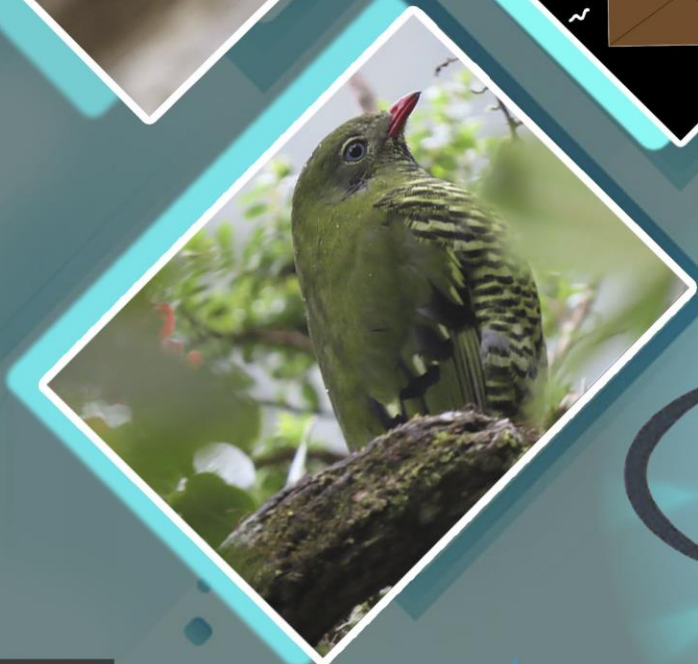


Revista Científica

El Gato de Schrödinger

■ Química ■ Física ■ Matemática ■ Biología



ARTÍCULOS POR:

ALUMNOS DE
BACHILLERATO



DIRIGIDA POR:

JOSÉ RENNA
LISCAR TERÁN
CORINNA KUES



1era
Edición

ECUADOR
Junio 2022



EDITORIAL

Querida comunidad escolar:
Me da mucho gusto leer la primera edición de “El Gato de Schrödinger”. Es un ejemplo de que el aumento de nuestras actividades en las materias MINT (matemáticas, informática, ciencias naturales y tecnología) está despertando un gran interés. Es especialmente satisfactorio que hayan participado tantos alumnos. Muchas gracias a todos, especialmente a los profesores José Renna, Liscar Terán y Corinna Kues.

Dr. Jürgen Haist
Rector

Hoy nace una revista de divulgación científica hecha por estudiantes, son pocas en el mundo las revistas de esta índole y de esta manera marcamos un hito en Ecuador y para el mundo. Ha sido un trabajo que me ha gustado, con el apoyo del colegio, rectorado, de colegas, en especial de Liscar y Corinna, de mi esposa en el diseño, he cumplido un sueño, he alcanzado una meta, el ánimo de los chicos por hacer un bonito trabajo nos ha traído esta recompensa y a cada uno de ellos un especial agradecimiento, porque sin ellos El Gato de Schrödinger no sería posible.

José Renna

Elegí este nombre, ya que siempre he tenido una afición por la física, dadas todas las posibilidades que ofrece el experimento del gato de Schrödinger.

En este experimento, por un instante, y gracias a un fenómeno cuántico, todo es posible. Aunque, nunca sabremos la verdad, si no nos arriesgamos y abrimos la caja. Sucede lo mismo con esta revista. No podremos saber su contenido ni todo el aporte colectivo y esfuerzo de todos los involucrados, hasta abrir y ver su contenido y material.

Gracias por esta oportunidad. Que algo tan increíble como abrir las puertas al conocimiento y expandir nuestras mentes, marca un antes y un después a todas las nuevas oportunidades.

¿Quién sabe a dónde nos lleve esto? Pero como dijo el Doc de Volver al Futuro, “a dónde vamos no necesitamos camino”.

Joaquín Sáenz
Estudiante

Su propuesta fue elegida para el nombre de la revista.

Muy sugerente el nombre elegido para esta novedosa e ilustradora revista estudiantil de carácter científico: “El gato de Schrödinger”. Para quienes como yo, no conocen mayor cosa del mundo de la física ni de la química ni de las matemáticas ni de biología, ese nombre despierta de inmediato la curiosidad por investigar y conocer de qué se trata...

Y así mismo despierta el interés por conocer el contenido de los artículos de Andrea Altamirano, Sofía Federer, Florencia Vela y Juan Ignacio Pozo en esta primera edición, así como las logradas fotos de Sebastián Perraso y Joaquín Sáenz. ¡Felicitaciones al equipo que ha trabajado en este número y a los profesores José Renna, Liscar Terán y Corinna Kues por estimular a los y las estudiantes a investigar y divulgar información científica!

María Isabel Hayek,
Rectora Nacional

Me complace formar parte de la Revista Científica “El Gato de Schrödinger” que fomenta la investigación, carácter crítico, creatividad, trabajo autónomo y promueve el acercamiento de los estudiantes y la comunidad a las ciencias naturales. Me encuentro muy contenta con el trabajo, empeño y creatividad de los estudiantes para el diseño de los artículos científicos y que sea el inicio de un gran instrumento de divulgación científica y encuentro de saberes.

Un agradecimiento a todas las personas que han contribuido y enriquecido la idea de la revista y felicitaciones a los estudiantes que son los autores y pioneros de la misma.

Liscar Terán

Espectáculos volcánicos de luz

Andrea Altamirano

Pocos espectáculos naturales pueden ser tan maravillosos como una **erupción volcánica**. Imagínate si a ésta le sumas **rayos**.

¿Sabías que algunas explosiones volcánicas vienen en conjunto con **tormentas eléctricas** ocasionadas por la misma erupción? ¿Pero por qué ocurre esto?

Independientemente de si los provoca una tormenta primaveral o una erupción volcánica, todos los **relámpagos** requieren la denominada **separación de cargas**, que se desarrolla con la acumulación de partículas con **cargas positivas y negativas** en partes diferentes de una nube. Conforme se acumulan, esas cargas opuestas generan un **desequilibrio** que la naturaleza resuelve liberando electricidad, un relámpago. En una tormenta eléctrica atmosférica, las cargas se forman en un **remolino caótico** de hielo, aguanieve y agua líquida. Las **colisiones** entre estas fases de agua pueden separar **electrones** de las partículas, dejando algunas con carga positiva y otras con carga negativa.

¿Pero cómo se generan los rayos en una explosión volcánica?

Pues para empezar hay que aclarar que existen dos tipos de rayos en una erupción volcánica.



Los **primeros** duran muy poco y se producen justo en la chimenea del propio volcán. Suelen aparecer en la primera erupción debido a la alta **carga eléctrica del magma**, y a la velocidad por la que pasan por la propia chimenea del volcán. Las **partículas de las cenizas** desempeñan un papel fundamental en las erupciones volcánicas. Estos trocitos se forman conforme la rápida **expansión de gases** en el magma descompone la roca fundida en fragmentos, que obtienen una carga en el proceso. Cuanta más ceniza albergue esa columna de humo, más posibilidades hay de que estas partículas **colisionen** y se fracturen dentro de las nubes, produciendo aún más carga que puede provocar relámpagos. Aunque según algunas investigaciones, el origen de esta **electrificación** puede estar en el **radón**. Este **gas noble** tiene un origen totalmente natural, relacionado con la desintegración radiactiva natural del **uranio**, que está presente en suelos y rocas. Por ello, si bien ya se sabía que el decaimiento radiactivo del radón, **ioniza el aire**, ahora, según algunos investigadores, también se ha sugerido que este gas es capaz de electrificar las columnas de gas y vapor.

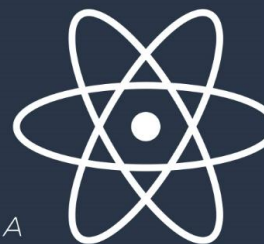


Bueno, para empezar **el vínculo** entre ambos fenómenos no está muy estudiado, debido al **peligro** que representa estar cerca de erupciones volcánicas, pero aun así se ha logrado recopilar algo de información sobre el porqué ocurre este **fenómeno**, y sobre todo no caben dudas de que las tormentas eléctricas son un **efecto** de la erupción.

Los **segundos** se originan a una distancia de entre 30 y 50 kilómetros del propio volcán y son un maravilloso espectáculo originado por la **fricción** de millones y millones de toneladas de ceniza, que impactan contra la **humedad** de esas capas más elevadas de la atmósfera. Los investigadores han sospechado desde hace tiempo que **el hielo** también desempeña un papel importante. Las columnas de humo eruptivas, incluso las de los volcanes que no están rodeados de mar, están cargadas de **agua** que antes estaba atrapada en el **magma**. Cuando estas columnas se elevan lo suficiente en la **atmósfera** como para formar hielo, este ayudan a generar aún más rayos al separar más las cargas eléctricas. Y las partículas de hielo que circulan al interior de una nube, **interactúan** con las gotas de agua y generan **cargas estáticas**, las cuales tienen diferente polaridad. En un momento dado, la interacción entre ambas produce la **disociación de las cargas** y se forma el arco eléctrico, que definitivamente es el **rayo**.



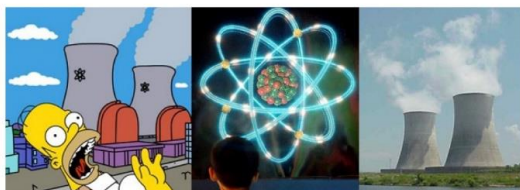
ENERGÍA NUCLEAR



POR SOFÍA FEDERER Y FLORENCIA VELA

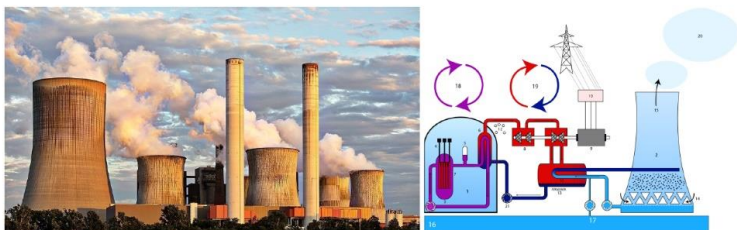
¿QUÉ ES?

La energía nuclear trata sobre la energía que esta contenida dentro del núcleo de un átomo. Los átomos son las partículas más pequeñas de las que se puede dividir un elemento químico manteniendo sus mismas propiedades. En el núcleo de cada átomo existen dos tipos de partículas llamadas neutrones y protones que se mantienen unidas. Esta energía nuclear es la energía que mantiene unidos los neutrones y protones.



CENTRALES NUCLEARES

Las centrales nucleares son industrias que producen electricidad a partir de energía térmica generada por una fisión en la vasija de un reactor nuclear. Los reactores son la parte central, es donde se almacena el combustible nuclear y tiene sistemas que permiten realizar cualquier tipo de comando de manera organizada hacia las reacciones nucleares de fisión las cuales generan energía térmica constantemente.



VENTAJAS

- La energía nuclear es limpia durante su generación. No causa daños al aire ni a la atmosfera.
- Su vapor no contiene ni CO₂, ni metano ni ningún otro compuesto dañino para el oxígeno del aire.
- Su producción no suele ser costosa. Está valorada aproximadamente en 7.000 millones de dolares el reactor con capacidad de 1.400MW.



DESVENTAJAS

- Si llega a haber algún accidente, este tendría graves consecuencias.
- Los residuos nucleares tardan mucho en perder su radioactividad, eso los hace peligrosos.
- Los reactores nucleares, al ser instalados, cuentan con una fecha de caducidad definida.
- Tiene una inversión inicial muy elevada.
- La energía nuclear no es renovable debido a que el uranio no se regenera.

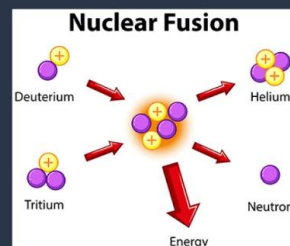


TIPOS DE REACCIONES

Existen dos tipos de reacciones nucleares; la fusión nuclear y la fisión nuclear

Fusión nuclear

En la fusión nuclear, la energía se libera cuando los núcleos de los átomos ligeros se combinan entre sí para formar un núcleo que este estable y más pesado. La energía que esta producida por el Sol tiene este origen.



Fisión nuclear

Los núcleos de átomos pesados sobre los que se alcanzan neutrones, se descomponen formando núcleos de menor tamaño y peso, liberando la energía que mantiene unidos los neutrones y protones que los forman y emitiendo dos o tres neutrones.





Dorothy Crowfoot Hodgkin



Vida

Nació el 12 de mayo de 1910 en El Cairo, cuando Egipto era una colonia británica, pero desde pequeña vivió en Londres. Su interés por la ciencia, y especialmente por la química, empezó muy pronto, a los 10 años ya realizaba experimentos sencillos en su casa y a los 16 leyó el libro *The Nature of the Things*, 1926, escrito por William H. Bragg



Premios y logros:

Fue la primera en conseguir descifrar la estructura de la penicilina en 1945 y de la vitamina B12 en 1954, lo que le llevo a ser la tercera mujer ganadora del premio Nobel de Química en 1964. También descubrió la estructura del colesterol 1937, de la lactoglobulina, del calciferol y contribuyo en muchos otros descubrimientos. Su descubrimiento mas grande fue cuando consiguió desentrañar la estructura de la insulina en 1969, una hormona que se utiliza como tratamiento para la diabetes. Llevaba 35 años estudiando esta hormona, y todo esto lo consiguió luchando contra una enfermedad muy incapacitante, la artritis reumatoide, que le diagnosticaron cuando tenia solo 24 años.



Descubrimientos

Entre sus descubrimientos más relevantes está la confirmación de la estructura de la penicilina; la estructura de la vitamina B12 trabajo por el cual se convirtió en la tercera mujer en ganar el Premio Nobel de Química y, en 1969, Dorothy descifró la estructura de la insulina.



Dificultades

En 1934, las articulaciones de las manos y de los pies de la joven científica empezaron a sufrir dolorosas inflamaciones. Un especialista de Londres le diagnosticó un caso extremadamente severo de artritis reumatoide. En aquel tiempo no había tratamiento para esta enfermedad, que hoy se sabe provocada por un ataque del propio sistema inmune a los tejidos. Los químicos pensaban que la arquitectura de la vitamina B₁₂ no podría descifrarse con las técnicas disponibles en aquel momento. Pero Dorothy Crowfoot Hodgkin opinaba otra cosa. Convencida de que sí podía solventarse, emprendió su trabajo con entusiasmo.

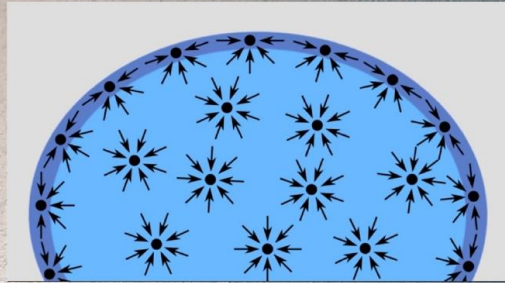


Isabela Garcia

Tensión superficial y capilaridad

Tensión líquida:

La tensión superficial es un fenómeno físico en el que la superficie de un líquido se comporta como una membrana elástica.



Explicación:

En el interior del líquido, cada molécula está rodeada por otras moléculas en todas las direcciones, de modo que las fuerzas de atracción entre ellas se compensan. Sin embargo, en la superficie, como no hay otras moléculas, se atraen con más fuerza y forman una fina barrera.

Comparación:

Se puede hacer una buena comparación de sustancias entre el agua y el etanol. El etanol no es muy denso en comparación con el agua, sólo es $1/3$ de su densidad. Así, si se intenta hacer flotar un clip en etanol, se hundirá, pero si se intenta hacer flotar un clip en agua, flotará.

Capilaridad:



La capilaridad es el fenómeno por el que un líquido asciende por espacios estrechos. Por ejemplo, una paja, tallos de plantas, servilletas de papel. Lo curioso es que gracias a la capilaridad, los líquidos no suben planos por un cilindro, sino que hay una diferencia de altura entre el centro del cilindro y las paredes del mismo, esto se llama "menisco cóncavo".

Juan Ignacio Pozo



¿CUÁL ES LA COMPOSICIÓN DE LOS OBJETOS DEL SISTEMA SOLAR Y CÓMO AFECTA ESTO A SU MASA, TAMAÑO Y FUNCIÓN?

Los objetos dentro de nuestro Sistema Solar son todos muy distintos unos de otros, aunque hay algunos que se parecen más entre sí. Cada objeto del Sistema Solar cumple una función; por ejemplo, el Sol es una estrella y Júpiter es un planeta gigante gaseoso. Pero ¿qué hace que el Sol sea una estrella y Júpiter un planeta? La respuesta son los materiales que componen los objetos del Sistema Solar. Pero, Júpiter y el Sol están hechos de los mismos materiales; así que, debe haber algo más que influya en la función de cada cuerpo del Sistema Solar. A continuación, una breve explicación de la función y composición de los principales cuerpos dentro de nuestro Sistema Solar.

EL SOL:

El Sol es una estrella compuesta por un 71% de hidrógeno y un 27% de helio (el otro 2% son materias más pesadas). El hidrógeno y el helio son los elementos que forman estrellas, pero es necesaria una gran cantidad de hidrógeno para que empiece la fusión nuclear que enciende a una estrella. La masa del sol es muy grande, aproximadamente 1000 veces mayor que la de Júpiter, el segundo objeto más grande y masivo del Sistema Solar. La masa del Sol es tal debido a la cantidad de hidrógeno y helio que posee. El Sol consume todo el tiempo el hidrógeno de su núcleo, lo que lo hace brillar. Los expertos de la NASA afirman que el Sol podría tener aproximadamente 5000 millones de años más de "vida" antes de consumir todo su hidrógeno; una vez consumido este, el Sol entrará en una fase inestable donde perderá masa y aumentará de tamaño, esto se debe a que la presión ejercida por el núcleo de la estrella será menor porque no tendrá más hidrógeno para quemar. Se estima que su radio alcanzará 260 veces más que el actual. (Estos datos se conocen gracias a estrellas que son más antiguas que el Sol y están en otras fases de su desarrollo).



MERCURIO, VENUS, TIERRA Y MARTE: LOS PLANETAS ROCOSOS:



Los planetas rocosos son a su vez los más pequeños que pueden existir, los expertos de la NASA dicen que los planetas rocosos no pueden llegar a ser mucho más grandes que la Tierra. Estos planetas fueron los últimos en formarse dentro del Sistema Solar, se formaron con los desechos sólidos que los otros planetas y el Sol no utilizaron en sus formaciones. Los planetas rocosos son usualmente más densos que los gigantes gaseosos o gigantes helados, pero su masa y tamaño es considerablemente menor.

JÚPITER Y SATURNO, LOS GIGANTES GASEOSOS:

Júpiter y Saturno son los dos planetas más grandes del Sistema Solar, compuestos principalmente de hidrógeno. Primero nos centraremos en Júpiter, el planeta más grande y masivo del Sistema Solar. Júpiter se formó prácticamente al mismo tiempo que el Sol, en una zona alejada del centro del Sistema Solar, al igual que el Sol, Júpiter absorbió todos los gases que estaban a su alcance, principalmente el hidrógeno y el helio; los mismos materiales que componen una estrella. La cantidad de hidrógeno y helio que absorbió Júpiter fueron significativamente menores a las que absorbió el Sol, por ese motivo no logró convertirse en una estrella, pero sí se convirtió en el planeta más grande y masivo. El Sol y Júpiter acumulan más del 99,9% de toda la masa del Sistema Solar, el otro 0,1% está repartido entre los otros planetas y objetos de este. El peso ligero del helio y el hidrógeno ayudaron al rápido crecimiento de Júpiter, que es 1317 veces más grande que la Tierra y 318 veces más pesado (masivo). Júpiter, a pesar de estar formado por gases ligeros, es mucho más pesado que la Tierra ya que la cantidad de materiales que lo forman es muchísimo mayor, Júpiter carece de un núcleo sólido, y más bien posee un núcleo de hidrógeno líquido muy caliente, que crea su poderosa radiación y fuerza, este núcleo es muy similar al núcleo de una estrella. Saturno se formó después que Júpiter, y absorbió el helio y el hidrógeno que no había absorbido su vecino durante su formación, por lo que se convirtió en un gigante gaseoso también, pero más pequeño y menos masivo que Júpiter y con un núcleo sólido. Su masa es 80 veces mayor que la de la Tierra. La NASA afirma que la densidad de Saturno es tan baja que podría flotar en el agua, a pesar de su gran peso. Si se compara una sandía de 4 kg con una piedra de 20g, a pesar de su peso la sandía flota en el agua y la piedra se hunde debido a su densidad, esto es lo que pasa con Saturno o Júpiter, que representarían a la Sandía (y la Tierra a la piedra).



URANO Y NEPTUNO, LOS GIGANTES HELADOS (NEPTUNE-LIKE/ ICE GIANT, SEGÚN LA NASA):

Urano y Neptuno son dos planetas muy similares, están formados por núcleos sólidos de agua y metano, que son prácticamente del tamaño de la Tierra, y su parte exterior está formada por hidrógeno y helio, al igual que los gigantes gaseosos. Los gigantes de hielo ("Neptune-Like") son más pequeños y fríos que los gigantes gaseosos, y son los planetas que con más frecuencia encuentra la NASA, por lo que muchos expertos afirman que es el tipo de planeta más común. Antes la NASA consideraba a Urano y Neptuno como gigantes gaseosos, pero se dieron cuenta que en realidad no aplican para dicho título, ya que su porcentaje de gases es mucho menor a la de los gigantes gaseosos, y con el descubrimiento de más de 1500 planetas parecidos a Neptuno y Urano, la NASA decidió crear esta clasificación de planetas, que no pueden ser rocosos ya que no tienen una superficie sólida, y tampoco pueden ser gigantes gaseosos debido a su tamaño, temperatura (inferior a los -180°C , que hace que el agua y el metano que posee estén en un estado sólido constante) y porcentaje de gases.



El infinito

Introducción

El infinito es un concepto que define algo que no tiene fin ni principio, es inagotable o incontable. En su concepción básica, es la idea popular que tienen las personas sobre esta representación. Pero el concepto va más allá de este pensamiento generalizado que carece de un análisis lógico y complejo, dado que la noción de infinito abarca muchas matices difíciles de categorizar y definir. Ha habido un debate perpetuo y sin conclusión entre la ciencia y la filosofía durante siglos. Así que el infinito ha tenido "infinidad" de conceptos en la percepción de la humanidad. Pero que es lo que la ciencia y la filosofía tiene que decir al respecto, exploremos los conceptos de las mentes más brillantes y reflexivas de la historia.

Pensamiento filosófico



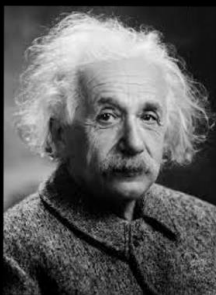
Punto de vista científico

-Algunos de los pensadores más brillantes, han filosofado sobre este concepto. Por ejemplo, Aristóteles decía: "Una cantidad infinita es tal, si podemos tomar una parte fuera de la ya tomada". Esto nos fue difícil de comprender pero en una charla con el docente Arturo Haas, sobre el infinito y el límite del universo, nos presento la idea de que sí el universo es finito y si tiene un límite, ¿Qué hay mas allá de ese límite?.

Siguiendo la línea aristotélica, como uno de los mas importantes aportadores del termino, cree que el universo es limitado pero también dividió lo infinito en dos, el infinito Actual y el Potencial. El actual consiste en que un termino o valor es infinito y no tiene límites. Aunque él creía que solo el infinito potencial era posible, ya que este consiste en un valor que tiene un límite, pero este se expande al alcanzar ese límite. Es decir el infinito tiende a expandirse (para todo numero primo hay uno mayor como Euclides demostró). Por otra parte Platón creía: "La unidad es infinita porque no nace ni muere pero que las cosas que se devienen son finitas". Actualmente el pensamiento colectivo popular acepta esto como un hecho, aunque se podría decir que este concepto tiende a ser equivocado. Aunque de forma general se podría decir que esta idea esta definida como algo que no tiene límites; ni se define y ni no se define, porque no tiene sentido cualquier referencia a él. Es algo negativo e incompleto, es potencia que aun no es; es actual y dado.

Conclusión

-Unendlichkeit ist zu einem meiner Hobbys geworden und ich habe viel darüber recherchiert und philosophiert. Einige der interessantesten Konzepte stammen von Lehrern wie Gesche Johannknecht, die mir sagten, dass Unendlichkeit nur etwas ist, das wir noch nicht zählen können, und dass sich der Begriff mit unserer intellektuellen Entwicklung ändert, was auf die geringe Fähigkeit des Verständnisses verweist, die wir für die Kosmos und der Gedanken des Aristoteles über das unendliche Potenzial und dass es immer mehr gibt. Lucia Robalino verleiht einem Gott oder Schöpfer diese große Größe. José Renna, der aufrichtig ein breiteres und vollständigeres Konzept hat, ist sich der verschiedenen Arten von Unendlichkeit bewusst, die es gibt, wie unendlich groß und unendlich klein. Betrachten Sie die Unendlichkeit als Konzept und nicht als physikalische Tatsache jenseits symbolischer Zahlendarstellungen. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Unendlichkeit keine Unendlichkeit ist, es gibt viele Konzepte, bei denen etwas keine Grenzen hat und es etwas unendlich Großes und etwas unendlich Kleines geben kann und dass der Menschheit die Fähigkeit fehlt, sich darum zu kümmern und sogar das zu überwinden, es ist nur ein Unbestimmtes Konzept.



"Dos cosas son infinitas : la estupidez humana y el universo y no estoy seguro de lo segundo"
-Albert Einstein

-Aunque la ciencia, especialmente las matemáticas y la astronomía no difieren mucho al pensamiento general filosófico, ya que no es que esté equivocado si no incompleto de alguna forma. Por ejemplo, en matemáticas se usa el concepto para indicar términos sin fin o limite como los números que son una sucesión sin limite. También para algo que no puede ser medible o el llamado "factorial de n" tal como Euclides lo demostró. Si damos que el numero primo es mas grande es $n!+1$, es el múltiplo de los primeros n y al dividir $n!+1$ da de resto 1. Esto abre dos opciones o $n!+1$ es primo o es un numero compuesto y si es así sus factores primos son mas grandes y n nunca va hacer el valor n más grande, que es lo mismo que decir que hay infinitos números primos y es justo por eso que la ciencia contradice el infinito de forma material y solo puede existir como un concepto. Según las leyes básica de la física de la materia esta no se crea ni se destruye, quiere decir que hay una cantidad una cantidad limitada y indeterminada de materia en el universo. Si bien este se expande, esto se logra a costa de la densidad y no de la creación de materia. Aunque la materia nunca llegara a este limite dado, la expansión acelerada o aceleración de hubble no implica que las dimensiones sean infinitas. Si no todo lo contrario, que sus dimensiones son finitas tanto como su expansión. Dado esto en algo infinito, es solo un concepto matemático. Si hablamos de dios no se lo ve como un concepto sino como una idea y citando a San Anselmo "la idea de dios no implica su existencia real", esto mismo aplica al infinito que tengamos un concepto de algo inmensamente grande o pequeño, como lo menciona Kant. No implica que exista o que el universo no sea infinito, esto nos lleva al mismo dilema: ¿Qué hay más allá del los confines del universo? ¿Hay más de lo que podemos tomar y ver o ese es el fin? Por eso en matemáticas se trabaja con e infinito mas allá de una idea o concepto como indeterminado.

Paradojas

-Suponiendo un objeto reflejante perfecto como un espejo y dado que solo una cara de este es capaz de reflejar el espejo estará reflejando la mitad del infinito
-Si dividimos un número entre un número cada vez más cercano a 0 se obtiene un resultado más grande por ejemplo $5:1=5$; $5:0,5=10$; $5:0,2=25$; $5:0,1=50$ y así sucesiva mente pero al llegar al 0 , seria fácil pensar que es infinito pero ese pensamiento no es correcto ya que si tratamos de comprobar la operación no nos daría resultado alguno por lo tanto $5:0=\text{indeterminado}$
- Infinito no es tiene un valor mayor a 4 , si tomamos un tres y lo fraccionamos de forma infinita $3,09272567357... < 4$, pero si cambiamos los decimales : $0,99999999... = 1$, esto aunque parece irracional se podría decir que son dos representaciones del mismo numero $(x=0,999... 10x=9,999... 10x=0,999... 10x=9+x 9x=9 x=1)$ (hay formulas matemáticas dedicadas a comprobar esto)

Joaquín Saenz Sebastián Perras



La plata

¿Qué es?

La plata es un metal lustroso de color blanco-grisáceo y brillante que se encuentra en un estado sólido en la naturaleza y es considerado el metal más blando y el de mayor conductividad térmicas y eléctrica de todos los metales. Este metal, además es un elemento químico que se encuentra en la tabla periódica, su número atómico es 47 y su símbolo químico es "Ag". La plata se caracteriza por ser blanda, resistente, dúctil y maleable.

¿Cuál es su historia?

La plata fue descubierta por Juan Díaz, en Sudamérica en el mar Dulce o también llamado Río de la Plata, en el año 1516. Sin embargo, se dice que es un metal que se conoce desde la antigüedad, ya que así se menciona en el Génesis. Hay escombros en Asia Menor e islas del Mar Egeo, que indican que el hombre aprendió a separarla del plomo, en el año 3000 a.C aproximadamente. Además en esa época, la plata era apreciada por los egipcios, ya que hacían objetos domésticos que se llevaban a la tumba cuando morían y también por los griegos, que la utilizaban para hacer adornos de uso personal e instrumentos bélicos. Se fue expandiendo desde África a Europa hasta ser conocida por todo el mundo. La plata se hizo conocida en todo el mundo a medida que fueron pasando los años y se puede encontrar principalmente en minas.



¿Para qué se utiliza?

La plata es utilizada principalmente para joyas, monedas, adornos u objetos decorativos. También, es utilizada en la odontología y con fines industriales. En la joyería la utilizan para fabricar anillos, collares, cadenas, etc. Además, algunos de los adornos que hacen con plata son, vasijas, lámparas, candelabros, bandejas, cubiertos y las monedas están fabricadas a base de plata. Por último, la plata es utilizada para aparatos y circuitos eléctricos.

¿En qué países se halla la plata y cuáles son los principales productores?

Los principales países productores de plata son: México, Perú, China, Rusia, Polonia, Australia, Chile, Bolivia, Argentina y Estados Unidos, pero, también la plata se puede hallar en otros países, por ejemplo, Canadá, Alemania y España.

María José Pinos

ALFRED NOBEL

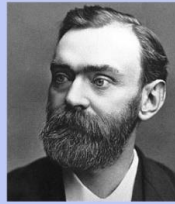
Isabela Benitez

Químico



• Vida

Nació el **21 de octubre de 1833**, en Estocolmo, Suecia y murió el **10 de diciembre de 1896** en San Remo, Reino de Italia (63 años). Fue hijo de un empresario sueco, a los 9 años se mudó a Rusia con toda su familia. Nobel estudió ingeniería y química. Cuando tuvo 30 años regresó a Suecia a seguir con sus investigaciones y descubrimientos, él nunca se casó, pero si hubo una mujer que le robó el corazón, Bertha Kinsky, pero ella lo dejó por otra persona.



• Invenciones



La nitroglicerina es un líquido muy inestable y difícil de manejar y explota con mucha facilidad. En 1864, una explosión de nitroglicerina mató a 5 personas, entre ellas estaba el hermano de Nobel. Debido a esto, Alfred se pone a investigar como manipular la nitroglicerina con seguridad. En 1867, consiguió fabricar **la dinamita**, él mezcló la nitroglicerina con tierra de fósiles marinos, como esponja para que absorbiera la nitroglicerina. También fabricó otro tipo de explosivos como **la gelignita o la balistita**.

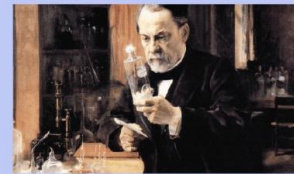


• Logros importantes



Sus invenciones fueron de gran importancia para la **construcción**, **minería**, la **ingeniería** e incluso la industria **militar**. Nobel patentó sus inventos y fundó compañías como **AkzoNobel** que sigue hasta la actualidad.

En su testamento, Nobel indica que su fortuna debe utilizarse para premiar a las personas más destacadas en el terreno de la física, química, literatura, medicina, y la paz. Así se crearon los premios Nobel.



• Muerte

Nobel murió debido a una **hemorragia cerebral** y nunca pudo ver como sus inventos se utilizaron de mala manera en la **primera guerra mundial**.



LA LUZ CONTAMINADORA DE LA NOCHE

¿QUÉ ES?

La contaminación lumínica es la contaminación producida por las emisiones de luz que vienen de fuentes artificiales con altas intensidades.

Es el brillo que se observa en el cielo en las noches por la iluminación ineficaz.

¿CÓMO SE PRODUCE?

- Debido a luces y farolas que están mal diseñadas y emiten la luz hacia el cielo.
- Farolas tipo globo o que no están bien protegidas o que no tienen una pantalla ocasionan esto.
- El exceso de potencia de las luces.
- Horarios que son poco eficientes de iluminación artificial.



CONSECUENCIAS

- Se desperdicia energía debido a que esta luz va hacia el cielo en vez de hacia el suelo. Esto produce que se necesite más energía para la iluminación.
- Ocurren deslumbramientos que afectan a los conductores y a la seguridad vial.
- El tráfico aéreo y el marítimo se dificulta.
- Se produce residuos contaminantes junto al exceso de energía se crean sustancias radioactivas o dióxido de carbono.
- Los ciclos biológicos de animales y plantas son alterados generando desorientación y cambios en los ciclos.
- Se alteran los ciclos de sueño de los humanos cuando se filtra la luz artificial en las viviendas.
- El patrimonio cultural y científico se pierde, debido a que el cielo estrellado desaparece

MEDIDAS PARA BAJAR ESTA CONTAMINACIÓN

- Iluminar sólo las zonas y áreas, de arriba hacia abajo.
- Eliminar las lámparas de mercurio por las de sodio. Estas farolas emiten luz naranja que contaminan y consumen menos.
- Uso mas responsable de la iluminación en monumentos, que no sea constante y solo por algunas horas.
- Farolas y luces con un diseño con pantallas, para que la luz no vaya hacia arriba.
- Poner las farolas en lugares son obstáculos, para que ilumine la carretera.
- Tener sensores de movimiento para que las farolas se prendan con el movimiento y no se queden prendidas.
- Prohibir fuentes de iluminación que manden la luz directo al cielo.
- Regular la iluminación con eficiencia y ahorro energético.



¿QUÉ ES UNA BUENA ILUMINACIÓN?

Es la luz artificial que se dirige hacia el piso y hacia los lados. Esto no produce deslumbramientos y es uniforme.

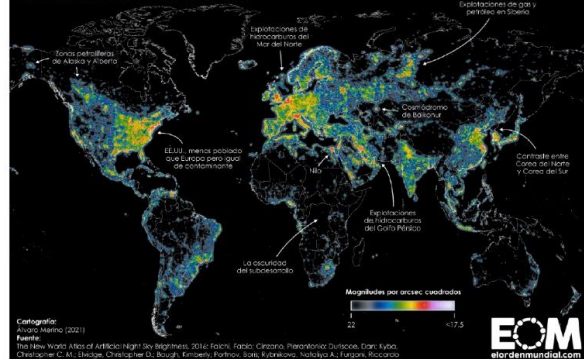
¿CÓMO AFECTA AL MEDIO AMBIENTE?

- Derroche energético incrementa la huella de carbono y acelera el cambio climático.
- Efectos en la biodiversidad ya que los ciclos de la luz y oscuridad son determinantes para el desarrollo de las funciones vitales de la naturaleza.
- Los vertidos y residuos contaminantes ya que la contaminación lumínica ha de comenzar a gestionarse con la misma relevancia que otros tipos de contaminantes de los que ya hay.



POR: RAFAELA ALBÁN

La contaminación lumínica





EL ANTICONCEPTIVO ORAL



¿Qué es y para qué sirve?

El anticonceptivo oral como lo dice su nombre es un medicamento anticonceptivo, que se lo toma mediante pastillas para prevenir el embarazo. Esta pastilla contiene sustancias similares a los estrógenos y progesterina. Estas ayudan a evitar la ovulación. Sin embargo, otras de sus funciones son combatir contra el acné, eliminar quistes en los ovarios, etc.

Compuestos químicos:

Los anticonceptivos orales proporcionan un estrógeno en forma de etinilestradiol y por último una progesterina sintética.



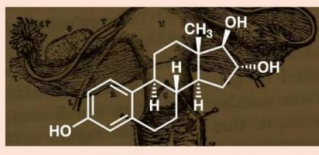
¿Quién y cómo lo descubrió?

El descubrimiento del anticonceptivo oral fue en México el 15 de octubre de 1951. Esta creación pertenece al húngaro George Rosenkranz y al mexicano Luis Ernesto Miramontes el cual aparece primero en la evidencia original. Estas pastillas se crearon con hormonas sintéticas, es decir hormonas condensadas. Debido a el trabajo científico de Luis, quien creó la primera progesterona condensada.

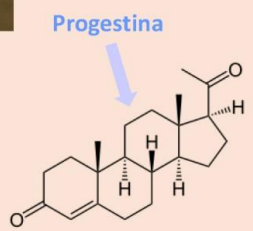
¿Qué son y cómo funcionan sus sustancias?

Estas píldoras tienen 2 tipos de hormonas artificiales llamadas estrógenos y progesterina. Estas hormonas esteroideas se producen de forma natural en los ovarios de la mujer, causando que no salga un óvulo durante su periodo. La progesterina artificial, es una píldora que funciona como remplazo hormonal, al disminuir la cantidad de estrógenos en el útero. Mientras que progesterona natural es una hormona con efectos sobre las vías reproductivas femeninas.

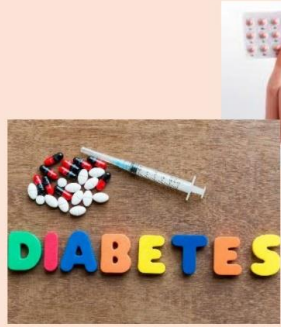
Los estrógenos pertenecen a la familia Cetona, mientras que la progesterina pertenece al grupo de progestágenos.



Estrógenos



Progesterina



¿Cuáles son sus ventajas y desventajas?

Algunas de sus ventajas son, que mejoran los síntomas de hiperandrogenismo (acné y alopecia, que es una pérdida anormal del cabello), disminuye la inflamación pélvica y puede protegerte hasta un 50% del cáncer endometrial y ovárico.

Las desventajas de esta pastilla, es que pueden ser menos efectivas cuando se toman con otros medicamentos. También aumenta la probabilidad de tener diabetes, si es que se ha tenido diabetes gestacional durante el embarazo. Por último, estas píldoras no te protegen de cualquier infección sexual, ni el VIH.

¿Se sigue usando hoy en día?

El anticonceptivo oral es un método eficiente que se sigue utilizando hoy en día, ya que te permite decidir si quieres tener hijos o no y cuando tenerlos. Además, hay algunos profesionales que siguen utilizando la minipíldora, que tiene solo progesterina, ya que antes se creía que las píldoras anticonceptivas combinadas impedían la lactancia. También algunas mujeres la consumen por miedo a los efectos secundarios de las píldoras normales.



José Ignacio Sánchez y Rafaela Galindo





Abeja, *Apis mellifera*.
Joaquín Sáenz

El Gato de
Schrödinger



Frutero Barrado, *Pipreola arcuata*, hembra.

Foto tomada en la zona alta de la reserva Yanacocha.

Sebastián Perraso.

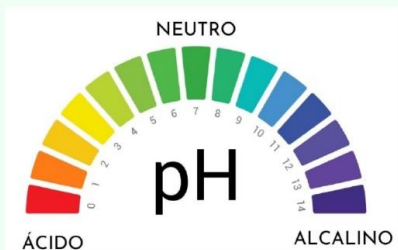
pH

¿Quién lo invento ?

Soren Peter Lauritz Sorensen al investigar el efecto de la concentración de los iones sobre las proteínas creó , 1909 , una forma de expresar la concentración de iones de hidrógeno en una solución llamada la escala de pH o potencial de hidrógeno.




Sorensen nació en Havrebjerg, Dinamarca, en 1868. Comenzó sus estudios en la Universidad de Copenhague bajo la influencia del químico S.M. Jorgensen. Obtuvo su doctorado en 1899 y murió el 12 de febrero de 1939, Copenhague, Dinamarca




Ácido clorhídrico

= 0 

Agua = pH 7 

Hidróxido de sodio

= 14 

¿Qué es el pH ? ¿Para qué funciona?

El pH es una medida de acidez o alcalinidad de una sustancia o una solución.

El pH se mide en una escala de 0 a 14. Un valor de menos de 7 significa que es más ácida, y un valor de más de 7 significa que es más alcalina. Si el valor del pH es de 7 significa que es base

¿La mejor forma para medir pH?

Se puede mediante dos métodos el colorimétrico o el potenciométrico. El mas sencillo es el colorimétrico que utiliza medidores de pH.

La potenciometría es una técnica electro analítica

Kepler 51b el planeta de algodón de azúcar

Es un planeta que compone un sistema de 3 exoplanetas, estos orbitan alrededor de una estrella llamada Kepler 51.

Datos curiosos de este sistema

se encuentra a 212 años luz de la tierra

Estos planetas se descubrieron mediante el telescopio de la NASA llamado Kepler en 2012.

Estos planetas tienen un tamaño igual de grande que Júpiter, pero su masa es aproximadamente 100 veces más ligera.

tienen núcleos sólidos mucho más pequeños que de Júpiter o saturno.

Kepler 51c está mucho más lejos que Kepler 51b de la estrella central, por lo tanto, se requieren 3 años para terminar una órbita a su alrededor, en cambio para Kepler 51b se requieren 57 días.

Kepler 51b

Kepler 51b, aunque ya esté en una categoría de planetas extraños, tiene una característica muy distinta y es que su masa es mucho menor de lo que se pensaba como para crear esa enorme capa de gases de los que está cubierto.

El planeta debe tener un núcleo sólido que no es más que 4 veces la masa de nuestro planeta por lo tanto se descubrió que el 85% de este planeta es gas.

¿Cómo se formó este planeta?

Se supone que para que este tipo de planetas se cree, hace falta un núcleo sólido al menos 10 veces más masivo que la Tierra para que se acumule una buena cantidad de gas antes de que el disco de polvo, que es el que rodea las estrellas jóvenes antes de que se forme un planeta o un posible sistema planetario desaparezca. Pero lo extraño de este planeta es que tiene un núcleo sólido mucho más pequeño de lo que debería, se pensaba que los gigantes gaseosos como Kepler-51b no se podían formar sin un núcleo masivo ya que no se podía cruzar el punto necesario para acumular y retener las grandes cantidades de gas.

La profesora Eve Lee, dio una explicación probable acerca de esto, ella nos dice que "es posible que la estrella se haya formado lejos de su sitio actual, donde el gas en el disco haya sido lo suficientemente frío como para que la acumulación de gas logre ocurrir velozmente y mantenerse ahí" después nos explica que el planeta pudo haberse movido por distintas causas hasta su posición actual.

¿Que hay en este planeta?

Por lo explicado anteriormente los investigadores empezaron buscar alguna razón por la cual este planeta se expanda tanto, por esto, el equipo de Libby-Roberts, esperando descubrir agua en los planetas Kepler 51b. Sin embargo, no encontraron ninguna molécula de agua, pero encontraron muchas nubes, el causante de estas neblinas es la fría temperatura de este planeta y el metano que recubre todos los gases de este gigante gaseoso, que también pueden ser la causa de la hinchazón del planeta, estos gases son el hidrógeno y el helio.

Las nubes o neblinas de este planeta pueden estar conformadas de cristales de sal o químicos que también se encuentran en Titan, una de las lunas de Saturno, estos químicos son el nitrógeno, el metano y algunos complejos compuestos de Hidrocarburos.

Hecho por Gabriela Quiñones
y Gabriela Salazar



¿Existen múltiples realidades?

¿En qué consiste?

- Desde el origen de la humanidad el ser humano se ha preguntado si estaba solo en el universo y esta idea ha tenido diferentes interpretaciones a lo largo de la historia, ya que se sabe muy poco acerca de la vida fuera de la Tierra. Pero ahora varios científicos se han planteado la pregunta de si nuestro universo y realidad son los únicos existentes.
- Justamente de eso se trata la teoría del multiverso, que a través de estudios matemáticos, físicos y astronómicos, plantea la posible existencia de universos paralelos o incluso escondidos.

¿Qué es?

La teoría del multiverso trata sobre la hipotética existencia de múltiples universos, comúnmente llamados "universos paralelos", estos comprenden la totalidad del espacio y del tiempo, todas las formas de materia, energía y cantidad de movimiento, y las leyes físicas y constantes que las gobiernan.

La teoría del multiverso es un tema muy controversial en la comunidad científica, el término "multiverso" fue acuñado por William James en 1895. Los científicos Laura Mersini-Houghton y Richard Holman afirmaron que a través del telescopio Planck descubrieron posible evidencia de que existan otros universos por fuera del nuestro en 2013. Aunque 175 científicos firmaron un documento, en el cual se niega la existencia de games pruebas, rechazando la teoría de Hughton y Holman

Teorías del multiverso

Dentro de esta nueva propuesta científica existen diferentes tipos de teorías que apoyan y sustentan a la misma pero de diferentes perspectivas.

- **Teoría del multiverso infinito:** Los universos se expanden de forma infinita en un espacio y un tiempo continuo, lo que puede hacer que se repitan o dupliquen.
- **Teoría de los universos burbuja:** Los universos crecen expandiéndose como si fueran una burbuja llena de aire. Por eso un universo más grande podría contener uno más pequeño dentro.
- **Teoría de los universos paralelos:** Las dimensiones coexisten unas encima de otras en paralelo, de forma que nunca llegan a encontrarse.
- **Teoría de los universos hijos:** Un mismo universo tendría varias copias en las que las cosas suceden de forma diferente.

El gato de Schrödinger

El gato de Schrödinger es un experimento mental, ideado por Erwin en 1935, durante una conversación con Albert Einstein, este presenta un escenario hipotético, en el que un gato está vivo y muerto de forma simultánea. Consiste en colocar un gato en una caja, con un mecanismo que contiene un gas tóxico, este contiene una partícula con el 50% de probabilidad de desintegrarse, en caso de hacerlo activaría en mecanismo. El estado del gato es desconocido a menos que se abra la caja, pero la mecánica cuántica propone que está en los dos estados a la vez, también propone que el estado del gato sé diferente en un universo paralelo al nuestro.

Los números imaginarios en la Tecnología

¿Qué son?

Los números imaginarios son números complejos, un número complejo es por ejemplo una suma entre un número real más un número imaginario ($5+7i$)

¿Qué hubiera pasado si no hubieran existido?

Si estos números nunca hubieran existido, probablemente hoy no tendrías lo que son: Televisión, radio e internet. ¡Por lo cual si estos no existieran ni siquiera sería posible que leas este artículo!



¿Quién fue el inventor de estos números?

El gran cerebro que inventó estos números fue el italiano Rafael Bombelli con su mentalidad de ingeniero, debido a su necesidad para sus cálculos.



Hans Schmiedl

¿Para qué sirven?



Ayudar a inventar la electricidad, a la examinación de las ondas, ya que en la ingeniería eléctrica se usa el término i (número imaginario) el cual ayuda a indicar la amplitud y la fase de una oscilación eléctrica. Además, gracias a estos números se pudieron desarrollar radas y GPS, también son de gran utilidad para el electromagnetismo, ondas radioactivas y trayectorias espaciales.



¡¡Datos Curioso!!

Los números imaginarios pueden servir para contestar las preguntas que hasta hoy en día ningún científico ha sido capaz de responder. Por ejemplo:

- ¿Qué paso antes del Big Bang?
- ¿Cuándo empezó realmente el tiempo?



UN CRUCIAL DESCUBRIMIENTO PARA LA CIENCIA

El hombre que
cambió la forma
en la que se
veía al cerebro

Louis Victor Leborgne, nacido en 1777 fue un curtidor de zapatos, quien sufría de ataques epilépticos desde que era niño. Esto provocó que, a sus 30 años, se quedara sin habla por completo.



“Tan”, lo llamaban, ya que esta era la única sílaba que lograba pronunciar y se teoriza que esto era así, ya que el lugar en el que había pasado su infancia, Moret, era un lugar lleno de talleres de curtir piel (moulin à tan, en francés).

Cuando Monsieur Leborgne ingresó en el hospital gracias a su reciente ataque epiléptico, y, estando ya 10 años allí, se le trasladó al área quirúrgica después de padecer una parálisis.

¿Quién fue el médico
Paul Pierre Broca?

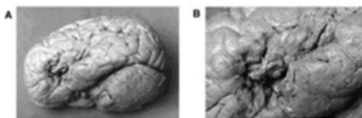
En su estadía en aquella área del hospital, Leborgne conoce a este médico, quien, opinaba que el cerebro era un órgano que se organizaba en áreas distintas. Esto era un gran tema de discusión para los científicos en esos tiempos; algunos creían que el cerebro era homogéneo y otros, como Broca, pensaban justamente lo contrario.



El médico empieza a examinar a Leborgne y nota algo raro. Al parecer, este sí lograba entender a quienes le hablaban, simplemente no tenía la capacidad para formular una palabra. Ni siquiera era analfabeto, algo que se creyó por mucho tiempo.

“Entonces, solo debo
halar del hilo...”

Lo único que podía hacer Broca, era respaldar su teoría, ya que después de la autopsia que le realizó al cerebro de su paciente, notó una lesión en el lóbulo frontal izquierdo. Así que concluyó que esa parte del cerebro era la encargada del habla. Ahora este lugar es llamado el área de Broca. Fue gracias a su descubrimiento que hemos podido avanzar en las ciencias psicológicas.



Hospital Bicêtre

TEORÍA DE CUERDAS

POR: JUAN DIEGO SUÁREZ Y CARLOS HERNÁNDEZ 10B

Durante mucho tiempo, los científicos han estado buscando una teoría simple para explicar cómo funciona el universo. Se han probado muchas teorías y, hasta ahora, ninguna teoría no puede explicar completamente lo que vemos en el universo.

Pero hay una idea particularmente atractiva que algunos físicos teóricos creen que puede ser correcta: la teoría de cuerdas.

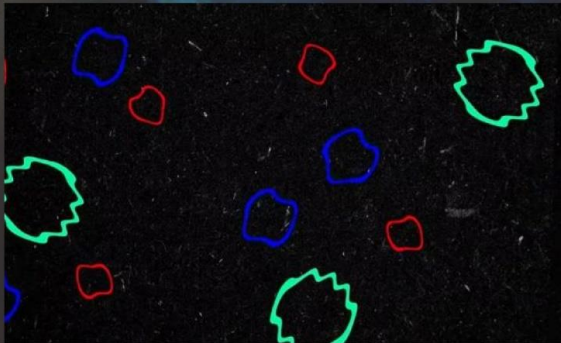
¿Qué es la teoría de cuerdas?

Un electrón es una cuerda delgada, en un bucle, que vibra en el espacio y el tiempo de más de cuatro dimensiones; de hecho, a menos que el universo tenga once dimensiones, el método matemático de esta teoría no funcionará. Aunque un punto solo se mueve en el espacio, una cuerda puede hacer otras cosas: vibrar de diferentes formas. Si vibra de cierta manera veremos un electrón; pero si está hecho de otro, veremos un fotón, un quark o cualquier otra partícula de modelo estándar, dependiendo de la forma específica de vibración.

La materia está formada por átomos y están formados por tres componentes básicos: electrones que orbitan alrededor de un núcleo formado por neutrones y protones. Los electrones son una partícula elemental, los neutrones y los protones están formados por partículas más pequeñas llamadas quarks. Lo que sabemos sobre la composición subatómica del universo se resume en el Modelo estándar de física de partículas. Hay cuatro fuerzas fundamentales diferentes en el universo: la gravedad, el electromagnetismo y la fuerza nuclear fuerte y débil. Cada uno de ellos está formado por partículas elementales que actúan como portadores de carga. El más común de ellos es el fotón, una partícula de luz, que está mediada por la fuerza electromagnética. El gravitón es una partícula ligada a la gravedad. La fuerza fuerte la ejercen ocho partículas llamadas gluones. Finalmente, la fuerza débil es transmitida por tres partículas, W, W y Z. El comportamiento de todas estas partículas y fuerzas se describe en el Modelo Estándar, con una notable excepción: la gravedad.

Por razones técnicas, la gravedad, que es la más familiar en nuestra vida diaria, ha demostrado ser muy difícil de describir bajo un microscopio. Durante muchos años, este ha sido uno de los problemas más importantes de la física teórica: construir una teoría cuántica de la gravedad. Durante las últimas décadas, la teoría de cuerdas se ha convertido en la teoría más prometedora para explicar la gravedad, intentando proporcionar una descripción completa, detallada y coherente de la estructura fundamental de nuestro universo. La teoría de cuerdas nos dice entonces que pequeñas partes del universo son filamentos de energía y pueden vibrar, y cada vibración produce un tipo diferente de partícula con diferentes cualidades. Estas cadenas son más pequeñas que un quark y, por lo tanto, no se pueden ver.

La teoría de cuerdas fue propuesta primeramente por Jöel Scherk y John Henry Schwarz, quienes en el año 1974 publicaron un artículo en el que demostraban la teoría basada en objetos unidimensionales o cuerdas en lugar de partículas puntuales que podían describir la fuerza gravitatoria.





Marie Curie



CIENTÍFICA, FÍSICA QUÍMICA, GANADORA DE PREMIO NOBEL
7 DE NOVIEMBRE DE 1867-4 DE JULIO DE 1934

* Marie Curie no fue solo la primera mujer del ámbito científico por sus descubrimientos en la física y química, pero la primera mujer en ganar un premio nobel y la primera persona en ganar 2 de estos premios. Pero ¿Qué hace a esta mujer tan especial? Evidentemente su nivel intelectual y su empeño por cumplir sus metas. *



* ¿LO SABÍAS? *

SU VIDA

- Marie Curie nació el 7 de noviembre de 1867 en Varsovia, Polonia. Empezó sus estudios a temprana edad con tan solo 10 años y culmina sus estudios con varias medallas de oro por su mérito. Marie intentó avanzar con sus estudios, pero muchas universidades de la época no admitían mujeres. Por lo que ingresó en la universidad clandestina Uniwersytet Latajacy, una institución de educación superior que si admitía estudiantes mujeres. En 1894 conoce a Pierre Curie, su futuro esposo, en París a donde se había mudado para continuar su educación. Ambos trabajaban en el campo del magnetismo y los unió su fe por la ciencia y la física.



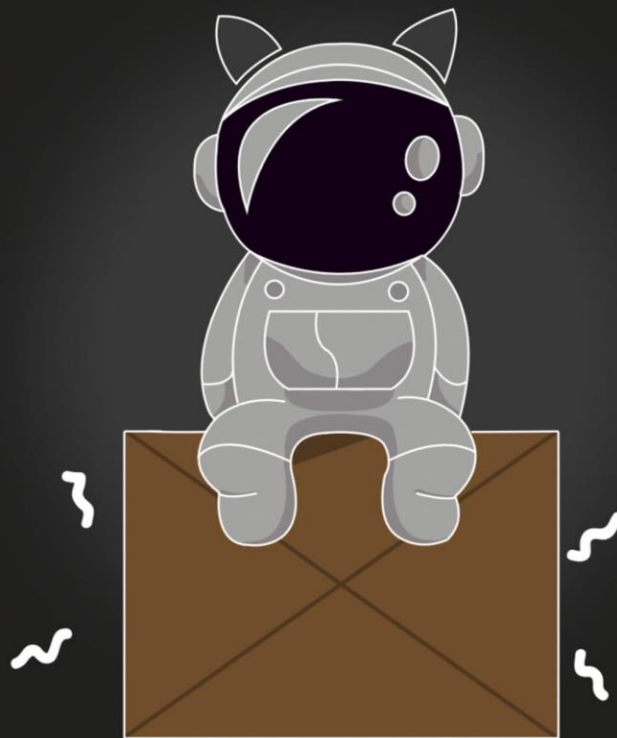
DESCUBRIMIENTOS

- Marie Curie estaba muy interesada en los recientes descubrimientos de Becquerel acerca de los nuevos tipos de radiación y como sales del uranio emitían radiaciones invisibles. Así inicia su estudio de pechblenda con el uso de las técnicas piezoeléctricas de Pierre. Pechblenda es un mineral que contiene uranio. Al estudiar este mineral se percata de radicación más intensa a la ya conocida del uranio, por lo que se da cuenta de alguna sustancia desconocida. Con la ayuda de su esposo, en 1898 ambos anuncian el descubrimiento de dos nuevos elementos nombrados por ellos, el polonio (por el país natal de Marie) y el radio.

PREMIOS

- En 1903 les conceden el Premio Nobel de Física a Marie Curie, Pierre Curie y Henri Becquerel por el descubrimiento de los elementos radiactivos. Así Marie Curie se convierte en la primera mujer que recibía este premio. A Pierre se le concedieron varios reconocimientos, como ser profesor en la Universidad de París y ser miembro de la Academia Francesa, cosa que no se le otorgó a Marie por ser mujer. En 1906 Pierre muere. En 1911 se le otorga a Marie su segundo premio Nobel, en este caso por Química. Este se le entregó por sus investigaciones sobre el radio y sus compuestos. Fue nombrada directora del Instituto de Radio de París en 1914 y se funda el Instituto Curie.

EL GATO DE



SCHRÖDINGER