4). Rayos alfa no son peligrosos para los organismos vivos, a menos que la fuente de emisión sea muy fuerte y es inhalado, ingerido o entra en contacto con los ojos.

Aniquilación:

Process in which a particle meets its corresponding antiparticle, and both disappear. Proceso en el que una partícula se encuentra con su correspondiente antipartícula, y desaparecen los dos. The total energy of the initial pair changes into the rest mass La energía total de los cambios iniciales en el par masa en reposo of other particles and antiparticles and their kinetic energy. de otras partículas y antipartículas y su energía cinética.

Antipartícula

In particle physics every fermion has a corresponding antiparticle (antifermion). En la física de partículas cada fermión tiene una antipartícula correspondiente (antifermión). A particle and its antiparticle have identical mass but opposite electric charge and fermionic (barionic or leptonic) quantum number. Una partícula y su antipartícula tienen idéntica masa pero opuesta carga eléctrica y fermiónico (bariónico o leptónico) número cuántico. The interactions among antiparticles are essentially identical to those among the corresponding particles. Las interacciones entre antipartículas son esencialmente idénticas a los correspondientes entre las partículas.

Átomo

The smallest part of a simple substance (element), which maintains unaltered the properties of the simple substance. La parte más pequeña de una sustancia simple (elemento), que mantiene inalteradas las propiedades de la sustancia simple. It is usually pictured as a miniature solar system with a positive nucleus surrounded by electrons. Por lo general se representa como un sistema solar en miniatura con un resultado positivo núcleo rodeado por electrones. Atom dimensions are $\sim 10^{-10}$ m. Las dimensiones atómicas son $\sim 10^{-10}$ m. In nature there are 92 different atoms. En la naturaleza hay 92 átomos diferentes.

Orbital atómico

The region in space where the probability of finding an electron of an atom at a given position is higher. Es la región en el espacio en donde está la probabilidad de encontrar un electrón de un átomo en una posición dada es mayor. It is computed using the mathematical tools of quantum mechanics. Se calcula utilizando las herramientas matemáticas de la mecánica cuántica

Núcleo atómico

The central part of an atom. La parte central de un átomo. It is made of protons and neutrons. Está hecho de protones y neutrones. Almost all the mass of the atom is concentrated in the nucleus. Casi toda la masa del átomo se concentra en el núcleo barión

Particle

(Hadron) with a spin of half-integer number of quantum units; it is made of 3 quarks, each of a different color (strong). Partículas (hadrones) con un giro de la mitad-número entero de unidades cuánticas, sino que se compone de 3 quarks, cada uno de diferente color de (fuerte).

Rayos beta

Beta rays are electrons (beta $-$) or positrons (beta $+$) emitted by a radioactive atomic nucleus or by a neutron during a transformation process. Beta rays are more penetrating than alpha rays, but less than X or gamma rays. Los rayos beta son electrones (beta $-$) o positrones (beta $+$) emitida por un radiactivo núcleo atómico o por un neutrón durante un proceso de transformación rayos beta son más penetrante que alfa rayos, pero menos que X o rayos gamma rayos.

Big Bang (the theory)

It is the best known and more accredited theory which describes the evolution of the Universe at the very beginning. Es la teoría más conocida y acreditada más que describe la evolución del Universo en el mismo principio. The Universe was born with the Big Bang. El Universo nació con el Big Bang. Initially, all matter and energy were contained in a point (singularity) which then has grown and reached the dimensions of the present Universe. En un principio, toda la materia y la energía figuran en un punto (singularidad) que luego ha crecido y alcanzado las dimensiones del Universo actual

Big Bang

The super powerful "explosion" that gave birth to the Universe; immediately after the Big Bang the Universe had very small dimensions and very high density, pressure and temperature. El super potente "explosión" que dio origen al Universo, inmediatamente después del Big Bang, el Universo tiene dimensiones muy pequeñas y muy alta densidad, presión y temperatura. The Big Bang occurred about 15 billion years ago. El Big Bang se produjo unos 15 millones de años.

Bosón

The elementary particles are classified as bosons and fermions. Las partículas elementales se clasifican como bosones y fermiones. Bosons have integer spin (0, 1,

2,... in units of Los bosones tienen entero de giro (0, 1, 2, ... en unidades de \hbar).). The "force particles" mediators of the fundamental interactions (gamma, W \pm , Z 0, 8 gluons), are fundamental bosons. Las "partículas de fuerza" mediadores de las interacciones fundamentales (gamma, W \pm , Z 0, 8 gluones), son los bosones fundamentales. Also the particles (hadrons) made of an even integer number of quanta (like the mesons made by a quark -antiquark pair) are bosons. Además, las partículas (hadrones) hechas de un número entero par de cuantos (como los mesones hechos por un quark -antiquark par) son bosones

Carga

A fundamental physical quantity carried by a particle that determines its participation in an interaction process. Una cantidad física fundamental llevada por una partícula que determina su participación en una interacción proceso. A particle with electric charge has electromagnetic interactions; one with color charge (or strong charge) has strong interactions, etc. Una partícula con carga eléctrica tiene interacciones electromagnéticas, una con carga de color (o fuerte carga) tiene interacciones fuertes, etc

Colisionador

An accelerator in which beams of particles, travelling in opposite directions, are made to collide head on. Un acelerador en el que los haces de partículas, que viajan en direcciones opuestas, se hacen chocar de frente.

Carga de color

The charge associated with strong interactions. Quarks and gluons have color charges and consequently participate in strong interactions. Leptons, photons and W and Z 0 bosons do not have color charge and therefore do not participate in the strong interaction. La carga asociada con las interacciones fuertes. Los quarks y los gluones tienen carga de color y por lo tanto participan en las interacciones fuertes. Leptones, los fotones y los W y Z 0 bosones no tienen carga de color y por lo tanto no participan en la interacción fuerte. There are three color-charges (usually called red, green, and blue) for quarks, and there are three anticolor-charges (anti-red, anti-green, anti-blue) for antiquarks. Hay tres colores de los cargos (generalmente llamados rojo, verde, azul) de los quarks, y hay tres anticolor los cargos (anti-rojo, verde, anti-, anti-azul) para antiquarks.

La radiación cósmica (rayos cósmicos)

it is made of protons, helium nuclei and some heavier nuclei of high energy, which reach the Earth from the outer space. Está hecha de protones, helio núcleos y algunos núcleos más pesados de alta energía, que llegan a la Tierra desde el espacio exterior. Cosmic rays are the only example of particles with mass which reach us from outside the solar system. Los rayos cósmicos son el único ejemplo de partículas con masa que nos llegan desde el exterior del sistema solar. The mechanisms which accelerate some cosmic rays to extreme energies are unknown. Los mecanismos que aceleran algunos rayos cósmicos de las energías extremas son desconocidos. Primary cosmic rays interact with the nuclei (N, O) of the molecules which make up the higher atmosphere of the Earth. Primarios rayos cósmicos interactúan con los núcleos (N, O) de las moléculas que componen la atmósfera superior de la Tierra. In these collisions many new particles are produced, most of which are unstable. En estas colisiones muchas nuevas partículas se producen, la mayoría de las cuales son inestables. The particles which reach the surface (secondary cosmic rays) are positive and negative muons, electrons and positrons. Las partículas que llegan a la superficie (rayos cósmicos secundarios) son positivos y negativos de los muones, los electrones y positrones.

CP violation Violación de CP

C, P mean charge conjugation and parity. C, P significa conjugación de carga y la paridad. C, P and CP are quantum mechanical symmetry operations. C, P y CP son la mecánica cuántica operaciones de simetría. Some interactions violate CP conservation (very small effect); it is believed that this violation lead to different evolution of matter and antimatter in the Universe. Algunas interacciones violan la conservación de CP (efecto muy pequeño), se cree que esta violación conducir a una evolución distinta de la materia y antimateria en el Universo.

Decay (degradación)

A process in which a particle disappears and in its place two or more different particles appear. Un proceso en el que una partícula desaparece y en su lugar dos o más partículas que aparecen distintas. The total mass of the produced particles is lower than the mass of the initial particle. El total de la masa de las partículas producidas es menor que la masa de la partícula inicial. In atomic nuclei: a process in which a massive nucleus breaks apart into less-massive nucleus plus alpha, or beta, or gamma ray emission. En los núcleos atómicos: un proceso en el que un gran núcleo se rompe en menos masiva núcleo más alfa o beta o gamma emisión de rayos.

Detector

Any device sensitive to the passage of an elementary particle or nucleus. Cualquier dispositivo sensible al paso de una partícula elemental o núcleo.

Carga eléctrica

Property, quantum number of a particle which determines its participation in the electromagnetic interaction. Propiedad, número cuántico de una partícula que determina su participación en la interacción electromagnética. The electric charge is always conserved. La carga eléctrica siempre se conserva.

La interacción electromagnética

This interaction originates from electric charges and is mediated by photons. Esta interacción se origina en las cargas eléctricas y está mediada por los fotones. The electromagnetic interaction binds electrons and a nucleus to make an atom. La interacción electromagnética une electrones y un núcleo para hacer un átomo. The force, which binds atoms to make the molecules, is a "residual" electromagnetic force shielded by the atomic electrons. La fuerza, que une a los átomos para hacer que las moléculas, sean un "residual", fuerza electromagnética protegido por los electrones atómicos.

Las ondas electromagnéticas (EM)

Visible light, ultraviolet rays, infrared rays, radio and TV waves, microwaves are examples of electromagnetic waves. Las ondas de luz visible, rayos ultravioleta, los rayos infrarrojos, radio y televisión, las microondas son ejemplos de ondas electromagnéticas. Also X rays and gamma rays or high energy photons are electromagnetic waves. También los rayos X y rayos gamma de alta energía o fotones son ondas electromagnéticas.

Radiación electromagnética

Energy in transit in the form of electromagnetic waves (photons). Energía en el tránsito en forma de ondas electromagnéticas (fotones).

Electron electrón

A fundamental particle negatively charged with a mass of 0.51 MeV. Una partícula fundamental, con carga negativa con una masa de 0.51 MeV.

It is the lowest mass charged lepton and it is a stable particle. Es la menor masa cargada leptónico y es una partícula estable.

Electronvoltio

Kinetic energy acquired by an electron subjected to a voltage difference of 1 V. One uses multiples (eg. MeV = one million ElectronVolts, GeV = one billion ElectronVolts, ect). La energía cinética adquirida por un electrón sometido a una diferencia de tensión de 1 V. Se utiliza múltiplos (por ejemplo MeV = un millón de electronvoltios, los GeV

= mil millones de electronvoltios, ect). Particle masses may be expressed in eV/c^2 (remember Einstein's relation $E=mc^2$). Masas de las partículas puede ser expresada en eV/c^2 (recuerde relación de Einstein $E=mc^2$).

Partícula elemental

The term usually denotes the fundamental constituents (quarks and leptons), and the fundamental bosons, but also the "composite" particles (like protons, neutrons and all other hadrons).

El término denota generalmente los componentes fundamentales (quarks y leptones), y los fundamentales de los bosones, sino también los "compuesto" de partículas (como los protones, los neutrones y todos los demás hadrones).

Fermión

Every particle with half integer spin ($1/2, 3/2, \dots$ in units of \hbar). Cada partícula con medio entero giro ($1/2, 3/2$, en unidades de \hbar). All "matter particles" (quarks and leptons) are fermions. Todas las "partículas de materia" (quarks y leptones) son fermiones.

Flavour sabor

Name used to indicate different types of quarks ("strong" flavour: up, down, strange, charm, bottom, top) and leptons ("weak" flavour: electron, muon, tau, neutrino e, neutrino mu, neutrino tau). Nombre utilizado para indicar los diferentes tipos de quarks ("fuerte" sabor: arriba, abajo, extraño, encanto, abajo, arriba) y leptones ("débil" flavour: electrón, muón, tau, neutrino electrónico, neutrino mu, neutrino tau). In other words the flavour is a quantum number which distinguishes different quarks and leptons. En otras palabras, el sabor es un número cuántico que distingue a los quarks y los leptones diferentes.

Fundamental family (generation) Fundamental Familiar (generación) there are three fundamental families. Hay tres familias fundamentales. The first family includes the quarks u, d, the electron and the electron neutrino. La primera familia incluye los quarks u, d, el electrón y el neutrino del electrón. The second family includes the quarks c, s, the muon and the muon neutrino. La segunda familia incluye los quarks c, s, el muón y el neutrino del muón. The third family: t, b, the tau and the tau neutrino. La tercera familia: t, b, el tau y el neutrino tau.

Fundamental interaction interacción fundamental

There are four fundamental interactions: gravitational, electromagnetic, weak and strong. Hay cuatro interacciones fundamentales: gravitatoria, electromagnética, débil y fuerte. At the submicroscopic level the gravitational interaction is negligible (while it plays a fundamental role at the macroscopic level). En el nivel submicroscópico la interacción gravitatoria es despreciable (si bien juega un papel fundamental a nivel macroscópico). At very high energies (> 100 GeV) one has the unification of the electromagnetic interactions with the weak interactions into electroweak interactions. A energías muy altas (> 100 GeV) se tiene la unificación de las interacciones electromagnéticas con las interacciones débiles en la interacción electrodébil

Partícula fundamental

A particle with no internal substructure. Una partícula sin subestructura interior. In the Standard Model of the microcosm, quarks and leptons are fundamental fermions,

photons, gluons, W and Z bosons are fundamental bosons. En el modelo estándar del microcosmos, los quarks y los leptones son fermiones fundamentales, los fotones, los gluones, la W y Z bosones son bosones fundamentales. All other objects are made from these particles. Todos los demás objetos están hechos de estas partículas.

- G - - G -

Gamma rays

Los rayos gamma. They are electromagnetic waves of very short wavelengths. Son ondas electromagnéticas de longitudes de onda muy cortas. It is important to consider the corpuscular aspect: a gamma ray is a photon of high energy. Gamma rays are emitted by radioactive nuclei, and in high energy collisions. Gamma rays are penetrating radiations, like X rays (but with shorter wavelengths). Es importante considerar el aspecto corpuscular: un rayo gamma es un fotón de alta energía. Los rayos gamma son emitidos por los radiactivos. Núcleos, y en las colisiones de alta energía. Los rayos gamma son radiaciones penetrantes, como. X (rayos, pero con menor longitud de onda).

Gluon (quantum of strong interaction) gluón (cuántica de la interacción fuerte) Gluons mediate the strong interactions. Los gluones median las interacciones fuertes. There are 8 gluons, all with spin 1 and zero mass. Hay 8 gluones, todos ellos con espín 1 y masa cero. A gluon carries a color charge and an anticolor charge. Un gluón lleva una carga de color y una carga anticolor.

Gravitational interaction - interacción gravitatoria

Interaction between bodies due to their mass/energy. La interacción entre los organismos, debido a su masa / energía. The graviton is the mediator of the gravitational interaction. El gravitón es el mediador de la interacción gravitatoria.

Graviton gravitón

It is the mediator of the gravitational interaction. Es el mediador de la interacción gravitatoria. The graviton has not yet been observed directly. El gravitón aún no ha sido observado directamente.

Hadron hadrones

Every particle subjected to strong interaction. Cada partícula sometida a una fuerte interacción. Hadrons are classified in baryons (composed of 3 quarks) like neutron and proton, with half integer spin and mesons (composed of a quark and an antiquark) having integer spin. Los hadrones se clasifican en bariones (compuesto de 3 quarks) como el neutrón y el protón, con la mitad de número entero giro y mesones (compuesto por un quark y un antiquark) con espín entero. Hadrons have "strong color charge " equal to zero, but are subject to the residual strong interaction (nuclear interaction). Los hadrones tiene "una fuerte carga de color " igual a cero, pero están sujetas a la interacción fuerte residual (la interacción nuclear).

Iones pesados

It is made of a heavy nucleus (like gold) and a number of electrons smaller or larger (usually smaller) than that of a standard atom. Se hace de un pesado núcleo (como el oro) y un número de electrones más pequeñas o más grandes (por lo general menor) que el de un átomo estándar. In some cases all electrons may be missing totally (totally ionized atom). En algunos casos, todos los electrones pueden faltar por completo (átomo totalmente ionizado).

Higgs boson Bosón de Higgs Theoretical particle responsible for the mass of every other particle and of the "breaking" of the electroweak symmetry (electroweak force

Partícula teórica responsable de la masa de cada partícula y la otra de la "ruptura" de la simetría electrodébil (fuerza electrodébil

Electromagnetic and weak forces. ---> Fuerzas electromagnética y débil). It has not yet been seen experimentally. Todavía no se ha visto experimentalmente.

Last (fundamental) constituents últimos (fundamentales) constituyentes The 6 quarks and 6 leptons. Los 6 quarks y 6 leptones. They are the smallest "objects" known: their dimensions are smaller than 10^{-18} m. Son los más pequeños "objetos" se sabe: sus dimensiones son más pequeñas que 10^{-18} m. They have spin $1/2$ Ellos tienen espín $1/2$. .

Lear

Ring with low energy antiprotons at CERN, where the first anti-hydrogen atoms have been observed. Anillo con antiprotones de baja energía en el CERN, donde los primeros anti-hidrógeno los átomos se han observado.

Lepton leptón Fundamental constituent which does not participate in the strong interaction. Constituyente fundamental que no participa en la interacción fuerte. The lepton family includes the electron (e^-), the muon (μ^-), the tau (τ^-) and the corresponding neutrinos (ν_e , ν_μ , ν_τ). La familia de leptones incluye la electrónica (e^-), el muón (μ^-), el tau (τ^-) y los correspondientes neutrinos (ν_e , ν_μ , ν_τ). The antileptons are e^+ , μ^+ , τ^+ , anti(ν_e), anti(ν_μ), anti(ν_τ). Los antileptones son e^+ , μ^+ , τ^+ , anti (ν_e), anti (ν_μ), anti (ν_τ).

Meson mesón

A hadron with integer spin composed of a quark and an antiquark of opposite "color". Un hadrón con el número entero giro compuesto por un quark y un antiquark de enfrente "de color".

Microwaves microondas

Electromagnetic waves with frequencies of $10^9 - 3 \times 10^{11}$ Hz. Las ondas electromagnéticas con frecuencias de $10^9 - 3 \times 10^{11}$ Hz. (cycles per second). (Ciclos por segundo).

Muón

Fundamental lepton with negative electric charge (μ^-), it is similar to the electron, but it has a mass 200 times larger. Fundamental leptón con negativo carga eléctrica (μ^-), es similar a la de electrones, pero que tiene una masa 200 veces mayor. It is abundant in the secondary cosmic rays. Es abundante en los rayos cósmicos secundarios. The corresponding antiparticle is the μ^+ . La antipartícula correspondiente es el μ^+ .

Neutrini neutrini

Fundamental neutral leptons with mass zero or very small. Fundamentales neutrales leptones con masa cero o muy pequeña. Three types exist: electron neutrino (ν_e), muon neutrino (ν_μ) and tau neutrino (ν_τ). Existen tres tipos: neutrino electrónico (ν_e), el muón neutrino (ν_μ) y neutrino tau (ν_τ).

Neutron neutrón

Neutral hadron with spin $1/2$ Neutral hadrones con espín $1/2$; it is made of three quarks : $n = udd$. Sino que está formada por tres quarks: $n = UDD$. Neutrons are found inside atomic nuclei. Los neutrones se encuentran dentro atómica núcleos. The free neutron is unstable, with a life time of approximately 900 s. El neutrón libre es inestable, con un tiempo de vida de aproximadamente 900 s. - O -

Photon (quantum of the electromagnetic field) fotón (cuanto del campo electromagnético). Fundamental neutral particle of spin 1, which mediates the electromagnetic interaction. Partícula fundamental neutral de la vuelta 1, que media la

interacción electromagnética. According to its energy it is denoted radiowave, infrared ray, visible light, ultraviolet ray, X ray, gamma ray . De acuerdo con su energía se denota ondas de radio, rayos de luz infrarroja, visible, rayos ultravioleta, rayos X , rayos gamma .

Planck (constant) Planck (constante)

Fundamental physical constant: the elementary quantum of action, indicated by $h = 6.62620 \times 10^{-34}$ joule·second. Fundamental física constante: la primaria cuántica de la acción, indicado por $h = 6.62620 \times 10^{-34}$ julios · segundo. Note that Nótese que $\hbar = h / (2\pi \text{ pigreco}) = H / (2\pi \text{ Pigreco})$. For photon it is the ratio of its energy and its frequency $h = E / f$. Para fotón es la proporción de su energía y su frecuencia $h = E / F$.

Positron positrón

Antiparticle of the electron. Antipartícula del electrón. It has the same mass as the electron, but opposite charge (positive). Se tiene la misma masa que el electrón, pero opuesta carga (positiva).

Proton protón

The proton is the positive nucleus of the hydrogen atom; it is made of three quarks: $p = uud$ of three different "strong colors", for ex. u red El protón es el positivo el núcleo del hidrógeno átomo , sino que está formada por tres quarks : $p = uud$ de tres diferentes "colores fuertes", por ej u rojo. U green d blu. U verde, azul d. Together with the neutron it forms the atomic nuclei. Junto con el neutrón que forma los núcleos atómicos.

Cuántico

The smallest discrete amount of a physical quantity. La menor cantidad discreta de una cantidad física. The quantum of electricity is the charge of the electron. La cuantía de la electricidad es la encargada de la electrónica. The quantum of light is the photon . El cuanto de luz es el fotón.

Quantum number número cuántico

Number which characterizes the state of a physical system described by quantum mechanics. Número que caracteriza el estado de un sistema físico descrito por mechanics cuánticos. For example for the complete description of an atomic orbital are need 4 quantum numbers which define the energy, the form, the orientation of the orbital in space and the spin of the electron. Por ejemplo, para la descripción completa de un orbital atómico se necesitan 4 números cuánticos que definen la energía, la forma, la orientación del orbital en el espacio y el giro del electrón.

La mecánica cuántica

Quantum mechanics is the theory which is valid at the atomic scale and at the smallest dimensions of the fundamental particles. La mecánica cuántica es la teoría de que es válido a escala atómica y en las pequeñas dimensiones de las partículas fundamentales. In an atom the energy, the momentum, the angular momentum, assume discrete values called quanta. En un átomo de la energía, el impulso, el momento angular, asumir valores discretos llamados cuantos.

Quark quark

Fundamental fermion constituent which participates in the strong interaction. Fundamental fermión componente que participa en la interacción fuerte. It has spin 1/2 and fractional electric charge (-1/3 or +2/3). Se ha girar 1/2 y fraccionada carga eléctrica (-1 / 3 o 2/3). A free quark has never been observed. Un quark libre nunca ha sido observado. There are six types of quark of different " strong flavour ": d , s , b with electric charge -1/3; u , c , t with charge +2/3. Hay seis tipos de quarks de diferente " sabor fuerte ": d, s, b con carga eléctrica -1 / 3, u, c, t con carga +2 / 3. Ordinary matter is composed only of quark u , d . La materia ordinaria está compuesta sólo por quarks u, d. Every quark appears in one of three "colors": red , blu , green . Cada quark aparece en

uno de los tres "colores": rojo, azul, verde. The "color" charge is the equivalent for the strong interaction as is the electric charge for the electromagnetic interaction. El "color" de carga es el equivalente para la interacción fuerte como es la carga eléctrica de la interacción electromagnética. An antiquark has an electric charge and a color charge opposite to those of the corresponding quark. Un antiquark tiene una carga eléctrica y una carga de color opuestas a las de la correspondiente quark.

Radioactive nucleus núcleo radiactivo

Unstable nucleus which emits alpha, and/or beta and/or gamma. Núcleo inestable que emite alfa, y / o beta y / o gamma.

Rest mass masa en reposo

The rest mass of a particle is defined as the ratio between the rest energy of an isolated free particle and the square of the speed of light ($m=E/c^2$). La masa en reposo de una partícula se define como la relación entre la energía en reposo de una partícula libre aislado y el cuadrado de la velocidad de la luz ($m = E / c^2$). Normally, when we speak of mass we are referring to the rest mass. Normalmente, cuando hablamos de masas nos estamos refiriendo a la masa en reposo.

Special Relativity Relatividad Especial

Theory developed by Einstein, based on two hypotheses: that the speed of light in vacuum, c , is constant and that the laws of physics are equal for observers in relative motion with constant speed. La teoría desarrollada por Einstein, sobre la base de dos hipótesis: que la velocidad de la luz en el vacío, c , es constante y que las leyes de la física son iguales para los observadores en movimiento relativo con velocidad constante. Special Relativity has a new concept of space-time and the possibility to convert energy into mass (and viceversa mass into energy). Relatividad Especial tiene un nuevo concepto de espacio-tiempo y la posibilidad de convertir la energía en masa (y viceversa masa en energía). All systems with velocities close to the speed of light must be analyzed with relativistic formulae, not with those of classic mechanics. Todos los sistemas con velocidades cercanas a la velocidad de la luz debe ser analizada con Formule relativista, no con las de la mecánica clásica.

Girar

Intrinsic angular momentum of a particle in units of \hbar . The spin of bosons is an integer, for fermions half integer. El giro de los bosones es un número entero, por fermiones entero de la mitad.

Standard Model (SM) Modelo Estándar (SM)

Describes the properties and behaviour of the fundamental particles: the fermions (leptons and quarks) and the bosons (photons, gluons, W and Z) which mediate three of the fundamental interactions (forces) (strong, electromagnetic and weak). Describe las propiedades y el comportamiento de las partículas fundamentales: los fermiones (leptones y los quarks) y los bosones (fotones, los gluones, la W e Z), que median en tres de las interacciones fundamentales (fuerzas) (fuerte, electromagnética y débil). At high energies the electromagnetic and weak interaction are unified in the electroweak interaction. A altas energías de la electromagnética y la interacción débil se unifican en la interacción electrodébil.

Strong interaction fuerte interacción

It is the interaction (force) which originates from the "color charges" of quarks and is mediated by gluons. Se trata de la interacción (fuerza) que se origina en las "cargas de color" de los quarks y está mediada por gluones. The strong interaction binds three quarks to make a proton, a quark and an antiquark to make a meson. La interacción fuerte se une tres quarks para hacer un protón, un quark y un antiquark para hacer un mesón. The force which binds protons and neutrons to make atomic nuclei is a

"residual" atomic force. La fuerza que une los protones y los neutrones para hacer atómicos núcleos es un "residual" de fuerza atómica. The strong force, mediated by 8 gluons, is a short range force, approximately 10^{-15} m; in this range it is 100 times stronger than electromagnetic force. La fuerza fuerte, mediada por 8 gluones, es una fuerza de corto alcance, de aproximadamente 10^{-15} m, en este rango es 100 veces más fuerte que la fuerza electromagnética.

Tau tau

The heaviest fundamental lepton with negative electric charge (tau -). El más pesado fundamental leptón con negativo de carga eléctrica (Tau -). The other charged leptons are the electron and the muon . Los leptones otros acusados son el electrón y el muón . The corresponding antiparticle is tau + . La antipartícula correspondiente es tau +.

Uncertainty principle principio de incertidumbre

The precision with which we may measure the position ($\Delta(x)$) and the moment ($\Delta(p_x)$) of a particle is limited by $\Delta(x) \cdot \Delta(p_x) > \hbar/2$. La precisión con la que se puede medir la posición ($\Delta(x)$) y el momento ($\Delta(p_x)$) de una partícula está limitada por $\Delta(x) \cdot \Delta(p_x) > \hbar/2$. The same applies for the y and z components and for the time and energy components: $\Delta(t) \cdot \Delta(E) > \hbar/2$. Lo mismo se aplica para la ordenada y componentes z y por el tiempo y componentes de energía: $\Delta(t) \cdot \Delta(E) > \hbar/2$.

Unstable particle partícula inestable

Particle which spontaneously decays into other particles. Partículas que espontáneamente decaen en otras partículas.

Virtual particle partícula virtual

Particle exchanged in an interaction according to the laws of quantum mechanics . Partícula de canje en una interacción de acuerdo con las leyes de la mecánica cuántica. For a virtual particle the relation $E=mc^2$ is not valid. Para una partícula virtual de la relación $E = mc^2$ no es válida. Also if it is not a "free" object, a virtual particle influences physical states up to distances of 1 fermi= 10^{-15} m. Además, si no es un "libre" objeto, una partícula virtual influye en los estados físicos a distancias de 1 fermi = 10^{-15} m.

W (particle) W (de partículas)

Carrier particle of the charged current weak interaction. Portador de partículas de la carga actual de la interacción débil. There are two types of W boson with electric charges +1 (W +) and -1 (W -). Hay dos tipos de bosón W con cargas eléctricas +1 (W +) y -1 (W -).

Wave-particle dualism el dualismo onda-partícula

Possession by physical entities (such as light and electrons) of both wave-like and particle-like characteristics. La posesión por parte de entidades físicas (como la luz y los electrones) de ambas características de onda como de partícula y como. Like waves they are characterized by a wavelength λ and a frequency ν , like particles by an energy $E = h \nu = hc / \lambda$ where h is Planck's constant. Al igual que las ondas que se caracteriza por una longitud de onda λ y una ν la frecuencia, al igual que las partículas de una energía $E = h \nu = hc / \lambda$ donde h es constante de Planck . At low energies the wave characteristic is dominant, at high energy particle characteristic is dominant. A energías bajas, la característica de la onda es dominante, con la característica de partículas de alta energía es dominante.

Weak interaction interacción débil.

It is responsible for the radioactive decays beta, where heavy quarks and leptons decay in lighter particles; it is also responsible of the first nuclear reaction of the cycle inside

the sun. Es responsable de la desintegración radiactiva beta , donde los quarks pesados y el deterioro en leptones las partículas más ligeras, sino que también es responsable de la primera reacción nuclear del ciclo en el interior del sol. The weak interaction has a short range and it is mediated by the massive bosons W^+ , W^- , Z^0 . La interacción débil tiene un corto alcance y está mediada por los masivos los bosones W^+ , W^- , Z^0 . At ordinary energies the weak interaction is much weaker than the electromagnetic and strong interactions. A energías ordinarias de la interacción débil es mucho más débil que las electromagnéticas y las interacciones fuertes. For energies larger than 100 GeV the weak interaction becomes unified with the electromagnetic interaction into the electroweak interaction. Para energías de más de 100 GeV la interacción débil se unifica con la interacción electromagnética en la interacción electrodébil.

X rays Rayos X

They are electromagnetic waves with wavelengths between 10 and 0.01 nm; they are due to the slowing down of electrons in matter. Son ondas electromagnéticas con longitudes de onda entre 10 y 0,01 nm, son debido a la ralentización de electrones en la materia.

Z (particle) Z (de partículas)

Neutral boson (Z^0) responsible for the neutral current weak interaction . Neutral bosón (Z^0) responsable de la corriente de neutro interacción débil. Its mass is 91.1 GeV. Su masa es de 91.1 GeV.

EXTRA MATERIAL TERMINOLÓGICO DEL GLOSARIO CUANTICO

Linkliography

http://ned.ipac.caltech.edu/level5/Glossary/Glossary_index.html#C95

nedwww.ipac.caltech.edu/level5/Glossary/Glossa

http://ned.ipac.caltech.edu/level5/Glossary/Glossary_Q.html

EXTRA MATERIAL: GLOSARIO CUANTICO

La: Tipo espectral de las estrellas blancas, como Sirio, Vega, Altair, Deneb, y Fomalhaut

AAT: Telescopio Anglo-Australiano

Una banda: Una de cerca de una docena de las líneas de Fraunhofer fuertes observados en el espectro solar, la banda A en 7600 angstroms se debe a las líneas telúricas de oxígeno molecular en la atmósfera de la Tierra

A-coeficiente

Einstein coeficiente, donde A_{ji} es el coeficiente de emisión espontánea de j nivel superior al nivel inferior i . Un número-Número de masa atómica: El número total de protones y neutrones en el núcleo de un átomo. Por ejemplo, el oxígeno-16 tiene un número de masa de dieciséis años, ya que tiene ocho protones y ocho neutrones

A Estrellas Shell

Estrellas de tipo A en la que dos tipos diferentes de perfiles de línea coexisten.

A Star

Una estrella de tipo espectral A con una temperatura de superficie de aproximadamente 10.000 K, en cuyo espectro de las líneas de Balmer de hidrógeno alcanzar su máxima resistencia. Líneas de helio ya no puede ser visto. Algunas líneas metálicas están presentes, a finales de estrellas A las líneas H y K del calcio ionizado aparecer. A0 estrellas tienen un índice de color de cero. Ejemplos de una estrella son Vega y sirio.

Ab Variables

Una subclase de Bailey variables de tipo RR Lyrae, con curvas asimétricas lioght de gran amplitud.

AB Sistema Magnitud

El sistema de magnitud AB se define tal que para cualquier filtro de paso de banda o se está considerando, la magnitud de punto cero corresponde a una densidad de flujo de 3631 Jy (1 Jy = 1 Jansky = 10^{-26} W Hz⁻¹ m⁻² = 10^{-23} erg s⁻¹ cm⁻¹ Hz)

ABT

Abreviatura empleada en este libro para decir después del comienzo del Tiempo, que se define aquí como el inicio de la expansión del Universo.

Ae o A Estrellas de emisión

Un tipo-estrellas con emisión en una o varias líneas de Balmer.

Am Estrellas (A) estrellas peculiares cuyas líneas metálico son tan fuertes como los de las estrellas F, pero cuyos hidrógeno líneas son tan fuertes como para exigir que se las clasifica con las estrellas A. Por lo general son a corto plazo (<300 d) binarias espectroscópicas de alta turbulencia atmosférica y espectros variables, y son más lentos de lo normal rotadores A las estrellas. (B) los objetos de tipo A o de tipo F para que ningún tipo espectral única puede ser asignado. Por lo general, el clasificador proporciona una clasificación de acuerdo con las líneas de hidrógeno, metálicos y calcio. También llame metallic-line estrellas.

Ap Estrellas

Peculiares de tipo A ("estrellas magnéticas" Un estrellas) que muestran líneas anormalmente fuertes, a veces de intensidad variable, de ciertos metales ionizados. La evidencia reciente indica que todas las estrellas Ap son rotadores lentos en comparación con los normales Un estrellas. Grupo abeliano. Un grupo matemático de transformaciones con la propiedad de que el resultado final de una serie de transformaciones no depende del orden en que se realizan.

Aberración

(A) Defectos en la imagen formada por un sistema de lentes, espejo u óptico. Resultados de la aberración esférica cuando los rayos de luz diferentes son presentadas a más de un foco, produciendo una imagen borrosa o coma; aberración cromática cuando diferentes longitudes de onda dentro de un rayo de luz son presentadas a más de un foco, produciendo una imagen distorsionada por franjas de color. Aberración en lentes se pueden superar mediante el uso de una lente acromática o una combinación de lentes hechas de vidrios con índices de refracción diferentes.

(B) El desplazamiento angular aparente de la posición observada de un objeto celeste de su posición geométrica, causado por la velocidad finita de la luz en combinación con los movimientos del observador y del objeto observado. ver aberración, Planetary.

Aberración

Un defecto en un sistema óptico tal que la imagen no es una imagen real del objeto. Por ejemplo, puede aparecer franjas de color, la imagen no puede ser enfocada, o la forma puede mostrar la distorsión. Las técnicas de corrección de la aberración existen, los cuales pueden, sin embargo, ser complejos y costosos. La aberración Cromática (color) se encontró con una sola lente; los espejos no sufren de la aberración cromática. Debido a la dispersión siempre acompaña a la desviación de refracción, el 'rojo' imagen será más lejos de la lente de la nada '. Por consiguiente, la imagen está rodeada por franjas de color. La aberración cromática se corrige mediante la formación de una lente compuesta, cuyos elementos tienen constantes de refracción diferentes. La aberración esférica se produce siempre con los rayos que son distantes desde el eje y incidente sobre un espejo esférico o el objetivo. Es la causa de la curva cáustica. La aberración esférica se corrige mediante el uso parabólico que refleja y refracta

superficies.

El astigmatismo afecta rayos ni cerca ni paralelo al eje. El cono de rayos a través de una lente de un objeto fuera del eje no se enfoca en un punto. En su lugar, dos imágenes en forma de líneas cortas se forman a diferentes distancias de la lente. Entre los dos, la imagen aparece borrosa. Los espejos forman imágenes de puntos fuera del eje muestran un defecto similar. El mejor método para minimizar el astigmatismo es reducir la abertura con paradas, permitiendo así que la luz sólo a través del centro de la lente. Coma es bastante similar en la causa, el efecto y la corrección de astigmatismo. Después de refracción de una lente, un cono de rayos de un objeto fuera del eje tiende a tener una sección en forma de renacuajo porque de coma. La distorsión es el resultado de diferencias en el poder de una lente de aumento "entre los diferentes ejes. Reducción de la abertura es la solución normal tanto coma y la distorsión.

Aberración, Annual

El componente de la aberración estelar (ver aberración, Stellar) como resultado del movimiento de la Tierra alrededor del sol.

Aberración, diurna

El componente de aberración estelar resultante del movimiento diurno del observador sobre el centro de la Tierra.

Aberración, E-términos de Términos de aberración anual en función de la excentricidad y la longitud del perihelio de la Tierra (abreviatura de aberración Eclíptica).

Aberración, Planetary

El desplazamiento angular aparente de la posición observada de un cuerpo celeste producido por el movimiento del observador y el movimiento real del objeto observado.

Aberración, Secular

El componente de aberración estelar resultante del movimiento rectilíneo y esencialmente uniforme de todo el sistema solar en el espacio. Aberración secular suele ser tenida en cuenta.

Aberración, Spherical

Siempre se produce con los rayos que son distantes desde el eje y incidente sobre un espejo esférico o el objetivo. Es la causa de la curva cáustica. La aberración esférica se corrige mediante el uso parabólico que refleja y refracta superficies.

Aberración, Stellar

Diferencia en la posición aparente de una estrella en el cielo de la posición aparente que tendría si la Tierra estuviera estacionaria. Tal desplazamiento causado por los resultados de la Tierra en un movimiento sideral diferencia de posicionamiento óptico de hasta aproximadamente 20,5 segundos de arco, mucho mayor que cualquier desplazamiento observado por paralaje. (B) El desplazamiento angular en la dirección aparente de una estrella, debido al movimiento orbital de la Tierra (v_E) y la velocidad finita de la luz (c). El desplazamiento $\theta = \text{Arc tan}(v_E / c) \approx 20' .49$. Así, para un observador en la Tierra basado en una estrella describe una elipse en la esfera celeste con un semieje mayor de $20' .49$. (La excentricidad de la elipse es cero - es decir, un círculo - de una estrella en el polo eclíptico;

Para una estrella en el plano de la eclíptica la elipse degenera en una línea recta (C) El desplazamiento angular aparente de la posición observada de un cuerpo celeste resultante del movimiento del observador. Aberración estelar se divide en componente diurna, anual y secular.

Aberraciones

Efectos asociados con el rendimiento de los componentes ópticos que dan lugar a imperfectas imágenes ópticas.

Ablación La erosión de un objeto (generalmente un meteorito) por la fricción generada cuando pasa a través de la atmósfera de la Tierra.

Brillo absoluto. Luminosidad absoluta. La luminosidad total radiada por un objeto. Ver Luminosidad

Magnitud Absoluta(A)

Una medida del brillo intrínseco de una estrella o galaxia. Magnitud absoluta se define como la magnitud aparente de la estrella o galaxia tendría si se tratara de 32,6 años-luz (10 parsecs) de la Tierra. Cuanto menor magnitud absoluta de un objeto, mayor es su brillo intrínseco. Por ejemplo, el Sol tiene una magnitud absoluta de 4,83, mientras que Sirius, cuyo brillo intrínseco es más grande, tiene una magnitud absoluta de 1,43. Una estrella que es una magnitud absoluta más brillante que el otro (por ejemplo, frente a 4 +5) es 2,5 veces más brillantes intrínsecamente, una estrella que se encuentra a 5 magnitudes más brillante absoluta es 100 veces más brillantes intrínsecamente, y una estrella brillante que es de 10 magnitudes absolutas es de 10.000 veces intrínsecamente brillante.

(B) La magnitud absoluta (g) de los cuerpos del sistema solar, como un asteroide que se define como el brillo a un ángulo de fase cero cuando el objeto es de 1 UA del Sol y de la UA 1 del observador. Espacio absoluto. Espacio newtoniano, la hipótesis de definir un marco de referencia cósmico independiente de su contenido de materia o energía. La existencia de un espacio absoluto, consagrado en la teoría del éter, se le negó en la relatividad.

Absoluta de temperatura

(A) La temperatura medida en la escala Kelvin: $0 \text{ Kelvin} = -273,15 \text{ }^\circ \text{Celsius}$. Temperatura absoluta está directamente relacionada con energía (cinética) a través de la ecuación $E = k B T$, donde $k B$ es la constante de Boltzmann. Así, una temperatura de 0 K corresponde a cero la energía, y la temperatura ambiente, 300 K = $27 \text{ }^\circ \text{C}$, corresponde a una energía de 0,025 eV.

(B) Símbolo: T La temperatura se expresa en la termodinámica (gas ideal) escala, medida desde el cero absoluto. Si ϑ es la temperatura en una escala Celsius calibrado frente a la escala de temperatura práctica internacional, entonces: $T = \vartheta + 273,15$

Unidad Absoluta

Una unidad se define en términos de cantidades fundamentales (tales como la longitud, la masa, el tiempo, y la carga eléctrica).

Cero Absoluto

(A) El valor cero de temperatura termodinámica; kelvin 0 o $-273,15 \text{ }^\circ \text{C}$ (B) La temperatura más baja posible, alcanza cuando un sistema está en su mínimo de energía posible. La escala de temperatura Kelvin establece su punto cero en el cero absoluto

($-273,15 \text{ }^\circ$ en la escala Celsius, y $-434,07 \text{ }^\circ$ en la escala Fahrenheit).

(C) La temperatura a la que el trastorno térmico desaparece por completo, y que es por lo tanto el último límite de frialdad. En la escala de temperatura Kelvin (absoluta) es, por definición, el cero de la temperatura: en la escala Celsius se encuentra en alrededor de -273 grados.

Coefficiente absorción

Símbolo: α La relación entre el flujo radiante o luminosa absorbida por un cuerpo o material para el flujo incidente. Antes fue llamado la absorción.

Absorción

(A) Un proceso en el que se toma un gas por un líquido o sólido, o en el que un líquido es absorbido por un sólido. En la absorción, la sustancia absorbida entra en la mayor parte del material. Los sólidos que absorben gases o líquidos a menudo tienen una estructura porosa. La absorción de gases en sólidos es a veces llamado sorción.

(B) Disminución de la intensidad de la radiación, que representa la energía convertida en excitación o ionización de electrones en la región a través de la cual la radiación viaja. En contraste con monocromática dispersión (en el que reemisión se produce en todas las direcciones a la misma frecuencia), el proceso inverso de emisión se refiere a la radiación que se reemite en general en todas las direcciones y en todas las frecuencias.

Banda de absorción ver Espectro de Banda

Coefficiente de Absorción

Fracción de la radiación incidente absorbida a una longitud de onda determinada por unidad de espesor del absorbedor. El coeficiente de absorción es en general una función de la composición de la temperatura, la densidad y química. (κ o k en cm^{-1}) véase la ley de Lambert.

Bordes de absorción

Aumento repentino superpuesto sobre la disminución suave de la curva del coeficiente de atenuación, que causan la curva tenga un aspecto de diente de sierra típica. Generalmente ocurren en el límite de las líneas espectrales.

Líneas de absorción

Las líneas oscuras en el espectro, que se produce cuando la radiación electromagnética de luz o de otro tipo procedentes de una fuente distante pasa a través de una nube de gas o un objeto similar más cerca del observador. Como las líneas de emisión, las líneas de absorción traicionan la composición química y velocidad del material que los produce.

La absorción de la radiación

Ningún medio transmite radiación sin alguna pérdida de energía. Esta pérdida de energía se denomina absorción. La energía es convertida en otra forma dentro del medio. Véase también la Ley de Lambert.

Espectro de absorción

Las líneas oscuras superpuestas sobre un espectro continuo, causada por la absorción de la luz que pasa a través de un gas de baja temperatura de la fuente de luz continuo.

Absorción Trough

Gama de longitudes de onda (alrededor de 21 cm) en la que el hidrógeno atómico absorbe (o emite) radiación;. Este es un concepto que se utiliza en el intento de detectar la materia intergaláctica

Absorción

Símbolo: κ La relación entre el flujo radiante o luminosa absorbida por un cuerpo o material para el flujo incidente. Ahora se llama la capacidad de absorción.

Abundancia

(A) La cantidad relativa de un elemento dado, entre otros, por ejemplo, la abundancia de oxígeno en la corteza terrestre es de aproximadamente 50% en peso.

(B) La cantidad de un nucleido (estable o radiactivo) con relación a otros nucleidos de un mismo elemento en una muestra dada. La abundancia natural es la abundancia de un nucleido, ya que se produce de forma natural. Por ejemplo, el cloro tiene dos isótopos estables de masas 35 y 37. La abundancia de ^{35}Cl es 75,5% y la de ^{37}Cl es 24,5%. Para algunos elementos de la abundancia de un determinado nucleido depende de la fuente. (C) Las cantidades relativas de los elementos químicos. Por ejemplo, el

hidrógeno constituye alrededor del 75 de la masa del Universo, por lo que su "abundancia cósmica" es de 75%.

Abundancia Ratio

La relación del número de átomos de un isótopo con el número de átomos de otro isótopo del mismo elemento en una muestra.

Acausal condiciones iniciales

Las condiciones iniciales que no podría haber sido causado por algún proceso físico previo.

Aceleración

(A) La unidad del SI es el metro por segundo por segundo ($m s^{-2}$). 1. Al considerar el movimiento en una dimensión, y en el uso científico, la aceleración significa tasa de aumento de la velocidad. Esta es una cantidad escalar, que puede ser positivo o negativo. Los valores negativos indican que la velocidad está disminuyendo y puede ser llamado desaceleración o retardo 2 En el estudio científico del movimiento en dos o tres dimensiones aceleración significa tasa de cambio de la velocidad;.. $A = dv / dt$. Esta es una cantidad vectorial que tiene magnitud (que es siempre positivo) y la dirección. Siempre que los cambios de velocidad (creciente o decreciente), o cambios de dirección, o ambos, de cambio de velocidad y dirección, esto es una aceleración. Por la segunda ley de Newton, la fuerza neta F que actúa sobre un cuerpo de masa m que da una aceleración a la que $F = ma$. (B) La tasa de incremento de velocidad con el tiempo

Acelerador

(A) Una máquina para acelerar partículas subatómicas a alta velocidad, a continuación chocar con un blanco estacionario o con otro haz de partículas que se mueven en la dirección opuesta. (En el último caso, la máquina puede ser llamado un colisionador.) A velocidades próximas a la de la luz la masa de las partículas aumenta drásticamente, añadiendo en gran medida a la energía liberada en el impacto. La explosión resultante promueve la producción de partículas exóticas, que se analizan en función de su comportamiento, ya que volar a través de un detector de partículas.

(B) Los aceleradores son máquinas que utilizan campos eléctricos para acelerar partículas cargadas eléctricamente (electrones, protones, y sus antipartículas) a energías más altas. Si aceleradores son lineales, tienen que ser muy larga para alcanzar las energías deseadas, por lo que en algunos, se utilizan imanes para curvar alrededor de las partículas y de vuelta al punto de partida, dándoles un poco de energía extra cada vez.

Acreción

(A) Recogida de material juntos, generalmente para formar un solo cuerpo.

(B) Un proceso por el que una estrella se acumula la materia que se mueve a través de una densa nube de gas interestelar, o, más en general, en el que la materia que rodea a una estrella fluye hacia él (como en estrecha binarios).

La acreción de disco

Un disco de gas que se acumula alrededor de un centro de atracción gravitacional, como una enana blanca, una estrella de neutrones o un agujero negro. Como las espirales de gas en, que se calienta y emite luz o radiación

Acumulación Theory

La teoría por la que planetesimales se supone que chocan entre sí y se unen, eventualmente barriendo suficiente material para formar los planetas

Achernar

A subgigante de tipo espectral B5, a unos 35 pc distante. (α Eridani)

Aquiles

Asteroide N ° 588, un troyano 60 ° por delante de Júpiter (P = 11,98 años, a = 5,2 UA, e = 0,15, i = 10 ° .3). Fue el primer troyano para ser descubierto (en 1906).

Achromat

Una lente acromática

Color acromático

Un color que no tiene color, es decir, negro, blanco o gris.

Lente acromática

(A) Objetivo (o combinación de lentes) que reúne diferentes longitudes de onda dentro de un rayo de luz en un solo foco, superando así la aberración cromática. Primero fue realizado con éxito por Joseph von Fraunhofer.

(B) Una lente compuesto cuyos elementos difieren en constante de refracción con el fin de minimizar la aberración cromática. Simple dobletes acromáticos se forman mediante la combinación de dos lentes de vidrio diferente. La condición para acromatismo es:

$\omega_1 P_1 + \omega_2 P_2 = 0$ donde ω_1 y ω_2 son los poderes dispersivos de los vidrios de las lentes, y P_1 y P_2 son los poderes de las lentes. Lentes acromáticas se corrigen para la aberración cromática en dos longitudes de onda diferentes. Véase también la lente apocromática

Objetivo acromático

Una lente de dos o más componentes con índices de refracción diferentes (por ejemplo, la corona de vidrio y vidrio flint), utilizadas para la corrección de la aberración cromática

La radiación actínica

Radiación que puede causar una reacción química, por ejemplo, la radiación ultravioleta es actínica.

Actinio

Una suave de color blanco plateado elemento metálico radiactivo que es el primer miembro de la serie actinoide. Se produce en cantidades mínimas en minerales de uranio. Puede ser producido por bombardeo de neutrones del radio y se utiliza como una fuente de partículas alfa. El metal brilla en la oscuridad. Símbolo: Ac, pf 1050 ± 50 ° C; pb 3200 ± 300 ° C; rd 10.06 (20 ° C); pn 89; isótopo más estable 227 Ac (vida media de 21,77 años).

Acción

Una cantidad relacionada con el momento y la posición de un cuerpo o sistema de partículas. El principio de mínima acción afirma que la integral, o suma de esta acción, a lo largo de un camino en particular debe ser un mínimo. Este principio de mínima acción puede utilizarse en lugar de las leyes de Newton para determinar el movimiento de un sistema

Action-at-a-Distancia

Una descripción de una fuerza, como la ley de gravedad de Newton, en la que dos cuerpos separados, ejercen directamente las fuerzas entre sí. En la descripción moderna, los órganos de producir un campo gravitacional, que a su vez ejerce fuerzas sobre los dos cuerpos. ver Campo de Gravedad

Núcleo Galáctico Activo

AGN - Un núcleo galáctico excepcionalmente brillante cuya luz no se debe a la luz estelar.

Galaxy activo

Cualquier galaxia que emite grandes cantidades de radiación no térmica.

(B) los núcleos galácticos activos son muy luminosas (10^{43} - 10^{46} erg s⁻¹). Su producción de energía es de dos formas: no térmico continuo y línea de emisión térmica.

Óptica activa

El control de la forma de un espejo telescopio a una velocidad relativamente lenta.

Activo dom

El Sol durante su ciclo de 11 años de actividad cuando las manchas, llamaradas, prominencias, y las variaciones en la radiación de radiofrecuencia está en un máximo.

Actividad

Símbolo: Un caso de una sustancia radiactiva, el número medio de átomos de desintegración por unidad de tiempo

Agudeza, Visual

La capacidad del ojo para ver por separado dos puntos cercanos el uno al otro. Es una medida del poder de resolución del sistema óptico del ojo y depende de la densidad de las células en la retina. La máxima agudeza del ojo humano normal es de alrededor de 0,5 minutos de arco - puntos separados por este ángulo en el ojo debe ser visto como algo separado. Véase la Resolución

Óptica Adaptativa

Compensar las distorsiones atmosféricas en un frente de onda de alta velocidad, los cambios en la forma de un espejo pequeño y delgado.

ADC

Analógica-a-digital - Un circuito electrónico que tiene un voltaje de entrada en un rango dado (típicamente 0-10 voltios) y proporciona una salida digital correspondiente mediante el establecimiento de líneas de salida (bits) de alto o bajo. Un ADC de 16-bit tiene 16 líneas de salida.

ADF

Astrophysical Data Facility, ubicado en la NASA Goddard Space Flight Center (GSFC), es responsable del diseño, desarrollo y operación de sistemas de información que apoyen la elaboración, gestión, archivo y distribución de la misión. El ADF tiene tres líneas generales definidas por disciplinas astrofísica: la astrofísica de altas energías, astrofísica ultravioleta / óptico y de infrarrojos / submilimétrico / astrofísica de radio. El ADF colabora con el Laboratorio de Alta Energía GSFC para Astrofísica (IHEA) y el Laboratorio de Astronomía y Física Solar (LASP) en la gestión de datos para misiones específicas. El ADF personal también apoyar el acceso de la comunidad astrofísica para misiones múltiples y multi-espectrales archivos de datos de la National Space Science Data Center (NSSDC).

Adhesión

Una fuerza de atracción entre los átomos o moléculas de diferentes sustancias. Por ejemplo, la adhesión entre las moléculas de agua y vidrio crea un menisco

Cambio adiabático

Un cambio que tiene lugar en un sistema que tiene un aislamiento térmico perfecto, de modo que el calor no puede entrar o salir del sistema y la energía sólo se puede transferir por el trabajo. En la práctica, una aproximación cercana a un cambio adiabático puede lograrse mediante el proceso de ser demasiado rápida para la transferencia de calor significativa, o por la gran escala del sistema (por ejemplo, un gran volumen de aire en la atmósfera). En una expansión adiabática de un gas, el trabajo mecánico se realiza por el gas a medida que aumenta de volumen y cae la temperatura del gas. Para un gas ideal experimenta un cambio adiabático reversible se puede demostrar que $pV^\gamma = K_1$, $T^\gamma p^{1-\gamma} = K_2$ y $TV^{\gamma-1} = K_3$ donde K_1 , K_2 y K_3 son constantes y γ es la relación de los calores específicos principales. Comparar cambio isotérmico

Desmagnetización adiabática

Un método de producir temperaturas cercanas al cero absoluto. Una muestra de una sal paramagnética es enfriada en helio líquido en un campo de magnetización fuerte. La muestra es entonces aislada térmicamente mediante el bombeo de lejos el helio, y el campo magnético se elimina. La muestra en sí desmagnetiza a expensas de su energía interna de manera que la temperatura cae. Temperaturas del orden de un millikelvin se puede conseguir.

Índice adiabático

La relación entre el cambio fraccional de la presión para el cambio fraccional de la densidad como un elemento de fluido se expande (o contrae) sin intercambio de calor con el entorno.

Las fluctuaciones adiabáticas

Las fluctuaciones en tanto la materia y la densidad de la radiación, como si un volumen del Universo se apretó un poco, pero sin permitir la radiación de escapar. Antes de la era de desacoplamiento, las fluctuaciones adiabáticas se comportaron como las olas, en las escalas más pequeñas que el tamaño del horizonte. Después de la disociación, la inestabilidad gravitacional establece en las escalas superiores a unos 10^{13} M \varnothing , Las pequeñas fluctuaciones adiabáticas haber sido amortiguado en épocas anteriores.

Adsorción Un proceso en el que una capa de átomos o moléculas de una forma una sustancia en la superficie de un sólido o un líquido. Todas las superficies sólidas ocupan capas de gas de la atmósfera circundante.

La capa adsorbida puede ser tenido por enlaces químicos (quimisorción) o por las fuerzas de van der Waals débiles "(fisorción). Comparar adsorción.

ADU

Análogo a Digital Unidades ver DN

Avance del perihelio

La rotación lenta del eje mayor de la órbita de un planeta en la misma dirección que la revolución del planeta mismo, debido a las interacciones gravitatorias con otros planetas y / u otros efectos (como los debidos a la relatividad general).

Advección

La transferencia de la materia, tales como vapor de agua o calor a través de la atmósfera como resultado de un movimiento horizontal de una masa de aire.

Aeon (o Eon)

En términos astronómicos, 1.000 millones de años.

Aerolito

Un meteorito pedregoso, compuesto principalmente de silicatos. Alrededor del 93 por ciento de todas las caídas conocidas son aerolitos. Incluyen las condritas carbonáceas, las condritas, y otros acondritas. (Literalmente "piedra de aire").

Después-Imagen

Una imagen que se ve después de la retina del ojo ha sido expuesto durante un tiempo a una fuente de luz intensa o estacionaria. Puede ser negativo o positivo, o aparecen en colores complementarios.

Aether

(1) En la física aristotélica, el quinto elemento, de los cuales las estrellas y los planetas se hacen. (2) En la física clásica, un medio invisible que se cree que inundan todo el espacio.

Edad del Universo

El tiempo transcurrido desde la singularidad predicha por la teoría del Big Bang, estimado en unos 13 millones de años.

AIPS

Imagen Astronómica Sistema de Procesamiento - National Radio Astronomy Observator.

Airglow

La luz en el cielo nocturno provocado por la colisión de átomos y moléculas (principalmente oxígeno, OH, y Ne) en geocorona Tierra con partículas cargadas y rayos X procedentes del Sol o el espacio exterior. La luminiscencia atmosférica varía con el tiempo de la noche, la latitud y la estación. Se trata de un mínimo en el cenit y máximo sobre 10° por encima del horizonte. (También llamado nightglow)

Disco de difracción de Airy

El punto central en el patrón de difracción de la imagen de una estrella en el foco de un telescopio. Llamado así por Sir George Airy (1801-1892), astrónomo séptimo Real

Albedo

(A) La relación de la cantidad de luz reflejada desde una superficie a la cantidad de luz incidente.

(B) Relación entre el flujo total reflejado en todas las direcciones para el flujo total incidente. Ver Bond Albedo; Albedo geométrico

Alquimia

Arte de acercar las partes del Universo para el perfecto estado hacia el cual se pensaba que aspire -. Por ejemplo, el oro de los metales, la inmortalidad de los seres humanos

Alcyone

(ϵ Tau) - La estrella más brillante de las Pléyades (B5 tipo espectral).

Aldebaran

(α Tau) - (a) La estrella más brillante en la constelación de Tauro, Aldebarán es una naranja tipo K gigante que se encuentra 60 años luz de distancia.

(B) Una K5 III subgigante (una estrella en primer plano en las Hyades) unos 21 parsecs distante. Tiene una débil compañera M2 V. Ahora se sabe que es lenta y variable de forma irregular.

Teoría

Explicación de la teoría del big-bang en términos de la física nuclear, propuesto por Ralph Alpher, Bethe y Gamow Hans George en 1948, que fue posteriormente corregido ligeramente por Chushiro Hayashi.

Número de Alfvén

Un número adimensional que caracteriza el flujo de fluido constante más allá de un obstáculo en un campo magnético uniforme paralelo a la dirección del flujo. Tiene una analogía parcial para el número de Mach. El número Alfvén está dada por $vl / \sqrt{\mu B^2}$ donde v es la velocidad de flujo, l es la longitud del obstáculo, ρ es la densidad, μ es la permeabilidad y B es la densidad de flujo magnético. Lleva el nombre de H. O. G. Alfvén (1908 -), El astrofísico sueco y ganador del Premio Nobel, quien introdujo la magnetohidrodinámica

Alfvén-Klein Cosmología

Un modelo cosmológico en el que se representa el universo primitivo como un gigantesco derrumbe nube esférica de materia y antimateria. Cuando una densidad crítica se alcanza, la materia y la antimateria comienza a aniquilar, la liberación resultante de la radiación y la energía haciendo que el Universo se expanda. Hay muchas dificultades con este modelo del Universo en expansión, que es en gran medida desacreditado por razones de observación.

ϵ - γ

Alfvén velocidad

La velocidad a la cual las ondas se propagan a lo largo de hidromagnética un campo magnético: $(V_A) = B / (4\pi \mu^2)^{1/2}$

Alfvén Waves

Olas que se mueven perpendicularmente a través de un campo magnético. Son causadas por la oscilación de las líneas magnéticas de fuerza por los movimientos del elemento de fluido alrededor de su posición de equilibrio, que a su vez es causada por las interacciones entre las fluctuaciones de densidad y las variaciones magnéticas.

Algol (β Per)

(a) El binario eclipsante más famoso, Algol fue probablemente la primera estrella variable descubierta. Se encuentra en la constelación de Perseo y se compone de dos estrellas que se orbitan entre sí cada 2,87 días. Cuando una estrella pasa por delante de la otra, a la luz de la que se atenúa sistema. (B) Un sistema eclipsante de al menos tres componentes (B8 V, K0, Am), aproximadamente 25 pc distante. Período de los componentes A y B es de aproximadamente 68,8 horas; período de los componentes A, B, y C es de aproximadamente 1,9 años. Observaciones a largo plazo también indican un componente masivo, invisible cuarto con un período de aproximadamente 190 años. Algol es también una fuente de radio errática diámetro de alrededor de 0,5 UA.

Aliasing

En una transformada discreta de Fourier, la superposición de las réplicas de la transformada de base, por lo general debido a submuestreo

Alotropía

La existencia de una sustancia sólida en diferentes formas físicas. Estaño, por ejemplo, tiene formas cristalinas metálicas y no metálicas. El carbono tiene dos alótropos cristalinos: Diamante y grafito

Almagesto

Título árabe de Ptolomeo de Alejandría Syntaxis, los escritos en los que compaginó sus investigaciones astronómicas con las de los demás. Aunque gran parte de la obra es inexacta, incluso en premisa, hasta que Nicolás Copérnico publicó sus resultados catorce siglos después, el Almagesto siguió siendo la fuente de referencia en Europa.

Partícula

El núcleo de un átomo de He 4, que consiste en dos protones y dos neutrones. Masa de α -Partícula 4,00260 uma.

Los núcleos de partículas

Los núcleos formados por la α -Proceso. Ver núcleo par-par

Proceso

Un hipotético proceso de nucleosíntesis (ahora considerado obsoleto terminología), que consistía en la redistribución α -Partículas en la región de 20 a 56 Ne Fe (y tal vez ligeramente superior). La α -Proceso ha sido sustituido por explosivo y no explosivo C, O, y la quema de Si se producen en rápida evolución o incluso explosivos etapas de la evolución estelar que a altas temperaturas y las densidades se convierte en la dirección de proceso.

Alpha Centauri

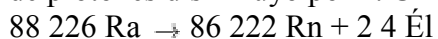
(A) Brillante estrella binaria en la que ambos componentes contribuyen a una magnitud de -0,27: es también la más cercana de las estrellas brillantes (a una distancia de 4,3 años luz).

(B) El sistema estelar más cercano al Sol y la tercera estrella más brillante en el cielo nocturno. Desafortunadamente, Alpha Centauri es tan al sur que es visible sólo desde latitudes inferiores a 25 grados norte. El sistema se compone de tres estrellas: Alfa Centauri A, el más brillante, que es de color amarillo estrella tipo G de la secuencia

principal como el Sol, Alfa Centauri B, la segunda más brillante, que es una enana naranja, y Alpha Centauri C, con mucho, el más débil, que es una enana roja. Alpha Centauri A y B se encuentran 4,35 años luz de la Tierra y la órbita de cada uno cada 80 años, Alpha Centauri C se encuentra lejos de sus compañeros y 4,25 años-luz de la Tierra. Debido a que está más cerca de la Tierra que son A y B, Alpha Centauri C generalmente se llama Proxima Centauri.

Alfa Decay

(A) Un tipo de desintegración radiactiva en la que el núcleo inestable emite un núcleo de helio. El núclido resultante tiene un número de masa disminuyó en un 4 y un número de protones disminuyó por 2. Un ejemplo es:



Las partículas emitidas en la desintegración alfa son partículas alfa. Las corrientes de partículas alfa son los rayos alfa o radiación alfa. Penetran unos pocos centímetros de aire a STP o una hoja metálica de masa / área de unos pocos miligramos / cm². véase también el decaimiento beta (B) La desintegración de un núcleo atómico, en el que los productos finales son una partícula alfa y un núcleo con dos protones y dos neutrones menos menos que el original. (C) La emisión espontánea de un elemento más pesado (como el uranio) de núcleos de helio con carga positiva - partículas alfa - compuesto por 2 protones y 2 neutrones.

English information

The result of this radioactive decay is that the original element is very gradually converted into another element, with a decreased atomic number and mass. Alpha particle emission may be simultaneous with beta particle decay.

Alpha Particles

Particles first discovered in radioactive α decay, and later identified as helium nuclei (two protons and two neutrons bound together).

Altair

(α Aql) (a) A bright ($m_v = 0.78$) A7 V star about 4.8 pc distant. (b) The brightest star in the constellation Aquila, Altair is a white A-type main-sequence star that lies 16 light-years away.

Altitude-Azimuth

(a) Comprising a means of measuring or precisely locating in coordinates the position of objects at any altitude or azimuth. The term is now used mainly to describe a type of mounting for a telescope. (also Alt-Az)

(b) A form of mounting similar to that of a radar which allows the telescope tube to be moved horizontally (by rotation in azimuth or compass direction) and vertically (by rotation in altitude or elevation). To follow a star the telescope must be adjusted simultaneously in both axes.

Altitud(a)

Angular distance above the horizon. (b) The angular distance of a celestial body above or below the horizon, measured along the great circle passing through the body and the zenith. Altitude is 90 deg. minus zenith distance

Aluminio

A soft moderately reactive metal. Aluminum has the electronic structure of neon plus three additional outer electrons. There are numerous minerals of aluminum; it is the most common metallic element in the Earth's crust (8.1% by weight) and the third in order of abundance.

Symbol: Al; mp 660.37°C; bp 2470°C; rd 2.698 (20°C); pn 13; ram 26.981539.

Soy

Abbreviation for the Latin Ante Meridiem (before noon).

Amagat

A unit of molar volume at 0° C and a pressure of 1.0 atmosphere. This unit varies slightly from one gas to another, but in general it corresponds to $2.24 \times 10^4 \text{ cm}^3$. Also, a unit of density equal to 0.0446 gram mole per liter at 1 atm pressure.

Amalthea

Jupiter V, the innermost satellite of Jupiter. Diameter about 140 km; $i = 0^\circ .4$, $e = 0.0028$, period 0.498 days. Discovered by Barnard in 1892. (Also called Barnard's satellite)

Americio A highly toxic radioactive silvery element of the actinoid series of metals. A transuranic element, it is not found naturally on Earth but is synthesized from plutonium. .

Symbol: Am; mp 1172°C; bp 2607°C; rd 13.67 (20°C); pn 95; most stable isotope ^{243}Am (half-life 7.37×10^3 years).

Amorfo

Denoting a solid that has no crystalline structure; ie there is no long-range ordering of atoms. Many substances that appear to be amorphous are in fact composed of many tiny crystals. Soot and glass are examples of truly amorphous materials.

Amperio

The SI unit of electric current. "The ampere is that constant current which, if maintained in two straight parallel conductors of infinite length, of negligible circular cross-section, and placed 1 meter apart in vacuum, would produce between these conductors a force equal to 2×10^{-7} newton per meter of length" (CIPM [1946], Resolution 2, approved by the 9th CGPM 1948). A current of 1 A is equivalent to the passage along the filament of a light bulb of about 6×10^{18} electronic charges per second.

Amplificador

A device that increases an electrical signal applied to it as an input. If the input is an alternating voltage, the output voltage has a similar waveform with increased amplitude.

The ratio of the output signal to the input signal (called the gain), will usually vary with the signal frequency. Amplifiers are usually designed to give a particular current, voltage, or power gain over the required frequency range. Some circuits containing a number of amplifying stages can cope with frequencies from 0 hertz (steady direct current) to radiofrequencies. In modern solid-state electronics, all of the amplifier circuit components, including many individual amplifying stages, are manufactured in a single integrated circuit.

Amplitud

- (a) The maximum value of a varying quantity from its mean or base value. In the case of a simple harmonic motion - a wave or vibration - it is half the maximum peak-to-peak value. (b) The maximum height of a wave peak or the maximum depth of a wave trough. (c) Maximum displacement from the equilibrium position. (d) Total range of light variation when used in the context of variable stars

Amplitud modulada (AM) A type of modulation in which the amplitude of a carrier wave is modulated by an imposed signal, usually at audio frequency. In this way communication of a signal is made between two distant points using a radio transmission as carrier. When the carrier wave is received the audio component is extracted by the process of demodulation, and the original sound may be reproduced.

Analizador

A device for determining the plane of polarization of plane-polarized radiation. Maximum intensity is transmitted if the plane is parallel with the analyzer's direction of polarization; the intensity is a minimum (theoretically zero) if the two are perpendicular. For visible radiation, analyzers are usually Polaroid sheets or Nicol prisms.

Anamorphic Magnification

The difference in magnification along the spectrum and perpendicular to the spectrum in a spectrograph.

Anastigmatic Lens

A lens designed so as to minimize its astigmatic aberration. Anastigmatic lenses have different curvatures in different directions; the surface of an anastigmatic lens is part of a toroid

Andrómeda

A constellation near Perseus and Pegasus

Andromeda Galaxy (M31)

(a) Major spiral galaxy, 2.2 million light-years from Earth. Gravitationally bound to the Milky Way galaxy with which it shares membership in the Local Group, it is currently approaching us, rather than receding as is the case for most galaxies. (b) A spiral galaxy (Sb in Hubble's classification; kS5 in Morgan's classification) in the Local Group, about 650-700 kpc distant ($M_V = -21$), visible to the naked eye as a fuzzy patch in the constellation of Andromeda. Total mass about $3.1 \times 10^{11} M_{\odot}$; $i = 77^{\circ}$, heliocentric velocity - 180 km s⁻¹. Its nucleus exhibits noncircular gas motions. It is similar to but slightly larger than our Galaxy. (c) The largest galaxy in the Local Group. Also known as the Great Spiral and M31. It is about one and a half times the size of our own galaxy, and contains at least 300 globular clusters. Two smaller, elliptical galaxies (M32 and NGC 205) lie close to it.

Andromeda I, II, III

Three dwarf spheroidal galaxies, in the Andromeda subgroup of the Local Group, discovered by van den Bergh in 1972. They are among the intrinsically faintest members of the Local Group.

S Andromedae

A supernova seen in 1885 in the Andromeda Galaxy.

Angstrom (a)

A unit that measures the wavelength of light and equals 0.00000001 of a centimeter. Blue light has a wavelength of about 4400 angstroms, yellow light 5500 angstroms, and red light 6500 angstroms. (b) A unit of length equal to 10⁻¹⁰ meters; symbol Å. Named for Swedish physicist Anders Jonas Angstrom (1814-1874). (c) A unit of length equal to 10⁻¹⁰ m. It is used in atomic and molecular measurements and for the

wavelength of electromagnetic radiation in the visible, near infra-red and near ultraviolet regions of the spectrum. The definition of the unit is based on the redemission line of the cadmium spectrum which has an internationally agreed wavelength of 6438.4696 Å in dry air at standard atmospheric pressure at a temperature of 15°C and containing 0.03% carbon dioxide by volume.

The unit was introduced by the International Union for Solar Research in 1907[19]. It was named after AJ Ångström (1814-1874), the Scandinavian scientist who used units of 10^{-10} m to describe wavelengths in his classical map of the Solar spectrum made in 1868. The ångström was not confirmed as a unit of length by the International Congress of Weights and Measures until 1927. For over half a century the ångström was equal to $1.0000002 \times 10^{-10}$ m but when the metre was defined in terms of the wavelength of krypton in 1960[20] the ångström became equal to 10^{-10} m exactly. The ångström is sometimes called a tenth metre.

X-ray wavelengths are often given ångström stars (Å*). This unit was devised by JA Bearden [21] in 1965 and is based on the wavelength of the K_{α1} line of tungsten which he took to be 0.2090100 Å*, where $1 \text{ Å}^* = 1.00001481 \text{ Å} = 1.00001481 \times 10^{-10} \text{ m}$

La aceleración angular

Símbolo: α The rotational acceleration of an object about an axis:

$$\alpha = d\omega / dt \text{ or } \alpha = d^2\theta / dt^2$$

Aquí ω is angular velocity; θ is angular displacement. Angular acceleration is directly analogous to linear acceleration, a.

Angular Displacement

Símbolo: θ The rotational displacement of an object about an axis. If the object (or a point on it) moves from point P₁ to point P₂ in a plane perpendicular to the axis, θ is the angle P₁OP₂, where O is the point at which the perpendicular plane meets the axis.

Angular Dispersion

The rate of change of angle (due to refraction or diffraction) with wavelength of the emergent beam in a spectrograph

Angular Frequency

(Pulsatance) Symbol: ω The number of complete rotations per unit time. A simple harmonic motion of frequency f can be represented by a point moving in a circular path at constant speed. The foot of a perpendicular from the point to a diameter of the circle moves backward and forward along the diameter with simple harmonic motion. The angular frequency of this motion is $2\pi f$, where f is the frequency. The unit is the hertz.

Angular Momentum

(a) The angular momentum of a system about a specified origin is the sum over all the particles in the system (or an integral over the different elements of the system if it is continuous) of the vector products of the radius vector joining each particle to the origin and the momentum of the particle. For a closed system it is conserved by virtue of the isotropy of space. (b) The product of mass and angular velocity for an object in rotation; similar to linear momentum. In quantum mechanics, angular momentum is quantized, ie, is measured in indivisible units equivalent to Planck's constant divided by 2 pi. This corresponds classically to only certain frequencies of rotation being allowed. (c) A property of rotary motion analogous to the familiar concept of momentum in linear motion.

Angular Size

The angle subtended by an object on the sky. For example, the angular size of the moon is 30 arcminutes.

Anharmonic Oscillator

A system whose vibration, while still periodic, cannot be described in terms of simple harmonic motions (ie sinusoidal motions). In such cases, the period of oscillation is not independent of the amplitude.

Anisotropic Models See Mixmaster Model

Anisotropic Superfluid

A system of fermions in which Cooper pairs form in a state of finite relative orbital motion and possibly finite total spin.

Anisotropy

(a) A medium is anisotropic if a certain physical quantity differs in value in different directions. Most crystals are anisotropic electrically; important polarization properties result from differences in transmission of electromagnetic radiation in different directions.

(b) The condition in which the Universe appears different in different directions.

(c) The characteristic of being dependent upon direction. (Light coming with equal intensity from all directions is isotropic; a spotlight's beam is an isotropic.) The cosmic background radiation is generally isotropic - ie, its intensity is the same in all parts of the sky - but small anisotropies have been detected which are thought to reflect the earth's proper motion relative to the framework of the Universe as a whole

Aniquilación

A reaction between a particle and its antiparticle; for example, between an electron and a positron. The energy released is equal to the sum of the rest energies of the particles and their kinetic energies. In order that momentum be conserved two photons are formed, moving away in opposite directions. This radiation (annihilation radiation) is in the gamma-ray region of the electromagnetic spectrum. The quantum energy is about 0.51 MeV. Annihilation also can occur between a nucleon and its antiparticle. In this case mesons are produced. See Pair Annihilation

Annual Variation

The direction and strength of the Earth's magnetic field at any point changes with time. This must be allowed for by navigators. One such change is a variation with a period of a year, but there are others. The amplitude of the annual variation is greatest during maximum sun-spot activity.

Annular Eclipse

An eclipse of the Sun in which the Moon is too far from Earth to block out the Sun completely, so that a ring of sunlight appears around the Moon.

Anomalistic Month

The interval (27.555 days) between two successive perigee passages of the Moon.

Anomalistic Year

The interval (365.2596 ephemeris days) between two successive perihelion passages of Earth

Anomalous Dispersion

The refractive index of a transparent medium normally increases as the wavelength is reduced. There is then a range of wavelengths (usually in the ultraviolet) in which the radiation is absorbed fairly strongly. Such little radiation as is transmitted in this region shows anomalous dispersion that is the refractive index decreases as the wavelength is reduced. See Dispersion

Anomalous Expansion

An increase in volume resulting from a decreased temperature. Most liquids increase in volume as their temperature rises. The density of the liquid falls with increased temperature. Water, however, shows anomalous behavior. Between 0 and 4°C the density increases with increasing temperature.

Anomalous Zeeman Effect

Splitting of spectral lines into several components, in contrast to the normal Zeeman Effect which results in only two distinct components. The anomalous Zeeman Effect is due to the fact that the electrons in the magnetic field have opposite directions of spin.

Anomaly

An angular value used to describe the position of one member of a binary system with respect to the other. The true anomaly of a star is the angular distance (as measured from the central body and in the direction of the star's motion) between periastron and the observed position of the star. The mean anomaly is the angular distance (measured in the same manner) between periastron and a fictitious body in the direction of the star, which is moving in a circular orbit with a period equal to that of the star.

Ansa

- (a) The "handles", or extremities, of Saturn's rings as viewed from Earth
- (b) The extremities of a lenticular galaxy.

Antalgol Star

An old name for an RR Lyrae star.

Antapex

The direction in the sky (in Columba) away from which the Sun seems to be moving (at a speed of 19.4 km s^{-1}) relative to general field stars in the Galaxy.

Antares

(Sco) (a) A red supergiant star in the constellation Scorpius. Antares is the brightest star in Scorpius and lies about 500 light-years from Earth, on the inner edge of the Orion spiral arm. (b) A red M1 Ib supergiant, about 125 parsecs distant. It has a B3 V companion, which is a radio source.

Antena

The part of a radio telescope responsible for detecting an electromagnetic wave. (Or Aerial)

Antenna Gain

A measure of the directivity of a radio telescope. It is the ratio of the amount of power received in the direction the dish is pointing to the smaller amount of power from other directions in the sidelobes.

Antenna Temperature

A term used to describe the strength of a signal received from a radio source. It is the convolution of the true brightness distribution and the effective area of the antenna.

Antenas

A famous pair of interacting galaxies in the constellation Corvus. Each galaxy's tidal force has drawn out a long tail of stars from the other. The Antennae are also known as NGC 4038 and NGC 4039.

Anthropic Principle

- (a) The doctrine that the value of certain fundamental constants of nature can be explained by demonstrating that, were they otherwise, the Universe could not support life and therefore would contain nobody capable of worrying about why they are as they are. Were the strong nuclear force slightly different in strength, for instance, the stars could not shine and life as we know it would be impossible.
- (b) The weak form of the anthropic principle states that life can exist only during a brief period of the history of our Universe. The strong form of the principle states that out of

all possible values for the fundamental constants of nature and the initial conditions of the Universe, only a small fraction could allow life to form at all, at anytime. See Boundary Conditions; Fundamental Constants of Nature.

Anthropocentrism

The belief that humans are central to the Universe.

Anthropomorphism

The projection of human attributes onto nonhuman entities such as animals, the planets, or the Universe as a whole.

Anti-Baryon

The antiparticle of a baryon.

Anticenter

The direction of the sky (in Auriga) opposite to that toward the center of the Milky Way.

Anti-Coincidence Counter

A particle counter in which the circuit has been designed so as not to register the passage of an ionizing particle through more than one counting tube.

Anti-Ferromagnet

a solid in which the spins of neighboring atoms are oppositely aligned. The lattice is composed of two equivalent sublattices, and on each sublattice the spins are magnetized, as in a ferromagnet, but the directions of the magnetisations are opposed so that there is no net magnetisation.

Anti-Ferromagnetism

A kind of magnetism found in many solids at low temperatures. The molecular magnets form two arrays, aligned antiparallel. At the lowest temperatures there are equal numbers with equal magnetic moments in opposite directions, giving zero resultant magnetization. As the temperature is raised, the susceptibility increases up to the Néel temperature above which the substance is paramagnetic.

Anti-Matter(a) For every variety of particles there exists an antiparticle with opposite properties such as sign of electrical charge. When a particle and its antiparticle meet they can mutually annihilate and produce energy. Thus, antiquark, antiproton, etc. (b) Atomic particles that have the same mass as, but opposite charge and orbital direction to, an ordinary particle. Thus, instead of negatively charged electrons, atoms of antimatter have positrons. A quantity of antimatter coming into contact with matter would "cancel out" - annihilate, with total conversion of mass to energy - an exact proportion of matter corresponding to the original quantity of antimatter, provided that the elements in the matter also corresponded with the "elements" in the antimatter, ie, that the atoms were equivalent but opposite. (c) Matter made of particles with identical mass and spin as those of ordinary matter, but with opposite charge. Antimatter has been produced experimentally, but little of it is found in nature. Why this should be so is one of the questions that must be answered by any adequate theory of the early Universe.

AntimonioA metalloid element existing in three allotropic forms; the most stable is a brittle silvery metal. It is used in alloys - small amounts of antimony can harden other metals. It is also used in semiconductor devices. Symbol: Sb; mp 630.74°C; bp 1635°C; rd 6.691; pn 51; ram 112.74.

Anti-Neutrino

The antiparticle of a neutrino.

Anti-Neutron

The antiparticle of a neutron. A neutron and antineutron both have the same mass and zero electric charge, but can be differentiated by their interactions: a neutron and an antineutron can annihilate into gamma rays, while two neutrons cannot.

Anti-Particle

(a) An elementary particle of opposite charge but otherwise identical to its partner. Most of the observable Universe consists of particles and matter, as opposed to antiparticles and antimatter. (b) For every known type of particle, there exists an antiparticle with exactly the same mass, but with the opposite electric charge. When a particle and its antiparticle come together, they can always annihilate to form gamma rays. The antiparticle of an electrically neutral particle is sometimes the same as the original particle (eg, photons) and sometimes it is distinct (eg, neutrons). (c) Particles predicted by combining the theories of special relativity and quantum mechanics. For each particle, there must exist an antiparticle with the opposite charge, magnetic moment and other internal quantum numbers (eg, lepton number, baryon number, strangeness, charm, etc.), but with the same mass, spin and lifetime. Note that certain neutral particles (such as the photon and π^0) are their own antiparticles. (d) A particle of the same mass and spin, but opposite charge (and other properties) to its corresponding particle. For example, a proton and antiproton both have mass 1836 times that of an electron and spin $\frac{1}{2}$ unit, but the charge on the proton is +1 unit, while that on the antiproton is -1 unit. For unstable particles, such as an isolated neutron, the particle and antiparticle have the same half-life. For uncharged particles the antiparticle is indicated by a bar above the symbol, such as \bar{n} for the antineutron. For charged particles the distinction is indicated by the sign, for example, e^+ is the positron, the antiparticle of an electron. Antiparticles of fermions are subject to a conservation law according to which new particles can only be created in particle-antiparticle pairs, while particles can be destroyed only by annihilation with their antiparticles. This rule does not apply to bosons. see also Fermion (e) Every particle has an associated antiparticle, another particle with the same mass but all charges opposite. If a particle has no charges, such as the photon, it is its own antiparticle. Often the antiparticle is denoted by writing a bar over the particle's name; hence, for example, the electron antiparticle (also called the positron) is denoted \bar{e} .

Anti-Proton

The antiparticle of a proton, identical in mass and spin but of opposite (negative) charge.

Anti-Quark

The antiparticle of the quark.

Anti-Reflection Coating

Also AR coating. A layer of material of lower refractive index of just the right thickness ($\frac{1}{4}$ wave) is deposited on the optical surface to be coated. More complex coatings are possible which cover a large wavelength range.

Apastron

The point in the orbit of one component of a binary system where it is farthest from the other.

Aperture

(a) The effective diameter of the primary mirror or lens of a telescope.
(b) A measure of the effective diameter (d) of a mirror or lens compared with its focal distance (f):

$$\text{Aperture} = d/f$$

Thus a 50-mm camera lens may be used with an aperture diameter of 12.5 mm. Then, aperture = $12.5/50$. This is usually described with the f-number. In this case the

aperture diameter is $f/4$, often written as $f4$. The transmitted light intensity depends on aperture diameter, so that I is proportional to d^2 . However, large apertures lead to large aberrations although diffraction effects are more serious at small apertures. In many optical instruments, iris diaphragms vary the aperture to obtain the optimum results.

Aperture Efficiency

The ratio of the effective aperture of the antenna, A_e , to its geometric aperture, $A_g = \pi d^2/4$. The beam and aperture efficiencies are related by $\eta_A = \eta_B \lambda^2 / A_g \Omega_M$, where Ω_M is the solid angle of the main beam.

Aperture Function

In radio astronomy, a distribution of direction assignments applying to a uniform background.

Aperture Photometry

Usually refers to magnitude measurements made from digital images by deriving the flux that would have been recorded within a circular aperture large enough to enclose the star's seeing disk.

Aperture Ratio

The ratio of the aperture of a telescope to the focal length.

Aperture Synthesis

The method of combining the signals received by several smaller telescopes distributed over a very large area or baseline to provide the angular resolution of a much larger telescope. Used extensively in radio astronomy, eg the VLA.

Apex

See Solar Apex

Aphelion

The point in a planetary orbit that is at the greatest distance from the Sun.

Aplanatic Lens

A lens designed so as to minimize both its astigmatic and coma aberration.

Aplanatic System

A system of three lenses which, taken together, correct for spherical aberration, chromatic aberration, and coma.

Apocenter

The point in the orbit of one component of a binary system which is farthest from the center of mass of the system.

Achromatic Lens

A lens designed to correct for chromatic aberration at three different wavelengths. Achromatic lenses are constructed of three or more kinds of glass. They thus have better correction than achromatic lenses, which correct at two different wavelengths (usually in the red and blue regions of the spectrum). See Achromatic Lens

Apodization

A mathematical process performed on the data received from an interferometer before carrying out the calculations of the Fourier transformation to obtain the spectrum, in order to modify the instrumental response function.

Apogee

The point at which a body in orbit around the Earth reaches its farthest distance from the Earth.

Apollo Asteroid

One of a small group of asteroids whose orbits intersect that of Earth. They are named for the prototype, Apollo ($P = 622$ d, $a = 1.486$ AU, $e = 0.57$, $i = 6^\circ.4$).

Apollo Space Program

Successful US lunar exploration program in which the Apollo spacecraft 1 to 6 were unmanned; 7 to 10 were manned but did not land; and 11, 12 and 14 to 17 landed and returned safely. (Apollo 13 was an aborted mission.) The first men to land on the Moon were Neil Armstrong and Edwin Aldrin, from Apollo 11, on 20 July 1969. The final Apolloflight (17) lasted from 7 to 19 December 1972, and left a considerable quantity of exploratory devices on the lunar surface.

Apogalacticon

The point in a star's orbit farthest from the Galactic center.

Apparent Depth

Because radiation travels at different speeds in different media, the apparent depth or thickness of a transparent sample is not the same as its real depth or thickness. The effect is very obvious when one looks down into a glass of water or a clear pool. It is associated with the fact that a long object partly submerged in water seems bent at the water surface. The refractive constant of the substance can be measured on this basis: refractive index = real depth / apparent depth. The relation is used in a number of methods for finding the refractive constant of a transparent medium. It applies to all wave radiations, not just to visible radiation.

Apparent Magnitude

(a) A measure of how bright a star looks in the sky. The brighter the star, the smaller the apparent magnitude. A star that is one magnitude brighter than another (eg, +1 versus +2) looks 2.5 times brighter. The brightest star of all, of course, is the Sun, whose apparent magnitude is -26.74, followed by Sirius, whose apparent magnitude is -1.46, Canopus (-0.72), Alpha Centauri (-0.27), Arcturus (-0.04), and Vega (+0.03). Stars of the Big Dipper are fainter, most of them around magnitude +2. On a clear, dark night, the unaided eye can see stars as faint as apparent magnitude +6, and the largest telescopes penetrate to apparent magnitude +30. (b) Measure of the observed brightness of a celestial object as seen from the Earth. It is a function of the star's intrinsic brightness, its distance from the observer, and the amount of absorption by interstellar matter between the star and the observer. The m_v of Sun, -26.5 mag. A sixth-magnitude star is just barely visible to the naked eye.

Apparent Place

The position on a celestial sphere, centered at the Earth, determined by removing from the directly observed position of a celestial body the effects that depend on the topocentric location of the observer; ie, refraction, diurnal aberration. see Aberration, Diurnal), and geocentric (diurnal) parallax. Thus the position at which the object would actually be seen from the center of the Earth, displaced by planetary aberration (except the diurnal part - see Aberration, Planetary; Aberration, Diurnal) and referred to the true equator and equinox.

Apparent Solar Day

Interval between two successive culminations of the Sun - ie, the period from apparent noon to apparent noon. The apparent Solar day is longest in late December.

Apparent Solar Time

The measure of time based on the diurnal motion of the true Sun. The rate of diurnal motion undergoes seasonal variation because of the obliquity of the ecliptic and because of the eccentricity of the Earth's orbit. Additional small variations result from irregularities in the rotation of the Earth on its axis.

Apparition

The period during which a celestial body is visible.

Appleton Layer

(F-layer) The upper of the two main layers in the ionosphere, at a height above about 150 km. It reflects radio waves. See Ionosphere

Appulse

A penumbral eclipse of the Moon.

Apsidal Motion

Rotation of the line of apsides in the plane of the orbit; (in a binary) precession of the line of apsides due to mutual tidal distortion.

Apsides, Line of

The major axis of an elliptical orbit.

Arcminute

One sixtieth of a degree of angular measure. The Moon is 31 arcminutes across.

Archiving

Making a permanent record which can be accessed later at any time.

Arcsecond

One sixtieth of an arcminute, or 1/3600 of a degree. Jupiter is 40 arcseconds across.

Arc Spectra

The spectra of neutral atoms produced in a laboratory arc (cf. spark spectra).

Arcturus

(α Boo) (a) A beautiful orange star that is the brightest in the constellation Bootes and the fourth brightest in the night sky. It lies 34 light-years away and is a member of the thick-disk population. Historically, Arcturus is famous because it was one of the first stars to have its proper motion measured

(b) An old subgiant disk star (K2 IIIp, $m_v = 0.06$) about 11 pc distant

Areas, Law of

See Kepler's Second Law

Argand Diagram

A diagram in which the length and phase-angle of a complex quantity is displayed.

Argelander Method

A method of classifying stars according to image size. If the sequence stars are labeled a, b, etc., in order of image size and if the image size of a variable appears to be, say, 0.7 of the way from sequence star a to sequence star b, its brightness is listed as $a^{0.7}b$. (Also called the step method)

Argón

An inert colorless odorless monatomic element of the rare-gas group. It forms 0.93% by volume of air. Argon is used to provide an inert atmosphere in electric and fluorescent lights, in welding, and in extracting titanium and silicon. The element forms no known compounds.

Symbol: Ar; mp -189.37°C ; bp -185.86°C ; d. 1.784 kg m^{-3} (0°C); pn 18; ram 39.95.

Argument of the Perihelion (ω)

Angular distance (measured in the plane of the object's orbit and in the direction of its motion) from the ascending node to the perihelion point

Ariel

Second satellite of Uranus about 1600 km in diameter, discovered by Lassell in 1851. Period 2.52 days.

Aristotelian Physics

Physics as promulgated by Aristotle; includes the hypothesis that our world is comprised of four elements, and that the Universe beyond the moon is made of a fifth element and so is fundamentally different from the mundane realm.

Arm Population

Young stars typical of those found in spiral arms (Population I stars).

Armillary Sphere

Ancient Greek, Arabic and medieval alt-azimuth device, comprising a calibrated ring fixed in the meridian plane, within which a second concentric ring, also calibrated, was mobile around a vertical axis.

Aromatic, Aromaticity

In organic chemistry, carbon which has bonds that are between single and double bonds (eg, the molecule has a bond with a delocalized electron.)

Formación

In radio astronomy, an arrangement of antenna elements designed to produce a particular antenna pattern.

Arrival Time

See Dispersion

Arrow of Time

The direction, apparently inviolable, of the "flow" of time that distinguishes the past from the future. The direction, apparently inviolable, of the "flow" of time that distinguishes the past from the future.

Arsénico

A toxic metalloid element existing in several allotropic forms; the most stable is a brittle gray metal. It is used in semiconductor devices, alloys, and gun shot. Symbol: As; mp 817°C (gray) at 3 MPa pressure; sublimes at 616°C (gray); rd 5.78 (gray at 20°C); pn 33; ram 74.92159.

ASCA

Advanced Satellite for Cosmology and Astrophysics

Ascending Node

In the orbit of a Solar-System body, the point where the body crosses the ecliptic from south to north: for a star, out of the plane of the sky toward the observer.

Ashen Light

A faint glow from the unlit side of Venus when it is in the crescent phase. Its cause is unknown; it may be the Venusian analog to terrestrial airglow.

Asinh Magnitude

Magnitudes expressed as the inverse hyperbolic sine (or "asinh"), sometimes referred to informally as luptitudes. The transformation from linear flux measurements to asinh magnitudes is designed to be virtually identical to the standard astronomical magnitude at high signal-to-noise ratio, but switches over to linear behavior at low S/N thereby accommodating even negative values of flux, where the logarithm, as used in the Pogson magnitude, fails. [$\sinh^{-1}(x) = \operatorname{asinh}(x) = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$]

ASIC

Application Specific Integrated Circuit

Aspecto

The apparent position of any of the planets or the Moon relative to the Sun, as seen from Earth.

Aspect Ratio

Ratio of the major axis (eg, of a rocket) to the minor axis. (Of a fusion device) ratio of the plasma diameter to the major diameter of the torus.

Aspheric

An optical surface with departures in shape from a perfect sphere in order to cancel optical imperfections or aberrations

Asociación

A sparsely populated grouping (mass range $10^2 - 10^3 M_{\odot}$) of very young, massive stars lying along a spiral arm of the Milky Way, whose spectral types or motions in the sky indicate a common origin. The star density is insufficient for gravitation to hold the group together against shear by differential galactic rotation, but the stars have not yet had time to disperse completely. OB associations are composed of stars of spectral types O-B2; T associations have many young T Tauri stars. The internationally approved designation for associations is the name of the constellation followed by an arabic numeral - eg, Perseus OB2

Astatine

A radioactive element belonging to the halogen group. It occurs in minute quantities in uranium ores. Many short-lived radioisotopes are known, all alpha-particle emitters. Symbol: At; mp 302°C (est.); bp 337°C (est.); pn 85; most stable isotope ^{210}At (half-life 8.1 hours).

Asteroid

a) A small rocky body that orbits a star. In the Solar System, most asteroids lie between the orbits of Mars and Jupiter. The largest asteroid is Ceres, about 900 kilometers in diameter.

(b) A small planet-like body of the Solar System, $\langle e \rangle \sim 0.15$, $\langle i \rangle \sim 9^{\circ}$. More than 1800 have been catalogued, and probably millions of smaller ones exist, but their total mass would probably be less than 3 percent that of the Moon. Their densities are poorly known (about 2.6 g cm^{-3}), but they suggest a composition similar to carbonaceous chondrite. The bright asteroids are presumably original condensations and those fainter than about 14-15 mag are collision fragments. Asteroids and short-period comets have some orbital similarities. Also called minor planet. (c) Also called planetoids or minor planets, the asteroids are tiny planets most of which orbit the Sun between Mars and Jupiter. The largest - and the first discovered - is Ceres, with a diameter of 1,003 km. It is estimated that there may altogether be no fewer than 40,000. A few have very elliptical orbits and cross the orbits of several other (major) planets. One or two even have their own satellites (moons).

Asteroid Belt

A region of space lying between Mars (1.5 AU) and Jupiter (5.2 AU), where the great majority of the asteroids are found. None of the belt asteroids have retrograde motion.

Astigmatism

(a) A common eye defect in which the observer cannot focus clearly on objects at any distance. The cause is usually a non-spherical cornea. Visual astigmatism may be corrected with a lens with a suitable degree of cylindrical curvature.

(b) An optical aberration in which off-axis points tend to become elongated ellipses.

(c) Affects rays neither close nor parallel to the axis. The cone of rays through a lens from an off-axis object does not focus at a point. Instead, two images in the form of short lines are formed at different distances from the lens. Between the two the image appears blurred. Mirrors forming images of off-axis points show a similar defect. The best method of minimizing astigmatism is to reduce the aperture with stops, thus allowing light only through the center of the lens

Astration

The processing of matter through stars

Astrolabe

(a) Ancient Arabic and medieval alt-azimuth device comprising two or more flat, metal, calibrated discs, attached so both or all could rotate independently. For early navigators and astronomers it acted as star-chart, compass, clock and calendar.

(b) Sighting instrument employed since antiquity to determine the elevation above the horizon of celestial objects. Finalmente sustituido por el sextante

Astrología

(a) The belief that human affairs and people's personalities and characters are influenced by (or encoded in) the positions of the planets. (b) Divination using the positions of the planets, the Sun and the Moon as seen against the stars in the constellations of the zodiac - a "science" almost as old as homo sapiens. Although at one stage in history astrology and astronomy were almost synonymous- the latter has advanced so far during the last three centuries that the two now bear little relation to each other.

Astrometric Binaries

See Binary System

Astrometric Ephemeris

An ephemeris of a Solar-System body in which the tabulated positions are essentially comparable to catalog mean places of stars at a standard epoch. An astrometric position is obtained by adding to the geometric position, computed from gravitational theory, the correction for light-time. Prior to 1984, the E-terms of annual aberration (see Aberration, Annual; Aberration, E-terms of) were also added to the geometric position.

Astrometry

The branch of astronomy that deals with measuring the positions of celestial objects, especially stars. Astrometrists measure parallaxes and proper motions, which allow astronomers to determine the distances and velocities of the stars.

Astronomical Color Index

Difference in a star's brightness when measured on two selected wavelengths, in order to determine the star's temperature. Cooler stars emit more light at longer wavelengths (and so appear redder than hot stars). Modern methods involve photoelectric filtering and the UBV system.

Astronomical Coordinates

The longitude and latitude of a point on the Earth relative to the geoid. These coordinates are influenced by local gravity anomalies. see Zenith; Longitude, Terrestrial; Latitude, Terrestrial)

Crepúsculo astronómico

The period from sunset to the time that the Sun is 18° below the horizon; or the corresponding period before sunrise.

Astronomical Unit

(a) Mean distance between the Earth and the Sun: 149,598,500 km.
(b) The AU is the preferred unit for distances within the Solar System. Mercury, the innermost planet, lies on average 0.39 AU from the Sun; Pluto, normally the farthest planet, lies on average 39.5 AU from the Sun. (c) The mean distance between the Earth and the Sun. The astronomical unit is defined as the length of the radius of the unperturbed circular orbit of a body of negligible mass moving around the Sun with a sidereal angular velocity of 0.017202098950 radian per day of 86,400 ephemeris seconds. $AU = 1.496 \times 10^{13} \text{ cm} \approx 500 \text{ lt-sec.}$ (d) The mean distance from the earth to the sun, equal to 92.81 million miles or 499.012 light-seconds. (e) The radius of a circular orbit in which a body of negligible mass, and free of perturbations, would revolve around the Sun in $2\pi / k$ days, where k is the Gaussian gravitational constant. This is slightly less than the semi-major axis of the Earth's orbit.

Astronomía

The science that studies the natural world beyond the earth.

Astrofísica

- (a) The science that studies the physics and chemistry of extraterrestrial objects. The alliance of physics and astronomy, which began with the advent of spectroscopy, made it possible to investigate what celestial objects are and not just where they are.
- (b) All applications of the laws of physics, chemistry and the other physical sciences to the understanding of astronomical phenomena.

Asymmetric Drift

The negative of the mean V velocity of a stellar population. In general, the older the stellar population, the more negative the V velocity and therefore the greater the asymmetric drift. The young thin disk has an asymmetric drift of 0 kilometers per second, whereas the halo has an asymmetric drift of 200 kilometers per second.

Asimetría

A violation of symmetry

Asymptotic Branch (AGB) Stars

Globular cluster stars, which are found in that part of the HR diagram that connects the top of the giant tip with the horizontal branch

Asymptotic Freedom

- (a) A term used to describe the observed decrease in the intrinsic strength of the color force between quarks as they are brought closer together. At asymptotically small separations, the quarks are virtually free. This is in contrast to the electromagnetic force whose intrinsic strength increases as two charged particles approach each other.
- (b) A force of interaction between particles is said to be asymptotically free if it becomes weaker as the energy of the interacting particles increases. Empirically the force between-quarks in a proton or neutron is found to be asymptotically free, a feature that can be explained by assuming that the force is described by a Yang-Mills theory.
- (c) In general, there are strong, QCD forces between quarks due to the exchange of gluons. Asymptotic freedom is the principle which says that these forces become weaker for very close encounters between quarks, so that the quarks become 'free' of the forces at very short distances. In high-energy collisions, the quarks do sometimes become very close and, since they then behave almost like free particles, it is not too difficult to calculate their motion during the close collision.

ATB

Acronym for After the Bang; usually used in reference to time elapsed since the big bang

Atmósfera

- (a) Mantle of gases round a star planet or moon, sometimes even forming the apparent surface of the body. For a body to retain an atmosphere depends on the body's gravity, and the temperature and composition of the gases. The atmosphere of the Earth is, by volume, 78% nitrogen and 21% oxygen (with 1% of other gases); mean atmospheric pressure at the surface is 10,330 kg/m², and is also referred to as atmosphere. (b) Unit of pressure. 1 atm = 1.013 bars. (b) A unit of pressure equal to 14.07 lb in², 101 325 pascals or 760 torr.

Atmosphere (Solar)

The gaseous outer layers of the Sun, including, from the deeper layers outward, the photosphere, the chromosphere, and the corona. The atmosphere constitutes those layers of the Sun that can be observed directly.

Atmospheric Dispersion Corrector

An optical device usually comprising two thin prisms which can rotate to compensate for the elongation of a star image caused by the wavelength dependence of the refractive index of air

Atmospheric Extinction

Decrease in the intensity of light from a celestial body due to absorption and scattering by the Earth's atmosphere. The extinction increases from the zenith to the horizon and affects short wavelengths more than long wavelengths, so that objects near the horizon appear redder than they are at the zenith.

Atom(a) The smallest component of matter that retains its chemical properties. An atom consists of a nucleus and at least one electron. (b) The building block of matter. The nucleus of an atom consists of one or more protons and may contain neutrons as well; any electrons surround the nucleus. The number of protons in the atom - the atomic number - determines the element. (c) The smallest part of an element that can take part in a chemical reaction. Atoms consist of a small dense positively charged nucleus, made up of neutrons and protons, with electrons in a cloud around this nucleus. The chemical reactions of an element are determined by the number of electrons (which is equal to the number of protons in the nucleus). All atoms of a given element have the same number of protons (the proton number). A given element may have two or more isotopes, which differ in the number of neutrons in the nucleus. The electrons surrounding the nucleus are grouped into shells - ie main orbits around the nucleus. Within these main orbits there may be sub-shells. These correspond to atomic orbitals. An electron in an atom is specified by four quantum numbers: 1. the principal quantum number (n) can have values 1, 2, etc. The corresponding shells are denoted by letters K, L, M, etc., the K shell ($n = 1$) being the nearest to the nucleus. The maximum number of electrons in a given shell is $2n^2$. This quantum number has the largest effect on the energies of the states; high values of n correspond to weakly bound (higher energy) electrons. 2. The orbital quantum number (l), which specifies the angular momentum. For a given value of n , l can have possible values of $n - 1, n - 2, \dots, 2, 1, 0$. For instance, the M shell ($n = 3$) has three sub-shells with different values of $l(0, 1, \text{ and } 2)$. Sub-shells with angular momentum, 0, 1, 2, and 3 are designated by letters s, p, d, and f. This quantum number has the second largest effect on the energies; higher values of l give moderately higher energy electrons. 3. The magnetic quantum number (m). This can have values $-l, -(l - 1) \dots 0 \dots +(l + 1), +l$. It determines the orientation of the electron orbital in a magnetic field. States with the same values of n and l but different values of m have the same energy in the absence of a magnetic field, but differ slightly when a field is applied. 4. The spin quantum number (m_s), which specifies the intrinsic angular momentum of the electron. It can have values $+\frac{1}{2}$ and $-\frac{1}{2}$. Quantum states in which the spin is parallel to the orbital angular momentum are at slightly higher energy than ones in which it is antiparallel. This results, for example, in the fact that the yellow light from a sodium lamp has two very close lines in its spectrum. Each electron in the atom has four quantum numbers and, according to the Pauli exclusion principle, no two electrons can have the same set of quantum numbers. This explains the electronic structure of atoms. (c) An atom has a nucleus surrounded by electrons bound together by the electromagnetic force. Ninety-two different atoms occur naturally, making ninety-two different chemical elements, with nuclei having one to ninety-two protons. The atoms are electrically neutral. The diameter of an atom is about 10,000 times larger than the diameter of its nucleus.

Atomic Hydrogen

Individual hydrogen atoms that do not belong to molecules. In its neutral form (HI), atomic hydrogen consists of a proton and an electron and generates radio waves that are 21 centimeters long. In its ionized form (HII), atomic hydrogen is simply a proton. HII regions look red because a few of the protons capture electrons, which can radiate red light as they settle into position around the protons.

Atomic Mass Number

The total number of protons and neutrons in an atom's nucleus. For example, oxygen-16 has a mass number of sixteen, because it has eight protons and eight neutrons.

Unidad de masa atómica(a) A unit of mass used for atoms and molecules, equal to 1/12 of the mass of an atom of carbon-12. It is equal to $1.660\ 33 \times 10^{-27}$ kg.

(b) In the notation of physics, adopted by international agreement in 1961, one-twelfth the mean mass of an atom of 12⁶C (including the orbital electrons). Because of the mass defect, the amu is slightly less than the mass of a hydrogen atom, so one H atom has 1.007825 amu. $1\text{ amu} = 1.66 \times 10^{-24}$ g. The energy equivalent of 1 amu is 931 MeV.

(c) The masses of atoms and molecules are generally given in atomic mass units. These units are based on a scale in which the mass of the carbon isotope ¹²6C is taken to be 12. This makes one atomic mass unit equivalent to $1.6605402 \times 10^{-27}$ kg. The unit is sometimes called a dalton. Atomic masses were originally given as atomic weights on a scale where the mass of the hydrogen atom was unity. In 1885 Ostwald suggested if atomic weights were expressed on a scale in which the mass of oxygen was 16, more of the elements would have integral numbers for their atomic weights. The discovery of oxygen isotopes led to the adoption of two atomic weight scales[27]. The one used by chemists was based on the figure 16 representing the average mass of the oxygen atom in its natural state (¹⁶O: ¹⁸O: ¹⁷O in the abundance 506:1:0.204), whereas that used by the physicists considered the oxygen isotope ¹⁶O as the basic unit on their scale. The ratio of atomic mass on the physical scale to atomic mass on the oxygen chemical scale[28] was 1.000272 ± 0.00005 .

In 1960[29] the International Union of Pure and Applied Physics followed the proposal made a year earlier by the International Union of Pure and Applied Chemistry that all atomic weights should be based on the ¹²6C scale. This enabled more isotopes to have integral mass numbers than would have been possible on the oxygen scale. This reduced the values given on the previous chemical scale by a factor of 1.000043 and changed the values of the Faraday and Avogadro's constant by a similar amount. Values on the physical scale can be converted to the new scale by multiplying by 0.999685.

Atomic Number

(a) The number of protons in an atom's nucleus. This determines the type of element. For example, hydrogen has an atomic number of one, so all hydrogen atoms have one proton; helium has an atomic number of two, so all helium atoms have two protons; and oxygen has an atomic number of eight, so all oxygen atoms have eight protons.

(b) The atomic number was introduced by JAR Newlands[30] (1837-1898) in 1865 to describe the position of an element in the periodic table. The work of Rutherford and Moseley (1913) showed that the atomic number also indicated both the number of electrons in an atom and the number of positive charges in the nucleus[31]. The values of the atomic numbers of the elements so far discovered lie between one for hydrogen and 103 for lawrencium.

Atomic Orbital

Representation of the electron cloud surrounding an atom. Named by primary quantum number and shape (ie, 1s, 2s, 2p).

Atomic Second

See Second; Systeme International

Atomic Theory

The theory that matter is made up of atoms that combine to form molecules. Each chemical element has a particular type of atom, which may join with like atoms to form

molecules of the element, or with atoms of other elements to form molecules of a compound. The atom consists of a dense positively charged nucleus containing protons and neutrons, surrounded by electrons. The number of protons in the nucleus determines the number and distribution of the electrons, which are held by the positive charge of the nucleus. Because the outer electrons form the chemical bonds between atoms, the chemical properties of an element depend on the electronic structure of the atom, and therefore also on the number of protons. The number of neutrons in the nucleus may vary, forming different isotopes of an element. These cannot usually be separated by chemical means.

Atomic Time

Time based on the atomic second (see Second). Atomic time was officially adopted 1972 January 1. From 1972 January to 1974 January 1, 3 leap seconds had to be introduced to keep atomic time within 0.7 seconds of Universal Time.

Atomic Weight

The mean atomic mass of a particular element in atomic mass units.

Atomos

The fundamental units of a chemical element. An atom consists of a nucleus, which may contain protons and neutrons, and electrons, which occupy shells that surround the nucleus and are centered on it.

Attenuation

(a) The reduction of intensity of a radiation as it passes through a medium. It includes reductions due to both absorption and scattering. (b) Reduction in current, voltage, or power of an electrical signal passing through a circuit. (c) The falling off of the energy density of radiation with distance from the source, or with passage through an absorbing or scattering medium.

Attenuation Factor

In a rocket-borne or satellite-borne telescope, the ratio of the expected counting rate to the observed counting rate.

Actitud

Position of a rocket with respect to the horizon or some other fixed reference plane.

Attractor

(a) A mechanical system may be such that its dynamical evolution causes it to approach a stable end-state. In the phase space representing the system, the representative point tends to a fixed set of points called an attractor. The attractor may be a point, a line, or a fractal.

(b) The point or set of points in phase space to which a changing system moves with time. The idea of an attractor for a system comes from chaos theory. The attractor of a system may be a single point (in which case the system reaches a fixed state that is independent of time). Alternatively, it may be a closed curve, known as a limit cycle. This is the type of behavior found in oscillating systems. In some systems, the attractor is a curve that is not closed and does not repeat itself. This, known as a strange attractor, is characteristic of chaotic systems. See also Chaos Theory; Phase Space

Atto-

A prefix meaning 10^{-18}

Un tipo-

Having a stellar spectral type of A, that is, hot and white, like Sirius and Vega.

AU

Astronomical Unit

Auger Effect

(a) The ejection of an electron from an atom or ion without the emission of radiation (x-rays or gamma rays). It results from the de-excitation of an excited electron within the atom. It can be regarded as the internal conversion of the photon that would otherwise have been emitted. (b) A radiationless quantum jump that occurs in the X-ray region. When a K-electron is removed from an atom and an L-electron drops into the vacancy in the K-shell, the energy released in the latter transition goes not into radiation, but into the liberation of one of the remaining L-electrons.

Augmentation

The amount by which the apparent semidiameter of a celestial body, as observed from the surface of the Earth, is greater than the semidiameter that would be observed from the center of the Earth

AE Aurigae

An O9.5 V runaway star.

ε Aurigae

See Capella

ζ Aurigae

An eclipsing binary with an invisible supergiant companion. The primary is an extremely luminous A8 Ia supergiant of $30 M_{\odot}$ in a post-main-sequence stage of evolution; the secondary may be a collapsed star or black hole. The period of the system is about 27 years. Probably on the order of 1 kpc distant. It has at least six components.

RW Aurigae

A dG5e T Tauri star with a strong ultraviolet excess

γ Aurigae Stars

In general, binaries with a K supergiant primary and a main-sequence secondary.

Aurora

(a) Spectacular array of light in the night sky, caused by charged particles from the Sun hitting the Earth's upper atmosphere. The aurora borealis is seen in the north of the Northern hemisphere; the aurora australis in the south of the Southern. (b) Light radiated by ions in the Earth's atmosphere, mainly near the geomagnetic poles, stimulated by bombardment by energetic particles ejected from the Sun (see Solar Wind). Aurorae appear about 2 days after a Solar flare and reach their peak about 2 years after sunspot maximum.

Auto-Catalysis

The ability of certain chemicals to enhance by their presence the rate of their own production in a sequence of chemical reactions. Part of the more general class of feedback processes.

Auto-Ionization

(a) The spontaneous ionization of excited atoms, ions, or molecules, as in the Auger effect. See Auger Effect; Ionization (b) A phenomenon occurring when a discrete double-excitation state of an atom lies in the ground-state continuum. In the autoionization process one of the excited electrons is ejected, leaving the ion in an excited state (see Dielectronic Recombination; see also Auger Effect). (Also called Pre-ionization)

Autumnal Equinox

See Equinoxes

Avalancha

A process such as that in which a single ionization leads to a large number of ions. The electrons and ions produced ionize more atoms, so that the number of ions multiplies quickly.

Average Life

See Mean Life

Avogadro Constant

(a) Symbol: N_A number of particles in one mole of a substance. Its value is $6.002\,52 \times 10^{23}$.

(b) The Avogadro constant is the number of atoms in a gram-atom (mass in grams numerically equal to the atomic weight) or the number of molecules in a gram-molecule (mass in grams numerically equal to the molecular weight). It is named after Amadeo Avogadro (1776-1856), an Italian who in 1811 introduced the famous hypothesis. The value is $602.213\,67(36) \times 10^{21} \text{ mol}^{-1}$

Avogadro's Law

Equal volumes of all gases at the same temperature and pressure contain equal numbers of molecules. It is often called Avogadro's hypothesis. It is strictly true only for ideal gases

Avogadro's Number

(6.02×10^{23}) : The number of atoms in 12 grams of ^{12}C ; by extension, the number of atoms in a gram-atom (or the number of molecules in a mole) of any substance.

Evitación

The fact that galaxies appear to "avoid" the Milky Way, and are most numerous in other parts of the sky. When galaxies were known as spiral nebulae and their nature was not yet understood, avoidance was thought by some researchers to indicate a connection between them and the Milky Way. Now the effect is understood to be due to dark clouds of dust and gas in our galaxy, which obscure our view of the Universe beyond in those quarters of the sky

AXAF

Advanced X-ray Astronomical Facility

Axion

A hypothetical spin-0 particle with a very small mass of 10^{-5} - 10^{-3} eV. It was postulated in order to provide a natural solution to the "strong CP problem".

Eje

Theoretical straight line through a celestial body, around which it rotates

Axisymmetric Collapse

Collapse of mass in such a way that the mass maintains the symmetry of a cylinder.

Azeotropic Mixture

Azeotrope: A mixture of two liquids that boils without any change in composition. The proportions of components in the vapor are the same as in the liquid. Azeotropic mixtures cannot be separated by distillation

Azimet

(a) Directional bearing around the horizon, measured in degrees from north (0°).

(b) Angular distance from the north point eastward to the intersection of the celestial horizon with the vertical circle passing through the object and the zenith.

Azimuthal Quantum Number (k)

A measure of the minor axis of an elliptic orbital of an electron according to the Bohr-Sommerfeld theory

MAYOR INFORMACIÓN SE PUEDE ENCONTRAR EN:

http://ned.ipac.caltech.edu/level5/Glossary/Glossary_index.html#H76

El Panteísmo, es la creencia de que Dios penetra toda la naturaleza en forma impersonal. Este concepto tiene gran cantidad de adeptos.

El Politeísmo, es la creencia de muchos dioses. Ya no es tan popular como antes, más bien es considerado como una forma primitiva de Religión.

Monoteísmo, es la creencia de un solo Dios. Este concepto es ampliamente aceptado por la mayoría de las religiones del mundo.

Genesis Evangelion. Anexo: Glosario de Neon

En otras palabras, es el poder del amor el que mueve esta arma de... En mecánica cuántica, el Mar de Dirac es un vacío, un sinfín de pares de ...
76 KB (11.507 palabras) - 01:31 27 sep 2012

EXTRA: GLOSARIO DE FONDO CUANTICO

Quark

La palabra es también un juego de palabras en entre Munster y su... Los cálculos del enrejado de la cromodinámica cuántica usando una teoría...

Configuración electrónica

cuántico deben cumplir el principio de exclusión de Pauli al ser partículas idénticas. ... En otras palabras: la región donde existe mayor...

Singularidad espaciotemporal

Singularidades por carecer de una teoría cuántica de la gravedad el ... Véase también : Anexo:Glosario de relatividad Diagrama de Penrose-Carter ...

Gato de Schrödinger

Schrödinger para exponer una de las consecuencias menos intuitivas de la mecánica cuántica. ... Ver: com/glosario/p/paragato. ...

Velocidad de la luz

Si, en algunas interpretaciones de mecánica cuántica, se presume que... cuyos átomos, en palabras de Lukin, se comportaron como «pequeños ...

Topología

Los matemáticos usan la palabra topología con dos sentidos: ... (A). En otras palabras, todo entorno con centro en z tendrá elementos...

Espacio-tiempo

Siempre y cuando los efectos cuánticos tengan efectos limitados, la... Cobran, así, toda su validez las palabras de Minkowski: Las visiones ...

Enana blanca

El físico Stephen Hawking, en el glosario de su conocida obra... queriendo ocupar el mismo estado cuántico, pero para cumplir el principio de...

Aplicaciones de la electricidad

La palabra electrólisis procede de dos radicales: electro que hace... van desde la electroquímica cuántica de Revaz Dogonadze o Rudolph A....

Pintura contemporánea

El movimiento dadá (palabra elegida al azar) fundado en Zúrich en... de paradigma científico (teoría de la relatividad y mecánica cuántica).

BIBLIOGRAFIA GENERAL CUANTICA, MATEMÁTICA, FILOSOFÍA, SOCIOLOGIA Y EPISTEMOLOGIA DE LA CIENCIA

Rodas, Eduardo. FÍSICA Cuántica y Sociología: Comunicación e. Buenos Aires, Argentina. 2002

Fernández, Alberto. Sociología y física: jugando con cuerdas. Mexico 2010

Sire, James W., The Universe Next Door (El Universo de al Lado - Downers Grove, Ill.: InterVarsity, 1988), 17.

Phillips, W. Gary and William E. Brown, Making Sense of Your World (Encontrándole Sentido a Tu Mundo - Chicago: Moody Press, 1991), 29.

Walsh, Brian J. and J. Richard Middleton, The Transforming Vision (La Visión Transformadora - Downers Grove, Ill.: InterVarsity, 1984), 32.

Holmes, Arthur F. Contours of a World View (Contornos de una Cosmovisión - Grand Rapids: Eerdmans, 1983),

Stewart, Ian Historia de las matemáticas, Crítica, 2008. ISBN 978-84-8432-369-3

«A very brief history of pure mathematics: The Ishango Bone». Universidad de Australia Occidental. 12 de abril de 2008.

«Exhibición del Real Instituto Belga de Ciencias Naturales».

Heinzelin, Jean (Junio de 1962). Scientific American. ed. Ishango. 206. pp. 105-116.

Williams, Scott W.. «Mathematicians of the African Diaspora». Departamento de Matemáticas del Estado de Nueva York en Búfalo. Consultado el 12 de abril de 2008.

Verdes Paulus (1991). «On The History of Mathematics in Africa South of the Sahara».

Unión Matemática Africana, Comisión de la Historia de las Matemáticas en África.

Marshack, Alexander (1991). Colonial Hill, Mount Kisco, Nueva York. Ed. The Roots of Civilization.

Brooks, A.S.; Smith, CC. (1987). «5». En The African Archaeological Review. Ishango revisited: new age determinations and cultural interpretations. pp. 65-78.

Zaslavsky, Claudia (1979). L. Hill. ed. Africa Counts: Number and Pattern in African Culture.

Zaslavsky, Claudia (Enero de 1992). «». In International Study Group on Ethnomathematics Newsletter. Women as the First Mathematicians.

Trefil, James S. De los átomos a los Quarks, Salvat Editores, S. A. Barcelona 1985

Rousseau, Pierre. Del átomo a las estrellas, Editorial El Ateneo, S. A. Buenos Aires 1978.

Davies, Paul. Dios y la nueva física, Salvat Editores, S. A. Barcelona 1994

Asimov, Isaac. El monstruo subatómico, Salvat Editores, S. A. Barcelona 1993

Davies, Paul. El Universo desbocado, Salvat Editores, S. A. Barcelona 1985

- Gribbin, John. *En busca del gato de Schrödinger*, Salvat Editores, S. A. Barcelona 1994
- Davies, Paul. *Superfuerzas*, Salvat Editores, S. A. Barcelona 1984
- Quine, Willard van Orman *Naturalized Epistemology*. Stanford University First published. Jul 5, 2001
- Almeder, Robert, 1998, *Harmless Naturalism: The Limits of Science and the Nature of Philosophy*, Peru, Illinois: Open Court.
- BonJour, Laurence, 1994, "Against Naturalized Epistemology," *Midwest Studies in Philosophy*, XIX: 283–300.
- Chisholm, Roderick, 1966, *Theory of Knowledge*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Chisholm, Roderick, 1982, *The Foundations of Knowing*, Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Chisholm, Roderick, 1989, *Theory of Knowledge*, 3rd ed., Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Feldman, Richard, 1999, "Methodological Naturalism in Epistemology," in *The Blackwell Guide to Epistemology*, edited by John Greco and Ernest Sosa, Malden, Ma: Blackwell, pp. 170–186.
- Foley, Richard, 1994, "Quine and Naturalized Epistemology," *Midwest Studies in Philosophy*, XIX: 243–260.
- Fumerton, Richard, 1994, "Skepticism and Naturalistic Epistemology," *Midwest Studies in Philosophy*, XIX: 321–340.
- Fumerton, Richard, 1995, *Metaepistemology and Skepticism*, Lanham, MD: Rowman and Littlefield.
- Gibbard, Allan, 1990, *Wise Feelings, Apt Choices*, Cambridge: Harvard University Press.
- Goldman, Alvin, 1979, "What is Justified Belief?," in G. Pappas, ed., *Justification and Knowledge: New Studies in Epistemology*, Dordrecht, Reidel: 1–23.
- Goldman, Alvin, 1992, *Liaisons: Philosophy Meets the Cognitive and Social Sciences*, Cambridge: MIT Press.
- Haack, Susan, 1993, *Evidence and Inquiry: Towards Reconstruction in Epistemology*, Oxford: Blackwell.
- Harman, Gilbert, 1977, *The Nature of Morality: An Introduction to Ethics*, New York: Oxford University Press.
- Harman, Gilbert, 1986, *Change in View: Principles of Reasoned Revision*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Kim, Jaegwon, 1988, "What is Naturalized Epistemology?" in James E. Tomberlin (ed.), *Philosophical Perspectives*, 2: 381–406 (Asascadero, CA: Ridgeview Publishing Co).
- Kitcher, Philip, 1992, "The Naturalists Return," *Philosophical Review*, 101: 53–114.
- Kornblith, Hilary, 1994, *Naturalizing Epistemology*, 2nd Edition, Cambridge: MIT Press.
- Kornblith, Hilary, 1999, "In Defense of a Naturalized Epistemology" in *The Blackwell Guide to Epistemology*, edited by John Greco and Ernest Sosa, Malden, Ma: Blackwell, pp. 158–169.
- Kornblith, Hilary, 1988, "How Internal Can You Get?," *Synthese*, 74: 313–327.
- Lehrer, Keith, 1997, *Self-Trust: A study of Reason, Knowledge and Autonomy*, Oxford: Clarendon Press.
- Lycan, William, 1988, *Judgement and Justification*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Maffie, James, 1990, "Recent Work on Naturalizing Epistemology," *American Philosophical Quarterly*, 27: 281–293.

Pollock, John, 1986, *Contemporary Theories of Knowledge*, Totawa, NJ: Rowman and Littlefield.

Quine, W.V.O., 1969, *Ontological Relativity and Other Essays*, New York: Columbia University Press.

Quine, W.V.O., 1990, "Norms and Aims" in *The Pursuit of Truth*, Cambridge: Harvard University Press.

Steup, Matthias, *An Introduction to Contemporary Epistemology*, Prentice-Hall, 1996.

Stich, Stephen and Richard Nisbett, 1980, "Justification and the Psychology of Human Reasoning," *Philosophy of Science*, 47: 188–202.

Stich, Stephen, 1990, *The Fragmentation of Reason*, Cambridge, MA: MIT Press.

Strawson, Peter, 1952, *Introduction to Logical Theory*, New York: Wiley.

Van Cleve, James, 1985, "Epistemic Supervenience and the Circle of Belief" *Monist*, 68: 90–104.

Stewart, Ian *Historia de las matemáticas, Crítica*, 2008. ISBN 978-84-8432-369-3

Kant (Ver: Bibliografía. *La Crítica de la razón pura*. Riga. Ed.1781

La obra donde se pueden encontrar lo fundamental de la filosofía de la matemática de Kant es su *Crítica de la razón pura*, que además de ser también su obra más importante es una de las cimas de la filosofía occidental moderna

Sánchez del Río, ed. (2003). *Física Cuántica*. Ediciones Pirámide. ISBN 978-84-368-1656-3. Galindo, A. y Pascual P.: *Mecánica Cuántica*, Ed. Eudema, Barcelona, 1989, ISBN 84-7754-042-X.).

Masini giancarlo.- *El romance de los números*, *Historia Ilustrada de las Matemáticas*, Círculo de Lectores, Valencia, España, 1980,

Lindley, David. *Where Does the Weirdness Go? Why Quantum Mechanics is Strange, But Not as Strange as You Think*,

Gundersen, Erik P. *What is Quantum Mechanics? A Physics Adventure*, Transnational College of LEX *The Handy Physics Answer Book*.

Dieudonne, *History of Functional Analysis*. North Holland Math. Studies 49. North-Holland Pub., 1981.

Dirac, P. A. M. *The Principles of Quantum Mechanics*, (4a. Edición) Oxford University Press, 1958.

Feynman, r.p... Leighton, r. b sands, m. *Física Vol. III.- Mecánica Cuántica*. Addison Wesley Iberoamericana, 1971.

Gillespie, D. T. *Introducción a la Mecánica Cuántica*. Ed. Reverté, 1976.

Jammer, M. *The Philosophy of Quantum Mechanics*, Wiley Interscience. 1974.

Jammer, M. *The conceptual development of Quantum Mechanics*. *The History of Amer. Inst. Of Physics, Modern Physics*, Vol. 12.

Reichenbach, H. *Philosophic foundations of Quantum Mechanics*. University of California Press. 1944.

Von neumann, J. *Fundamentos matematicos de la Mecanica Cuantica*. Publicaciones del instituto de Matematicas "Jorge Juan". Madrid, 1949.

Van der waerden, B. L. *Sources of Quantum Mechanics*. Dover Pub., 1968.

Alonso, M. *Física Atómica*. Universidad de la Habana.

Byron, F. W. *Mathematics of Classical and Quantum Physics*. Addison and Wesley Publishing Company, Mass.1970 {

Greene, B.. *The Elegant Universe*. Vintage Books. New York.

Landau, L. y E. Lifshitz. *Mecánica Cuántica*. Reverté. Barcelona.

Page, L. y M. Alonso. *Física Teórica*. Cultural S.A. La Habana.

Treiman, S. *The Odd Quantum*. Princeton University Press. New Jersey.1999.

- L. D. Landau (1944). «On the problem of turbulence». Doklady Akademii Nauk SSSR 44: pp. 339-342.
- E. Hopf (1948). «A mathematical example displaying the features of turbulence». Communications on Pure and Applied Mathematics 1: pp. 303-322.
- Landau, D.L.; E. Lifshitz (1991) (en español). Mecánica de Fluidos. Barcelona: Ed. Reverté. ISBN 978-84-291-4087-3.
- Stewart, I. (2001) (en español). ¿Juega Dios a los dados?. Barcelona: Ed. Crítica. ISBN 978-84-8432-881-0.
- Barlow, b. J.; rae w. H., pope a. (1999) (en inglés). Low Speed Wind Tunnel Testing.
- Blessmann, J. (1995) (en portugués). O Vento na Engenharia Estrutural. Porto Alegre, Brasil: Editora da Universidades.
- Bendat, j.s; piersol a.g. (1986). Random Data-Analysis and Measurements Procedures. Wiley, New York.
- Cook, N. J. (en inglés). Determination of the Model Scale Factor in Wind-Tunnel Simulations of the Adiabatic Atmospheric.
- Hinze, J.O. (en inglés). Turbulence.
- Tseitlin, g.m.; m.i. solts, v.m. popov (1985) (en español). Aerodinámica y Dinámica del vuelo de las aeronaves.
- Wittwer, adrián; mario e. De bortoli, m. B. Natalini (en español). Variación de los parámetros característicos de una simulación de la capa límite atmosférica en un túnel de viento.
- Delnero, j. S; marañón di leo, j.; bacchi, f. A.; colman, j. & colosqui, c. E. (en español). Determinación experimental en túnel de capa límite de los coeficientes aerodinámicos de perfiles de bajos Reynolds. Buenos Aires, Argentina.
- Colman, j.; j. Marañón di leo, j. S. Delnero, m. Martínez, u. Boldes, f. Bacchi (en inglés). Lift and drag coefficients behavior at low Reynolds number in an airfoil with miniflap Gurney submitted to a turbulent flow. Buenos Aires, Argentina.
- Delnero, j.s.; j. Colman, u. Boldes, m. Martínez, j. Marañón di leo and f.a. bacchi (en inglés). About the turbulent scale dependent response of reflexed airfoils. Buenos Aires, Argentina.
- Collins, R. & Restivo, S. (1983) “Robber barons and politicians in mathematics: a conflict model of science”. Canadian Journal of Sociology, v.8.
- Collins, R. (1987) “A micro-macro theory of intellectual creativity: the case of German idealist philosophy”. Sociological Theory, v.5. (1989) “Toward a theory of intellectual change: the social causes of philosophy”. Science, Technology, & Human Values, v.14. (1998) the sociology of philosophies; a global theory of intellectual change. Harvard University, Cambridge MA. (2000a) “The sociology of philosophies: a précis”. Philosophy of the Social Sciences, v.30. (2000b) “Reply to reviewers and symposium commentators”, Philosophy of the Social Sciences, v.30. /respuesta a las reseñas de John A.Hall, P.Munz, y M.Bunge, y a los comentarios de S.Fuller, B.Baigrie, I.C.Jarvie y J. Hattigandi, incluidos en el mismo número de la revista/ (2000c) “Reflexivity and social embeddedness in the history of ethical philosophies”, Kusch, M. (2000).The sociology of philosophical knowledge. “Ethical controversies of science and society: a relation between two spheres of social conflict”.
- Kusch, M. (1995) Psychologism: a case study in the sociology of philosophical knowledge, Routledge, London.
- Kusch, M. (ed.) (2000) The sociology of philosophical knowledge, Kluwer, Dordrecht
- Otero, M.H. Algunos avatares de la llamada matemática pura.Universidad de Zaragoza, Zaragoza, 2002.

Davies, P. C. W. *The Ghost in the Atom: A Discussion of the Mysteries of Quantum Physics*. Cambridge University Press, 1986.

Feynman, Richard. *QED: The Strange Theory of Light and Matter*. Princeton University Press, 1985.

Greene, Brian. *The Elegant Universe: Superstrings, Hidden Dimensions, and the Quest for the Ultimate Theory*. Vintage, 2000.

Hawking, Stephen. *A Brief History of Time: The Updated and Expanded Tenth Anniversary Edition*. Bantam, 1998.

Heisenberg, Werner. *Physics and Philosophy: The Revolution in Modern Science*. Harper and Row, 1958.

Heisenberg, Werner. *Physics and Beyond: Encounters and Conversations*. Harper and Row, 1971.

Herbert, Nick. *Quantum Reality: Beyond the New Physics*. Anchor Books, 1987.

McFarlane, Thomas. *The Illusion of Materialism: How Quantum Physics Contradicts the Belief in an Objective World Existing Independent of Observation*. Center Voice: The Newsletter of the Center for Sacred Sciences, Summer-Fall 1999.

Zukav, Gary. *The Dancing Wu Li Masters*. Bantam Books, 1990.

(Danza de los Maestros del Wu Li) esta en los archivos del grupo,

BIBLIOGRAFIA: Textos Sagrados

El Bardo Thodol. Sambhava, Padma. Escribió, fue fundador del lamaísmo; es el gran libro de la liberación natural mediante el juicio del estado de espera, el libro no habla de la muerte, funciona como la guía para la vida. Digitalizado por www.upasika.com

Bhagavad-Gita. Editorial by His Divine Grace A.C. Bhaktivedanta Swami Prabhupada Item Code: BLBH212 Company: BBT. ISBN: 0-89213-285-X.

Biblia. Desclée De Brouwer imprimió la Biblia de Jerusalén Latinoamericana en español, cuyo imprimátur fue dado por el Cardenal Arzobispo Primado de Colombia, Pedro Rubiano Sáenz. Esta versión de la Biblia de Jerusalén, está escrita en el lenguaje propio de los pueblos hispanoamericanos, reemplazando el uso de vosotros por el de ustedes, entre otras cosas. Esta edición difiere en el lenguaje con el español peninsular. Dicho trabajo recoge el texto de la Edición de la Biblia de Jerusalén en español de 1998, pero sólo incorpora la usanza latinoamericana. Fue aprobada por el CELAM (Conferencia Episcopal Latinoamericana).

Chung Yung. De Confucio. El medio invariable. Editorial: Continente; Isbn: 9509102008; Isbn13: 9789509102002

Corán. (Quran Karim) La doctrina eterna. Traducción: Julio Cortés. Idioma Árabe. 18/10/2005.

Dharmapada. Editorial Sirio. Cs Alternativas y Esoterismo. ISBN: 847808664

Evangelios. Editorial Sirio. ISBN:9788478087617. EAN: 9788478087617

Mahabharata. Editorial Hastinapura, muestra a los lectores de habla hispana la epopeya mas grande de la humanidad. Durante muchos siglos esta obra de la literatura fue morada de los místicos, floreció en el pensamiento filosófico de Vedavyasa, el Canto del Señor o Bhagavad Gita. En la actualidad la usan mucho los teóricos de los dioses extraterrestres.

Mahavansa: Traducido del Pali por Wilhelm Geiger Publicado por el Gobierno de Ceilán en 1912

Nag Hammadi. Es un pueblo situado en la ribera del río Nilo, en Egipto, llamado *Jenoboskion* (griego Χηνοβόσκιον) en la antigüedad, donde en el año 320, San

Pacomio, fundó el primer monasterio cristiano. Es un pueblo famoso porque en 1945 apareció una amplia colección de códices antiguos. En el 367, los monjes del lugar copiaron unos 45 escritos religiosos (incluso los evangelios de Tomás, Felipe y Valentín) en una docena de códices. Esos fueron cuidadosamente guardados en un recipiente sellado y escondidos en unas grutas próximas, donde permanecieron ocultos durante casi 1600 años.

BIBLIOGRAFIA MATEMATICA

MASINI GIANCARLO.- EL ROMANCE DE LOS NÚMEROS, Historia Ilustrada de las Matemáticas, Círculo de Lectores, Valencia, España, 1980, páginas 11 – 28

MASINI Giancarlo, El romance de los números, p. 16

Dilthey, W. (1914). Einleitung in die Geisteswissenschaften. Versuch einer Grundlegung für das Studium der Gesellschaft und der Geschichte. Leinen: Vandenhoeck & Ruprecht. ISBN 3-525-30301-7.

Revistas Científicas: Ciencia e Investigación

Partículas elementales - Fidel A. Schaposnik & María C. Von Reichenbach - Tomo 50 nº 1 y 2 - Pág. 23

Mundo Científico (La Recherche versión en castellano)

El CERN - Pedro Pascual - Nº 10 - volumen 2 - Pág. 32

El L H C y el futuro de la física de partículas - E. Augé y D. Denegri - Nº 140 - volumen 13 - Pág. 964

El Muon sondea la materia - J. Chappert y E. Karlson - Nº 24 - volumen 3 - Pág. 428

El plasma de quarks y gluones: en busca de un nuevo estado de la materia - C. Gerchel & L. Kluberg - Nº 97 - volumen 9 - Pág. 1246

El Quark Top, un descubrimiento anunciado - Maurice Mashaal - Nº 151 - volumen 14 - Pág. 980

La Derrota de la Antimateria - Jean - Marie Frère - Nº 192 - Julio/Agosto 1998 - Pág.57

Louis de Broglie: La grandeza y la soledad - Anatole Abragam - Nº 129 - volumen 12 - Pág. 952

Los físicos de las partículas en busca de su historia - J. Laberrigue & M. paty - Nº 18 - volumen 2 - Pág. 998

¿Tienen masa los neutrinos? - François Vannucci - Nº 3 - volumen 1 - Pág.320

Investigación y Ciencia (Scientific American edición en español).

Colisiones entre protones con espín - Alan D. Krisch - Nº 133 - Octubre 1987 - Pág. 18

Colisiones de Hadrones a muy altas energías - C. Pajares y R. Pascual - Nº 25 - Octubre 1978 - Pág. 58

Dirac y la belleza de la física - R. Corby Hovis & H. Kragh-Nº 202, Julio 1993, Pág. 64

El caos cuántico - Martin C. Gutzwiller - Nº 186 - Marzo 1992 - Pág 14

El colisionador LEP - S. Myers & E. Picasso - Nº 168 - Septiembre 1990 - Pág. 22

El colisionador lineal de Stanford - John R. Rees - Nº 159 - Diciembre 1989 - Pág. 62

El descubrimiento del quark Top - Tony M. Liss y Paul L. Tipton - Diciembre de 1997

El número de familias de la materia - G. Feldman & J. Steinberger - Nº 175 - Abril 1991 - Pág. 20

El modelo de bolsa del confinamiento de los Quarks - Kenneth A. Johnson - Nº 36 - Septiembre 1979 - Pág. 76

El problema de los neutrinos solares - John N. Bacall - Nº 166 - Julio 1990 - Pág. 26

El Tevatrón - Leon M. Lederman - N° 176 - Mayo 1991 - Pág. 16.
 Estructura de quarks y leptones - Haim Harari - N° 81 - Junio 1983 - Pág. 34
 Estructura interna del Protón - M. Jacob & P. Landshoff - N° 44 - Marzo 1980 - Pág. 26
 La dualidad en la materia y en la luz - B-G Englert, M. Scully & H. Walther - N° 221 -
 Febrero 1995 - Pág. 46
 Leptones Pesados - M. Perl & W. Kirk - N° 20 - Mayo 1978 - Pág. 16
 Heisenberg, imprecisión y revolución cuántica - David C. Cassidy - N° 190 - Julio 1992
 Pág. 66
 Observación de fenómenos de altas energías - David B. Cline - N° 218 - Noviembre
 1994 - Pág. 12
 Partículas y Fuerzas elementales - Chris Quigg - N° 105 - Junio 1985 - Pág. 46
 Partículas con belleza desnuda - N. Mistry, R. Poling & E. Thorndike - N° 84 -
 Septiembre 1983 - Pág. 76
 Preferencia atómica entre izquierda y derecha - Marie-Anne Bouchiat & L. Pottier - N°
 95 - Agosto 1984 - Pág. 56
 Realidad del mundo cuántico - Abner Shimony - N° 138 - Marzo 1988 - Pág. 28
 Teoría alternativa de Bohm a la mecánica cuántica - David Z. Albert - N° 214 - Julio
 1994 - Pág. 20
 Teorías Gauge de las fuerzas entre partículas elementales - Gerard 't Hooft - N° 47 -
 Agosto 1980 - Pág. 58

WEB CIENTÍFICO CUÁNTICO

Directorio de sitios web sobre **agricultura y ganadería**
 Directorio de sitios web **Ciencia alternativa**
 Directorio de sitios web sobre **astronomía**.
 Directorio de sitios web sobre **ciencia, tecnología y sociedad**.
 Directorio de sitios web sobre biología. **Ciencia, tecnología y sociedad**
 Directorio de sitios web sobre **ciencias de la tierra**
 Directorio de sitios web sobre **ciencias sociales**
 Directorio de directorios **científicos y tecnológicos**
 Directorio de sitios web sobre **enseñanza e investigación**
 Directorio de sitios web sobre **equipos e instrumentos científico-tecnológicos**
 Directorio de **eventos científico-tecnológicos**
 Directorio de sitios web sobre **filosofía de la ciencia**
 Directorio de sitios web sobre **historia de la ciencia**
 Directorio de sitios web de **instituciones científico-tecnológicas**
 Directorio de listas de **correo sobre ciencia y tecnología**
 Directorio de sitios web sobre **matemáticas**
 Directorio de sitios web sobre **medio ambiente**
 Directorio de sitios web de **museos de ciencia y tecnología**
 Directorio de sitios web de **noticias sobre ciencia y tecnología**
 Directorio de sitios web de **páginas personales sobre ciencia y tecnología**
 Directorio de sitios web **de preguntas a expertos**
 Directorio de sitios web de **publicaciones sobre ciencia y tecnología**
 Directorio de sitios web de **química**

WEBLIOGRAPHY

www.cabezadeplaya.org/index.php?...sociologia-cuantica...

mascaravirtual.blogspot.com/.../de-la-mecanica-cuantica-sociologia.h...
<http://web.nmsu.edu/~pscott/isgem71.htm>.
 «Hueso de Lebombo». MathWorld. Consultado el 12 de abril de 2008.
 «The Origins of Mathematics». Consultado el 24 de abril de 2008
 Where Does the Weirdness Go? Why Quantum Mechanics is Strange,
 But Not as Strange as You Think, David Lindley
 What is Quantum Mechanics? A Physics Adventure, Transnational College of LEX
 The Handy Physics Answer Book, P. Erik Gundersen
 Heisenberg and Uncertainty: A Web Exhibit American Institute of Physics
www.aip.org/history/heisenberg/
 Measurement in Quantum Mechanics: Frequently Asked Questions edited by Paul
 Budnik
www.mtnmath.com/faq/meas-qm.html
 The Particle Adventure: An interactive tour of fundamental particles and forces
 Lawrence Berkeley National Laboratory
www.particleadventure.org
 Discussions with Einstein on Epistemological Problems in Atomic Physics, Niels Bohr
 (1949)
www.marxists.org/reference/subject/philosophy/works/dk/bohr.htm
 The History of Quantum Theory, Werner Heisenberg (1958)
www.marxists.org/reference/subject/philosophy/works/ge/heisenb2.htm
 The Copenhagen Interpretation of Quantum Theory, Werner Heisenberg (1958)
www.marxists.org/reference/subject/philosophy/works/ge/heisenb3.htm
 The Illusion of Materialism by Thomas J. McFarlane
www.integralscience.org/materialism/materialism.html
www.interactions.org/cms/?pid=1002289
en.wikipedia.org/wiki/Glossary_of_quantum_philosophy
antoine.frostburg.edu/chem/senese/101/quantum/glossary.shtml
www.quantum.com/Resources/Glossary/Index.aspx

ENLACES: Información general sobre la mecánica cuántica:

www.benbest.com/science/quantum.html
www.mtnmath.com/faq/meas-qm-0.html
www.computer.org/intelligent/ex1999/pdf/x4009.pdf
 IEEE Intelligent Systems, julio / agosto de 1999 Title: quantumleap para AI
 Autores: Haym Hirsh, Subhash Kak, Tad Hogg, Dan Ventura
www.lasp.cornell.edu/lasp_data/NMermin.html
 Título: Notas para los físicos en el Theory de computación cuántica
 Autores: N. David Mermin
www.lasp.cornell.edu/lasp_data/NMermin.html
 Título: Material de clase sobre Computación Cuántica y la Teoría Cuántica de
 Información. Autores: N. David Mermin
[Nhttp://ned.ipac.caltech.edu/level5/Glossary/Glossary_Q.html](http://ned.ipac.caltech.edu/level5/Glossary/Glossary_Q.html)ASA datos de la

LINKLIOGRAPHY

[«http://es.wikipedia.org/wiki/Especial:Busca](http://es.wikipedia.org/wiki/Especial:Busca)

http://en.wikipedia.org/wiki/Quantum_mechanics
<http://plato.stanford.edu/entries/qt-quantlog/>
<http://scienceworld.wolfram.com/physics/topics/EarlyQuantumMechanics.html>
Los Alamos física cuántica preprint biblioteca;<http://xxx.lanl.gov/find/quant-ph>
(Todos los Artículos de QC)
Comentarios rápidos: Computación Cuántica e Información;<http://quickreviews.org/cgi-bin/qcreviews/search.cgi?field=qc>
(artículos clasificados por categorías Investigadores e)
Bases de Datos en Red Accesibles desde la UPM: Inspección MathSci-Pascal
Informática Bibliografía Universitate-Trier-Alemania

NETWORK

Frank kinslow - Resumen Presentacion Libro y Conferencia...
www.youtube.com/watch?v=0L5Vn2EAAEA
29/12/2011 - Subido por lascajasdepandora
Quantum Entrainment es un proceso que a través de un estado... El Secreto de la vida Cuántica <http://...>
Revolución cuántica – TeleDocumentales
www.teledocumentales.com/revolucion-cuantica/12/04/2010
Sabrían decir cuál es el objeto de estudio de la física cuántica o a qué equivale un quantum? Dr. Quantum: Paseo por otras dimensiones « matemaTICs sferrerobravo.wordpress.com 7 Jul 2011 Fuentes web: Entradas · Comentarios... de la existencia del Dr.Quantum, personaje variopinto
Quesito Rosa: Quantum of solace (2008) quesitorosa.blogspot.com 3 Dic 2008 Leer crítica Quantum of solace en Muchocine.net. Etiquetas: acción.... Calcula los usuarios online de tu web o Estreno: Quantum of Solace: Películas.
Estrenos ...piratadelcine.net 21 Nov 2008 Estreno: Quantum of Solace Películas, Estrenos, Trailers, Críticas... Lista: TOP TEN Escenas más calientes.
Mecánica Cuántica « Francis (th)E mule Science's News francisthemulenews.wordpress.com Quantum of Solace en MSN Video video.es.msn.com 27 Feb 2010 Título original: Quantum of Solace. ... Este vídeo debe visualizarse en otro sitio web. No se puede agregar a...
Quantum Communicator | Energetic-Medicine.com energetic-medicine.com 17 Jul 2012 Consulte nuestra página web principal de Bio-Laser · Bio-LaesEr · Biocampo... Esta entrada fue publicada, ver quantum communication documental en línea... djsxemary.wordpress.com 25 Ago 2011 Posts about ver quantum communication documental en línea written by djsxemary. ... A la fibromialgia. Quantum of Solace para PS3, cosasdejuegos.es 10 Mar 2009. Lo realmente novedoso en Quantum of Solace es la caracterización del... Pero Quantum of Solace para PS3. Quantum of solace « Aprendizaje y Organizaciones aprendizaje y organizaciones.wordpress.com

LISTA DE ASIGNATURAS RELATIVAS A LA CUÁNTICA, ELABORACIÓN UNESCO 2010

Álgebra. Análisis Geográfico Regional o Análisis Socio-Económico. Análisis Matemático. Anatomía Patológica. Anatomía y Embriología Humana. Antropología Física. Antropología Social. Arqueología. Arquitectura y Tecnología de Computadores. Astronomía y Astrofísica. Biblioteconomía y Documentación. Biología Celular. Bioquímica y Biología Molecular. Botánica. Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Ciencias y Técnicas de la Navegación. Cirugía. Comercialización e Investigación de Mercados. Composición Arquitectónica. Comunicación Audiovisual y Publicidad. Construcciones Arquitectónicas. Construcciones Navales. Cristalografía y Mineralogía. Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Didáctica. Epistemología. Farmacia y Tecnología Farmacéutica. Filología: Alemana, Francesa, Griega, Inglesa, Latina. Filosofía. Física Aplicada. Física Atómica. Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Física de la Tierra. Física Teórica. Fisiología. Fisiología Vegetal. Genética. Geodinámica Externa. Geodinámica Interna. Geografía Física. Geografía Económica y humana. Geometría y Topología. Historia de la Ciencia. Historia del Arte. Historia del Pensamiento y de los Movimientos Sociales. Ingeniería Aeroespacial. Ingeniería Cartográfica, Geodésica. Ingeniería de la Construcción. Ingeniería de los Procesos de Fabricación. Ingeniería de Sistemas y Automática. Ingeniería del Terreno. Ingeniería Eléctrica. Ingeniería Hidráulica. Ingeniería Mecánica. Ingeniería Nuclear. Ingeniería Química. Ingeniería Telemática. Inmunología. Lenguajes y Sistemas Informáticos. Lingüística. Lógica y Filosofía de la Ciencia. Máquinas y Motores Térmicos. Mecánica de Fluidos. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. Medicina. Medicina Legal y Forense. Medicina y Cirugía Animal. Matemática Aplicada. Mecánica de Fluidos. Metodología de las Ciencias del Comportamiento. Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Métodos de Investigación cuántico. Microbiología. Música. Nutrición. Obstetricia y Ginecología. Oftalmología. Óptica. Otorrinolaringología. Paleontología. Parasitología. Pediatría. Periodismo Científico. Tratamiento Psicológico. Petrología y Geoquímica. Producción Animal. Producción Vegetal. Prospección e Investigación Minera. Proyectos Arquitectónicos. Proyectos de Ingeniería. Psicobiología. Psicología Social. Psiquiatría. Química Analítica. Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica. Radiología, Sociología. Tecnología de Alimentos. Tecnología Electrónica. Tecnologías del Medio Ambiente. Teoría de la Señal y Comunicaciones. Traducción e Interpretación. Traumatología y Ortopedia. Urbanística y Ordenación del Territorio. Urología. Zoología.

ANEXO: ANECDOTAS SOBRE LA VISIÓN CUANTICA)

Notable Quotes on Quantum Physics

Although he agreed it worked perfectly, Einstein was never happy with quantum theory because it denied a reality of things when they were not being observed. I can't accept quantum mechanics because] "I like to think the moon is there even if I am not looking at it." Albert Einstein

“The atoms or elementary particles themselves are not real; they form a world of potentialities or possibilities rather than one of things or facts.”

Werner Heisenberg

But Heisenberg went on to insist that these philosophical issues raised by quantum mechanics applied to the big as well as the small

Whether we electrons, light quanta, benzol molecules, or stones, we shall always come up against these two characteristics, the corpuscular and the undular.” (Emphasis added.)

Werner Heisenberg

“Anyone not shocked by quantum mechanics has not yet understood it.”

Niels Bohr

“Observations not only disturb what is to be measured, they produce it.”

Pascual Jordan

“When the province of physical theory was extended to encompass microscopic phenomena through the creation of quantum mechanics, the concept of consciousness came to the fore again. It was not possible to formulate the laws of quantum mechanics in a fully consistent way without reference to the consciousness.”

Eugene Wigner

“The doctrine that the world is made up of objects whose existence is independent of human consciousness turns out to be in conflict with quantum mechanics and with facts established by experiment.”

Bernard d'Espagnat

“Nobody understands quantum mechanics.”

Richard Feynman

“Is it not good to know what follows from what, even if it is not necessary FAPP? [FAPP is Bell's disparaging abbreviation of "for all practical purposes."] Suppose for example that quantum mechanics were found to resist precise formulation. Suppose that when formulation beyond FAPP is attempted, we find an unmovable finger obstinately pointing outside the subject, to the mind of the observer, to the Hindu scriptures, to God, or even only Gravitation? Would that not be very, very interesting?”

John Bell

“In the beginning there were only probabilities. The universe could only come into existence if someone observed it. It does not matter that the observers turned up several billion years later. The universe exists because we are aware of it.” Martin Rees.

“El campo de Higgs”, como se lo estudia, es el modelo estándar del universo y presenta una imagen de cómo Dios hizo el reino celestial, objeto subatómico al hay que darle una explicación, el bosón de Higgs, necesita de una ilustración más cambiante.

La selección de las frases es responsabilidad del autor y se encuentran en notas libres de derechos en <http://quickreviews.org/cgi-bin/qcreviews/search.cgi?field=qc>

ANEXO: LA SOCIOLOGIA RELIGIOSA Y LA CONCEPCIÓN DE DIOS

Los conceptos que el hombre moderno tiene acerca de Dios son muchos y variados. Los jóvenes lo imaginan como a un hombre-anciano de tez y barba blanca, que viaja por los espacios imperecederos. Otros consideran que Dios es una energía o un concepto mental. A su vez, los humanos, en su cosmovisión lo identifican como la voz de la montaña, o la imagen superior de uno mismo. Sin embargo, existen tres conceptos de Dios que son más populares que todos los demás:

En el proceso epistemológico de la práctica filosófica social, Dios ha sido revelado como una entidad o ser que se identifica, en su forma analógica en el “maestro de los sueños”, en “el todo poderoso” en “el creador”, en “el sustentador del universo”, el que “no tiene semejante”; “nada se compara a él”, es “un ser onnipresente” (está en todas partes), es “un ser omnipotente” (puede hacer todo), es “un ser omnisciente” (sabe todo), Además, las religiones con más fieles en el mundo lo ha llamado “Yahve, Alá o Buda ”. Esta demostración pueden legitimarse en la bibliografía de los libros sagrados que tienen 10.000 años de antigüedad, y su aplicación está reconociendo a una organización humana con sustento masivo religioso. (Ver bibliografía en el registro de libros sagrados).

En la sociología religiosa debe entenderse los niveles de organización social para percibir la existencia de dios; didácticamente, la explicación de DIOS; sea en el misterio de Yahve, Alá o Buda, debe partirse de la palabra DIOS, que en el caso del idioma español se escribe con mayúsculas porque se refiere a la idea de un ser supremo de las religiones monoteístas, como son el judaísmo, el cristianismo, el islam y, quizá en menor medida, el zoroastrismo o mazdeísmo.

En la estructura sociológica, la entidad es una correspondencia superestructural del desarrollo del pensamiento humano, el cual se ha incrementado desde el concepto Védico de Dios lo que incluye todo: Dios como Brahman o refulgencia radiante que emana su propia persona, Dios como Paramatma o presencia localizada del Señor en el corazón de todas las entidades vivientes y Dios como Bhagavan o forma confidencial y personal. Estos son los tres aspectos diferentes de la misma Verdad Absoluta y son igualmente válidos. Uno vislumbra estos aspectos de Dios de acuerdo a su nivel de comprensión o avance espiritual, que a su vez, es determinado por el aspecto del Señor en el cual medita o al cual ora. (Ver: Bibliografía de libros sagrados)

En la tradición cristiana, el quehacer espiritual va con la contemplación y con la palabra Dios descrita en la Escritura y encarnada en Jesucristo, él es la fuente de la fe cristiana. Al mismo tiempo, es la encarnación de la Palabra, es la implantación de Dios en la familia humana y la integración de la familia humana con Dios y Jesucristo. En otras palabras, con el Padre, el Hijo y el Espíritu Santo en una sola entidad. (Ver: Bibliografía de libros sagrados)

En referencia al Islam, el Corán no discute en profundidad el tema de demostrar la existencia de Dios, ya que esta confirmada por la intuición humana y por la afirmación de la Unidad Divina, lo que es algo nativo e instintivo. (Ver: Bibliografía de libros sagrados)

En la práctica social religiosa existe todo de tipo de actos sagrados y profanos, para unos fieles son justificados y para otros son impuros. El listado que la sociología de la religión ha rescatado varía en la geografía del planeta y en el tipo de sociedad analizada. Ese sustento lógico permite demostrar la práctica de dos tipos de orientaciones religiosas más comunes y que puede analizarse fácilmente porque son útiles para el momento de comprender una situación humana, por lo general se las considera de índole general, y son:

- El rito, en su estudio académico tiene datos del conocimiento, de cómo destino, pero eso no hace ciencia sociológica, lo que hace al rito ciencia, está en que se encuentra en la superestructura del pensamiento social y en su interior se compone de una serie de reglas específicas que se aplican a la conducta-social, en un proceso catártico que establece el modo en que el hombre debe comportarse frente a los objetos sagrados. Cada rito, está compuesto de un conjunto de formalidades, que son actos concretos o ciclos en que éste puede dividirse. Los objetos, teóricos o materiales relacionados con los ritos se consideran sagrados y pueden ser palabras, gestos, instrumentos, cosas o personas que pierden su dimensión blasfema para adquirir su entorno sagrado. En lo Externo, se encuentran datos que hacen a una religión sustentarse en un mundo mágico que se adquiere en los procesos de la práctica diaria y después de la muerte. Los datos se inician en las manifestaciones.
- Las reliquias sagradas son vínculos con la magia del mundo celestial, las expresiones masivas de esta realidad intangible aparecen cuando brotan tensiones colectivas de distinto tipo, el fenómeno emerge, en un género, que las causas de estas inquietudes se las observa en culpables evidentes. La conspiración mágica suele consignarse en personas marginadas por causas religiosas o raciales.
- Con respecto a los asentamientos sagrados, bosques, territorios consagrados y venerados están en la geografía religiosa como documentos de hechos divinos, los que tienen una demostración colectiva en todas las regiones y continentes de la tierra

ANEXO: LA SOCIOLOGIA PARTIDISTA

Por aspectos metodológicos y de sistema social global, es necesario explicar que un partido político no es una agrupación científica, pero trata de obtener científicos que militen en su gremio, lo que le da estabilidad, prestigio y credibilidad, lo único que necesita es apoyar económicamente a sus proyectos. Por lo tanto, un partido político es un organismo de libre asociación y unificación, su composición o militancia está en los “objetos materiales” que se pueden obtener a cambio de ser parte del convencimiento colectivo hasta llegar a las urnas y proponer la toma del poder democrático; en sociología política se estudia como, “el malestar democrático”, su articulación de obediencia está compuesta en forma piramidal y la lucha interna por adquirir prestantia es un enfrentamiento de la teoría de los contrarios. Por esta base ideológica, puede Ud. escuchar la frase, “estas conmigo o estas contra mí”.

ANEXO: GLOSARIO COMPARATIVO DE LINEA DE BASE SOBRE LA CUANTICA

Agujero negro, región finita de un espacio-tiempo asintóticamente plano de donde ninguna geodésica lumínica o temporal puede emerger. Físicamente se interpreta como un lugar en el que el campo gravitatorio es intenso y ha distorsionado tanto la geometría del cronotopo (espacio-tiempo), que ningún objeto material puede escapar de dicha región, aunque sí (según descubrimientos desde fines del siglo XX) parece escapar energía

Acronal, ver conjunto acronal

Boost, tipo particular de transformación de Lorentz que permite relacionar las medidas de dos observadores que se mueven con cierta velocidad relativa uno respecto a otro

Conjunto acronal, un conjunto es acronal si no interseca al conjunto de sus *eventos* futuros, es decir, si cualesquiera puntos dentro del conjunto no pueden ser unidos por una curva causal

Cono de luz, dado un punto del espacio-tiempo, subconjunto de vectores del espacio tangente en ese punto tales que el producto escalar consigo mismo es nulo. El cono de luz está formado por vectores isótropos

Contravariancia, tipo de invariancia de forma que presentan ciertos tensores, en particular los vectores tangentes del espacio-tiempo

Covariancia, tipo de invariancia de forma que presentan ciertos tensores, en particular las 1-formas o vectores cotangentes del espacio-tiempo. La velocidad, el momentum y la fuerza se representan en relatividad general como cuadvectores (aunque también admiten una representación equivalente como 1-formas).

Cuadrivelocidad, cuadvector que es tangente en cada punto a la trayectoria de una partícula (o más generalmente a una congruencia de curvas temporales).

Curva causal, curva tal que en cualquiera de sus puntos su vector tangente es un *vector temporal* o un *vector isótropo*.

Curva temporal, curva tal que en cualquiera de sus puntos su vector tangente es un *vector temporal*.

Curvatura escalar, es una generalización de la curvatura gaussiana por ser una cantidad escalar invariante desempeña un papel importante en la formulación lagrangiana de la teoría de la relatividad

Derivada covariante, es un operador diferencial que generaliza la derivada direccional de una magnitud tensorial a lo largo de una dirección tangente curva contenida en el espacio-tiempo curvo. Aumenta la valencia de un tensor en (+1,0).

Dominio de dependencia, dado un conjunto cerrado acronal S se define el conjunto de dependencia futura $D^+(S)$ como el conjunto de puntos p tal que toda curva causal a través de p , que esté dirigida hacia el pasado y sea inextendible, interseca a S . Análogamente el dominio de dependencia pasado $D^-(S)$ está formado por todos los puntos tales que toda una curva causal inextendible y dirigida hacia el futuro que los atraviesa necesariamente interseca S . Intuitivamente el dominio de dependencia (futuro) es el conjunto de puntos cuyo pasado está completamente determinado por los eventos contenidos en S

Evento, un punto cualquiera del espacio-tiempo.

Espacial, ver curva espacial e hipersuperficie espacial.

Espacio-tiempo (o, cronotopo), matemáticamente el espacio-tiempo se trata como la variedad pseudoriemanniana que define la geometría de un universo, físicamente el **Espacio-tiempo estático**, es un espacio-tiempo estacionario donde además, las componentes $g_{0\alpha}$ se anulan idénticamente. En un espacio-tiempo estacionario puede

definirse un tiempo universal (física) y permite la sincronización de relojes en cualquier punto. Espacio-tiempo es el conjunto de todos los eventos posibles en un universo

Espacio-tiempo estacionario, es un espacio-tiempo donde puede encontrarse un sistema de coordenadas naturales en la que ninguna de las componentes del tensor métrico dependa de la coordenada temporal

Estacionario, ver *métrica estacionaria* o *espacio-tiempo estacionario*.

Estático, ver *métrica estática* o *espacio-tiempo estático*.

Espacio de Minkowski, variedad pseudoriemanniana de curvatura nula, asimilable a \mathbb{R}^4 con el tensor métrico adecuado.

Futuro (causal) de M , conjunto de puntos del espacio-tiempo que pueden ser alcanzados mediante una curva causal desde algún punto de M , se designa mediante $J^+(M)$.

Futuro cronológico de M , conjunto de puntos del espacio-tiempo que pueden ser alcanzados mediante una curva temporal desde algún punto de M , se designa mediante $I^+(M)$, es un subconjunto del *futuro causal* de M .

Fotón, partícula material sin masa que se mueve a la velocidad de la luz

Geodésica, curva continua y diferenciable cuyo vector tangente transportado paralelamente a lo largo de la curva sigue siendo tangente a la misma, intuitivamente son las líneas más "rectas" posibles dentro de un espacio-tiempo curvado.

Fuerza de marea,

Geodésica temporal, es una curva temporal que además es **geodésica**.

Geodésica espacial, es una curva espacial que además es **geodésica**

Grupo de Lorentz, es el grupo de [isometrías]s con algún punto fijo del espacio-tiempo de Minkowski.

Grupo de Poincaré, es el grupo de todas las isometrías del espacio-tiempo de Minkowski, incluye al grupo de Lorentz como un subgrupo propio

Hipersuperficie espacial, es una hipersuperficie del espacio tiempo cuyo vector normal en cada punto es de tipo temporal.

Hipersuperficie de Cauchy, es una hipersuperficie espacial cuyo dominio de dependencia es todo el espacio-tiempo, es un *conjunto acronal*.

Horizonte de Cauchy futuro, se define para cualquier conjunto acronal S , se designa mediante $H^+(S)$, y está formado por el conjunto de puntos en la clausura del dominio de dependencia futuro de S que no están contenidos en el pasado cronológico de dicho dominio de dependencia, es decir, $H^+(S) = \overline{D^+(S)} - I^-(D^+(S))$.

Horizonte de Cauchy pasado, se define para cualquier conjunto acronal S , se designa mediante $H^-(S)$, y está formado por el conjunto de puntos en la clausura del dominio de dependencia pasado de S que no están contenidos en el futuro cronológico de dicho dominio de dependencia, es decir, $H^-(S) = \overline{D^-(S)} - I^+(D^-(S))$.

Horizonte de eventos, topológicamente se define de modo parecido a los horizontes de Cauchy, pero tomando S como una hipersuperficie lumínica situada en el infinito, en un espacio-tiempo que contiene regiones de agujero negro el horizonte de eventos resulta ser la hipersuperficie exterior de dicha región de agujero negro.

Intervalo, es una magnitud escalar medida a lo largo de una curva continua del espacio-tiempo, fijados dos puntos arbitrarios se puede definir el intervalo entre ellos construyendo el máximo o el mínimo intervalo a lo largo de una curva continua que los una. Dos eventos se dicen espacialmente separados si el intervalo entre ellos es positivo,

se dicen temporalmente separados si el intervalo es negativo y se dicen causalmente conectados si el intervalo es negativo o nulo

Masa en reposo, magnitud física asociada a una partícula o distribución de masa, que coincide con la componente temporal del cuadrimomento entre c^2 medida por un observador en reposo respecto a la partícula o distribución de masa.

Métrica, ver tensor métrico.

Métrica estacionaria, corresponde a una elección de coordenadas posible en un espacio-tiempo estacionario que ninguna de las componentes del tensor métrico depende de la coordenada temporal (x^0).

Métrica estática, corresponde a una elección de coordenadas posible en un espacio-tiempo estático, es una métrica estacionaria en la que además todas las componentes de la forma $g_{0\alpha}$ son cero.

Observador o marco de referencia, se define como una convención en cada punto del espacio de como medir magnitudes físicas. Formalmente en teoría de la relatividad es una aplicación que en cada punto del espacio-tiempo asigna cuatro vectores ortonormales, uno de ellos temporal y los otros tres espaciales. Más formalmente aún cualquier sección del fibrado de referencias ortogonales con un vector temporal constituye un sistema de referencia u observador

Partícula, puede entenderse como un par (m, γ) donde γ es una *curva* temporal y m un escalar que representa la masa en reposo de la partícula.

Pasado (causal) de M , conjunto de puntos del espacio-tiempo desde los cuales se puede alcanzar M mediante una curva causal, se designa mediante $J^-(M)$.

Pasado cronológico de M , conjunto de puntos del espacio-tiempo desde los cuales se puede alcanzar M mediante una curva temporal, se designa mediante $I^-(M)$.

Planitud asintótica, propiedad de geometría de un espacio-tiempo en el que la materia está concentrada en una región compacta del mismo, que hace que a grandes distancias de la materia que curva dicho espacio-tiempo la forma geométrica se parezca a la de un espacio-tiempo plano o espacio de Minkowski

Puente Einstein-Rosen probables puentes (cronotópicos) espacio-temporales que pudieran darse en el continuum espacio temporal a causa de la presencia de grandes masas (como las que se suponen en los agujeros negros), si tales puentes existen es probable también la existencia de agujeros de gusano).

símbolos de Christoffel, conjunto de magnitudes indexadas que intervienen en el cálculo de las geodésicas y laderivada covariante. Físicamente son interpretables como las fuerzas de inercia aparentes medidas por un observador galileano.

Singularidad espaciotemporal, en un espacio-tiempo geodésicamente incompleto, en el que se puede extender la variedad espacio-tiempo física a un espacio-tiempo matemático abstracto se corresponde con el conjunto de puntos de la frontera el espacio-tiempo físico donde ciertas magnitudes físicas alcanzan valores infinitos o la partícula deja de existir después de un tiempo finito.

Simetría axial, es el tipo de simetría que presenta un espacio-tiempo en el que existe un grupo uniparamétrico de rotaciones que deja invariante el tensor métrico, físicamente corresponde a un espacio tiempo tal que cualesquiera dos observador situado en un mismo plano y a la misma distancia respecto a un eje perpendicular al plano, perciben idéntica geometría.

simetría esférica, es el tipo de simetría que presenta un espacio-tiempo en el que existe un grupo de rotaciones isomorfo a $SO(3)$ que deja invariante el tensor métrico,

físicamente corresponde a un espacio tiempo tal que cualesquiera dos observador situados a la misma distancia de cierta superficie esférica, perciben idéntica geometría.

Tensor, es un objeto matemático que sirve para representar cierto tipo de magnitudes físicas, la característica importante de los tensores es que los valores de los componentes de cada tensor medidos por diferentes observadores están relacionados por leyes de transformación tensoriales.

Tensor de Bel-Robinson

Tensor de energía-impulso,

Tensor métrico, tensor simétrico de segundo orden que sirve para definir la distancia a lo largo de una curva. Físicamente es el objeto geométrico fundamental de la teoría de la relatividad.

Tensor de Riemann, en una variedad riemanniana o pseudoriemanniana es un tensor de cuarto orden construido a partir del tensor métrico que caracteriza la curvatura de la misma, cuando la variedad representa un espacio euclídeo plano el tensor de curvatura de Riemann se anula idénticamente

Tensor de Ricci, es un tensor de segundo orden simétrico que sirve para dar cuenta de las curvaturas seccionales del espacio-tiempo curvo. Físicamente está relacionado con el tensor de energía-impulso.

Tensor de Weyl, da la parte de la curvatura que no está determinada por las ecuaciones de campo de Einstein.

Tiempo, en relatividad el tiempo puede referirse al tiempo coordenado o bien al tiempo propio o intervalo relativista medido por un observador

Variedad pseudoriemanniana, variedad diferenciable dotada de un tensor métrico no degenerado, y no definido positivo.

Velocidad de la luz, máxima velocidad física posible.

Vector, ver *cuadrivector*, fijado un punto del espacio-tiempo cualquier cuadrivector definido en ese punto puede clasificarse según el signo del producto $m = g_{\mu\nu} V^\mu V^\nu$ (donde $g_{\mu\nu}$ son las componentes del tensor métrico) en:

Vector espacial, cuando $m > 0$.

Vector isótropo o lumínico, cuando $m = 0$.

Vector temporal, cuando $m < 0$.

Vector de Killing, es un campo vectorial cuyas curvas integrales son las trayectorias de un grupo uniparamétrico de isometrías.

Numero azimutal

El número cuántico azimutal (o momento orbital número cuántico angular, segundo número cuántico) simbolizado como ℓ (L minúscula) es un número cuántico de un orbital atómico que determina su órbita momento angular y describe la forma de la órbita. El número cuántico azimutal es el segundo de una serie de números cuánticos que describen el único estado cuántico de un electrón (los otros son el número cuántico principal, siguiendo la notación espectroscópica: el número cuántico azimutal, el número cuántico magnético, y el número cuántico spin).

Numero cuanticomagnético el número cuántico magnético es el tercero de una serie de números cuánticos (el número cuántico principal, el número cuántico azimutal, el número cuántico magnético, y el número cuántico spin) que describen el único estado cuántico de un electrón y se designada por la letra m . El número cuántico magnético indica los niveles de energía disponibles en un subshell.

Numero cuantico del espín el número cuántico de espín es un número cuántico que parametriza la intrínseca momento angular (o momento angular de espín, o simplemente giro) de una determinada partícula. El número cuántico de espín es la cuarta de una

serie de números cuánticos que describen el único estado cuántico de un electrón y se designa con la letra s .

Orbitales atómicos Rodeando el núcleo de un átomo de energía son diferentes "conchas", compuesto de las probabilidades de distribución electrónica conocida como orbitales atómico. Estos orbitales representan la distribución de la densidad de electrones que flotan alrededor del átomo, y están.

Acelerador:

Máquina usada para acelerar partículas a altas velocidades (y por lo tanto a energías muy elevadas en relación con la energía de su masa en reposo).

Aniquilación:

Proceso en el cual una partícula se encuentra con su antipartícula correspondiente, y ambas desaparecen. La energía se convierte a alguna otra forma, quizás como un par formado por una partícula diferente y su antipartícula (con sus respectivas energías), o tal vez como muchos mesones, o como un único bosón neutro. Las partículas producidas pueden ser cualquier combinación permitida, de acuerdo con los principios de conservación de la energía, del ímpetu y de todos los tipos de carga.

Antimateria:

Materia hecha de antifermiones. A los fermiones, que son partículas muy comunes en nuestro universo, los denominamos materia y a sus antipartículas, antimateria. En la teoría de partículas no existe una distinción **a priori** entre materia y antimateria. La asimetría que presenta el universo entre estas dos clases de partículas es uno de los misterios que aún no estamos completamente seguros de poder explicar.

Antipartícula:

Para cada tipo de fermión existe otro tipo de fermión, que tiene exactamente la misma masa, pero todas las cargas de signo opuesto (números cuánticos). Es la llamada antipartícula. Por ejemplo, la antipartícula de un electrón es una partícula de carga eléctrica positiva llamada positrón. Los bosones también tienen sus antipartículas, excepto aquellos que tienen todas sus cargas de valor nulo, como ocurre por ejemplo con el fotón o con un bosón compuesto obtenido a partir de un quark y su antiquark correspondiente. En este caso no hay manera de distinguir entre la partícula y la antipartícula; son el mismo objeto.

Antiquark:

La antipartícula de un quark.

Astrofísica:

La física de los objetos astronómicos, tales como estrellas y galaxias.

Barión:

Un hadrón formado por tres quarks. Tanto el protón (uud) como el neutrón (udd) son bariones. Pueden también contener pares quark-antiquark adicionales.

Bosón:

Una partícula que tiene momento angular intrínseco entero (spin) medido en unidades de \hbar (spin = 0, 1, 2,...). Todas las partículas son o fermiones o bosones. Las partículas asociadas con todas las interacciones fundamentales (fuerzas) son bosones. También son bosones las partículas compuestas por un número par de fermiones (quarks).

Bosones W^+ , W^- :

Partículas portadoras de las interacciones débiles. Aparecen en todos los procesos débiles en los que hay intercambio de carga eléctrica.

Bosón Z :

Partícula portadora de las interacciones débiles. Aparece en todos los procesos débiles en los que no hay un cambio de sabor.

Cámara de muones:

Las capas externas de un detector de partículas, capaces de registrar las trayectorias de partículas cargadas. Excepto por los neutrinos, que no tienen carga, sólo los muones que emergen del punto de colisión alcanzan esta capa.

Carga: Uno de los números cuánticos de una partícula. Determina si la partícula puede participar en un proceso de interacción determinado. Una partícula con carga eléctrica tiene interacciones eléctricas; una con carga fuerte tiene interacciones fuertes, etc.

Carga de color:

La cantidad numérica que determina la intensidad con que la partícula participa en las interacciones fuertes. Los quarks y gluones tienen carga de color distinta de cero.

Carga eléctrica:

La magnitud que determina la intensidad con que la partícula participa en las interacciones electromagnéticas.

CERN:

El mayor laboratorio, acelerador, europeo, internacional; está localizado cerca de Génova, Suiza.

Colisionador:

Acelerador en el cual dos haces, que viajan en direcciones opuestas, son guiados hasta enfrentarse para producir colisiones de alta energía, entre las partículas de un haz y las del otro.

Confinamiento:

Propiedad de la interacción fuerte; los quarks o los gluones nunca son hallados aislados sino solamente dentro de objetos compuestos de color neutro.

Conservación:

Cuando una cantidad (p.e. carga eléctrica, energía, o el ímpetu) se conserva, vale lo mismo antes que después de una reacción entre partículas.

Conservación de la carga:

Principio que establece que, en cualquier proceso en que un grupo de partículas se transforma en otro, la carga eléctrica se conserva.

Cosmología: El estudio de la historia del universo.

Cuanto: La menor cantidad discreta de cualquier magnitud (plural cuantos).

Electrón (e): La partícula, eléctricamente cargada, de menor masa y, por lo tanto, absolutamente estable. Es el leptón más común; tiene carga eléctrica -1

Estable: Que no decae. Una partícula es estable si no existe proceso por el cual la partícula desaparece y en su lugar aparece una partícula diferente.

Evento:

Lo que ocurre cuando dos partículas colisionan, o cuando una partícula decae. Las teorías de partículas predicen la probabilidad de que ocurran varios acontecimientos posibles, cuando se estudian muchas colisiones o decaimientos similares. No se puede predecir el resultado para un evento en particular.

Experimento de blanco fijo:

Un experimento en el cual el haz de partículas proveniente del acelerador impacta contra un blanco estacionario (o casi estacionario). El blanco puede ser un sólido, un tanque conteniendo líquido o gas, o un chorro de gas.

fábrica-B:

Un acelerador diseñado para maximizar la producción de mesones B. Entonces se pueden estudiar, por medio de detectores especiales, las propiedades de los mesones.

Fermilab:

Fermi National Accelerator Laboratory en Batavia, Illinois (cerca de Chicago). Llamado así en honor al físico, pionero de la física de partículas, Enrico Fermi.

Fermión:

Cualquier partícula que tiene momento angular intrínseco (spin) impar semi entero ($1/2, 3/2, \dots$), medido en unidades de \hbar . Como una consecuencia de este momento angular peculiar, los fermiones obedecen una regla llamada el Principio de Exclusión, que establece que dos fermiones no pueden existir en el mismo estado al mismo tiempo. Muchas de las propiedades de la materia ordinaria surgen como consecuencia de esta regla. Los electrones, protones, y neutrones son todos fermiones, lo mismo que todas las partículas de materia fundamentales, tanto quarks como leptones.

Fotón:

La partícula portadora de las interacciones electromagnéticas.

Generación:

Un grupo formado por un quark y un leptón de cada tipo de carga, agrupados conforme a su masa. La primera generación contiene los quarks up y down, el electrón y el neutrino del electrón.

Gluón (g):

La partícula portadora de las interacciones fuertes.

Gravitón: Partícula portadora de las interacciones gravitacionales; todavía no ha sido observada en forma directa.

Hadrón:

Una partícula compuesta, formada por constituyentes que participan en las interacciones fuertes (quarks y/o gluones). Comprende los mesones y los bariones. Los hadrones participan en las interacciones fuertes residuales.

Haz:

El chorro de partículas producidas por un acelerador, usualmente apiñadas en grupos.

Interacción:

Un proceso en el cual una partícula decae o responde a una fuerza debida a la presencia de otra partícula (como en una colisión). También se llama así la propiedad subyacente de la teoría que causa tales efectos.

Interacción débil: La interacción responsable de todos los procesos en los cuales cambia el sabor, y por lo tanto responsable de la inestabilidad de los quarks y leptones pesados, y de las partículas que los contienen. También han sido observadas interacciones débiles en las que no hay un cambio de sabor (o carga).

Interacción electrodébil:

En el Modelo Standard las interacciones electromagnéticas y débiles están relacionadas (unificadas); los físicos usan el término electrodébil para abarcar a las dos.

Interacción electromagnética:

La interacción debida a la carga eléctrica, incluyendo las interacciones magnéticas.

Interacción fundamental: En el Modelo Standard las interacciones fundamentales son la fuerte, la electromagnética, la débil, y la interacción gravitacional. De acuerdo con la teoría existe al menos una interacción fundamental más, que es responsable de las masas de las partículas fundamentales. Cinco tipos de interacciones son los necesarios para explicar todos los fenómenos físicos observados.

Interacción fuerte:

La interacción responsable de la ligadura de los quarks, antiquarks, y gluons para formar hadrones. Las interacciones fuertes residuales proveen la fuerza de ligadura nuclear.

Interacción gravitacional:

La interacción entre partículas debida a su masa/energía.

Interacción residual:

Interacción entre objetos que no portan una carga pero que están formados por constituyentes que sí tienen esa carga. Aunque algunas sustancias químicas involucran iones eléctricamente cargados, la mayor parte de la química se debe a interacciones electromagnéticas residuales entre átomos eléctricamente neutros. La interacción residual fuerte entre protones y neutrones, debida a las cargas fuertes de sus quarks constituyentes, es la responsable de la ligadura del núcleo.

Kaón (K):

Un mesón formado por un quark extraño (strange) y un antiquark-up (o anti-down), o bien por un antiquark-extraño y un quark up (o down).

Leptón:

Un fermión fundamental que no participa en las interacciones fuertes. Los leptones eléctricamente cargados son: los electrones (e), los muones, las partículas tau (τ), y sus antipartículas. Los leptones eléctricamente neutros son llamados neutrinos (ν)

LHC:

El Gran Colisionador de Hadrones del laboratorio CERN en Ginebra, Suiza. El LHC colisionará protones contra protones, a energías en el centro de masa del orden de los 14 TeV. Cuando sea completado, en el año 2004, será el acelerador de partículas más poderoso del mundo. Se espera que permitirá descifrar muchos de los secretos de la física de partículas.

Linacs:

Una abreviatura de acelerador lineal, es decir, un acelerador que no tiene curvas.

Masa:

vea masa en reposo.

Masa en reposo:

La masa en reposo (m) de una partícula es la masa dada por la energía de la partícula aislada (libre), en reposo, dividida por el cuadrado de la velocidad de la luz. Cuando los físicos de partículas usan la palabra "masa," siempre se refieren a la "masa en reposo" (m) del objeto en cuestión.

Materia oscura:

Materia que existe en el espacio, pero que no es visible para nosotros porque no emite radiación como para observarla. El movimiento de las estrellas alrededor de los centros de sus galaxias implica que cerca del 90% de la materia en una galaxia típica es oscura. Los físicos suponen que también existe materia oscura entre las galaxias, pero esto es más difícil de verificar.

Mecánica cuántica:

Las leyes físicas que se aplican en las escalas muy pequeñas. El rasgo esencial es que la carga eléctrica, el ímpetu, y el ímpetu angular, así como las otras cargas, vienen en cantidades discretas llamadas cuantos.

Mesón:

Un hadrón formado por un número par de quarks. La estructura básica de la mayoría de los mesones es un quark y un antiquark.

Modelo Standard:

Los físicos llaman así a la teoría de las partículas fundamentales y sus interacciones, descrita en estas páginas. Ha sido verificada ampliamente y es aceptada como correcta por los físicos de partículas.

Muón

El segundo sabor de los leptones cargados (en orden creciente de masa); su carga eléctrica es -1.

Neutra:

Tener una carga neta igual a cero. Si no se especifica lo contrario, usualmente se refiere a cargas eléctricas.

Neutrino (ν):

Un leptón sin carga eléctrica. Los neutrinos participan solamente en las interacciones débiles y gravitacionales, y por eso son muy difíciles de detectar. Hay tres tipos conocidos de neutrinos; todos ellos son muy livianos y posiblemente tienen masa cero.

Neutrón (n):

Un barión con carga eléctrica cero; es un fermión con una estructura básica de dos quarks down y un quark up (mantenidos juntos por gluones). El componente neutro de un núcleo atómico está hecho de neutrones. Los diferentes isótopos de un mismo elemento, son distinguibles por tener un número diferente de neutrones en sus núcleos.

Núcleo:

Una conjunto de neutrones y protones que forman el corazón de un átomo (plural: núcleos).

Partícula:

Un objeto subatómico con masa y carga definidas.

Partícula fundamental:

Una partícula sin subestructura interna. En el Modelo Standard los quarks, leptones, fotones, gluones, bosones W^+ , W^- , y Z son fundamentales. Todos los demás objetos están hechos a partir de éstos.

Partícula subatómica:

Cualquier partícula pequeña, comparada con el tamaño de un átomo.

Partícula virtual:

Una partícula que existe solamente por un lapso extremadamente corto y en un proceso intermediario. El principio de incerteza de Heisenberg permite una aparente violación de la conservación de energía. Sin embargo, si se observan solamente el decaimiento inicial de la partícula y el producto final del decaimiento, se ve que la energía se conserva.

Pión (π): El tipo de mesón de menor masa; los piones pueden tener cargas eléctricas de +1, -1, o 0.

Positrón (e^+): La antipartícula de un electrón.

Principio de Exclusión de Pauli:

ver fermiones

Principio de incerteza:

El principio cuántico, formulado por primera vez por Heisenberg; establece que no es posible saber exactamente la posición x y el ímpetu p de un objeto al mismo tiempo. Lo mismo sucede con la energía y el tiempo (vea partícula virtual).

Protón (p):

El hadrón más común; es un barión con carga eléctrica +1 igual, opuesta a la del electrón. Los protones tiene una estructura básica de dos quarks up y un quark down (que se mantienen juntos a causa de los gluones). El núcleo de un átomo de hidrógeno es un protón. Un núcleo con carga eléctrica Z contiene Z protones; por eso el número de protones es lo que distingue los diferentes elementos químicos.

Quark (q): Un fermión fundamental que sufre las interacciones fuertes. Los quarks tienen carga eléctrica de $+2/3$ (up, charm, top) o bien $-1/3$ (down, strange, bottom) en unidades de la carga del protón.

Quark bottom (b):

El quinto quark (en orden creciente de masa); su carga eléctrica es $-1/3$.

Quark charm (encanto) (c):

El cuarto quark (en orden creciente de masa); tiene carga eléctrica $+2/3$.

Quark down (d):

El segundo sabor del quark (en orden creciente de masa); su carga eléctrica es $-1/3$.

Quark extraño (s):

El tercer sabor de un quark (en orden creciente de masa); tiene carga eléctrica $-1/3$.

Quark top (t):

El sexto sabor de los quarks (en orden creciente de masa); tienen carga eléctrica $2/3$. Su masa es mucho mayor que la de cualquier otro quark o leptón.

Quark up (u):

El sabor de menor masa de un quark; tiene carga eléctrica $2/3$.

Rastreo:

La reconstrucción de la "traza" dejada en un detector por el pasaje de una partícula a través de él.

Sabor:

Nombre usado para designar los diferentes tipos de quarks (up, down, strange, charm -- o encanto--, bottom, top) y para los diferentes tipos de leptones (electrón, muón, tau). Para cada sabor de un leptón existe el correspondiente sabor del neutrino. En otras palabras, el sabor es una cantidad que distingue los diferentes tipos de quarks/leptones. Los quarks y leptones de diferentes sabores tienen diferente masa. En el caso de los neutrinos todavía no sabemos si tienen masa o qué son las masas.

Sincrotrón:

Un tipo de acelerador circular en el cual las partículas viajan en grupos sincronizados, en radios fijos.

SLAC:

El centro donde se encuentra el acelerador lineal de Stanford (Stanford Linear Accelerator Center); localizado en Stanford, California.

Spin:

Ímpetu angular intrínseco, en unidades de \hbar , donde $\hbar = h/2\pi = 6.58 \times 10^{-34}$ Js.

Tau (τ):

El tercer sabor de un leptón cargado, en orden creciente de masa; tiene carga eléctrica -1 .

Teoría del big bang:

La teoría de un universo en expansión que comenzó como un medio infinitamente denso y caliente. El instante inicial se denomina el Big Bang.

Traza: El registro de la trayectoria de una partícula cuando atraviesa un detector.

Impulso

El producto de la masa de un objeto y su velocidad.

Energía

La capacidad de almacenado para ejercer una fuerza.

Energía cinética

Energía de movimiento.

Energía potencial

La energía almacenada que un objeto posee en virtud de su posición con respecto a otros objetos. Por ejemplo: la energía potencial gravitatoria en virtud de la posición de una masa en relación con otro (s).

Electrón volt (eV)

En la física atómica y nuclear, es la unidad más utilizada de energía, en relación con el joule por $1 \text{ eV} = 1.6021 \times 10^{-19}$

Nanómetros (nm)

Una unidad de longitud igual a 10^{-9} metros. Los átomos tienen un radio de 0,1 a 0,2 nm.

Wavefunction

Una función de la posición y el tiempo, que es una solución de una ecuación diferencial. El cuadrado de la función de onda que es la solución a la ecuación de Schrödinger predice una densidad de probabilidad.

Longitud de onda

La distancia entre las crestas sucesivas, canales, o partes idénticas de una ola.

Amplitud

Para una onda o vibración, el desplazamiento máximo en cualquiera de los lados del equilibrio (punto medio) de posición.

Nodo

Punto de amplitud cero en una onda estacionaria. Antinodos son puntos de máxima amplitud.

Longitud de onda-Momentum relación

Wavelength = Planck's Constant + Momentum

Onda estacionaria

Un patrón de onda estacionaria formada en un medio cuando dos conjuntos de ondas idénticas pasar por el medio en direcciones opuestas o cuando los límites del medio son rígidos y no permiten la transmisión.

Suavidad condición

Estar físicamente realista, la función de onda debe conectar de manera uniforme en todos los puntos, incluyendo los límites de cambio de la energía potencial. Esto evita la probabilidad de tener dos valores en un solo punto.