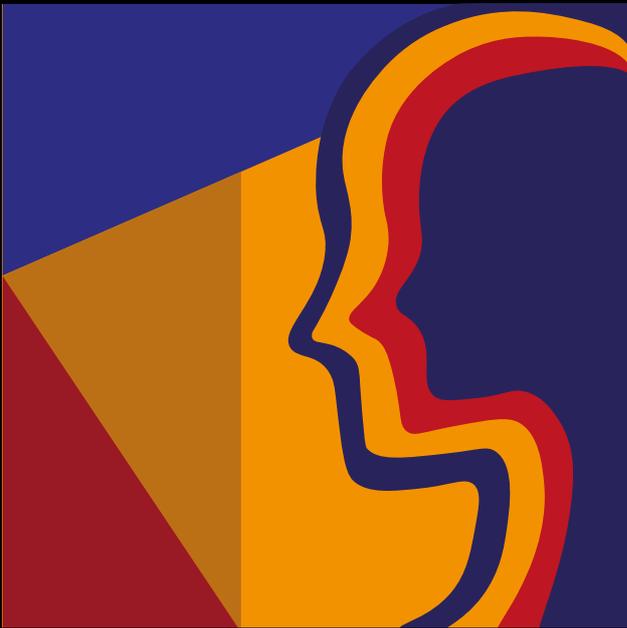


DSCIENCE

REVISTA ACADÉMICA



**ENTRE
TALENTOS Y
LAUREADOS**

2 3
0 2

De parte del equipo Dscience...

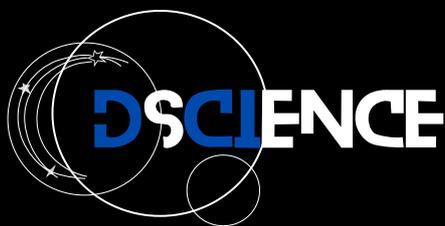
Extendemos una felicitación a la **Dra. Ana Laura Benavides Obregón**, quien recientemente se jubiló, después de 30 años de valioso servicio a la Universidad de Guanajuato; en tres décadas de carrera dentro de esta casa de estudios no solo ayudó a la consolidación del ex Instituto de Física, sino también fundó el Cuerpo Académico de Mecánica Estadística, participando además en la formación de múltiples generaciones de estudiantes.

Este es un reconocimiento a su trayectoria y un agradecimiento por su trabajo científico, docente y administrativo, deseándole lo mejor en esta nueva etapa.



Muchas gracias!





Portada

Aurora Pinzón Arzola

Comité Editorial

Encargada: Aurora Pinzón Arzola
Gemma Elizabeth Pérez Cuellar
Ricardo Alexis Alcántara Moreno

Sección Ciencia

Encargadx: Gemma Elizabeth Pérez Cuellar

Sección Varios

Encargadx: Katia Natalí Núñez Guía

Sección Eventos

Encargadx: Aldo Paúl Barrientos Velázquez

Sección de Diseño

Medios y Comunicación



Staff

- Aurora Pinzón Arzola
- Gemma Elizabeth Pérez Cuellar
- Katia Natalí Núñez Guía
- Aldo Barrientos Velázquez
- Alexis Alcántara Moreno
- Abril Estrada Zavala
- Luis Alberto Torres Luna
- Carlos Pinedo Guadarrama
- Brian Gabriel Barajas
- Valeria Rayas Batres
- Alicia Aldana Pérez
- Fátima Quijas Escalera
- Ana Valeria Arellano Rosales
- Ángel Sebastián Rodríguez
- Luz Yazmín Solís Negrete
- Fernando Pegueros Pérez
- Laureana Arroyo López
- Penélope Gutiérrez

DsClence

Es una publicación realizada por miembros de la comunidad de la División de Ciencias e Ingenierías de la Universidad de Guanajuato, dedicada a reunir artículos y escritos de interés académico. Publicamos textos basados en investigaciones, así como también sobre temas en torno a la divulgación científica, entretenimiento, proyectos artísticos y de cultura popular.



DsClence



@revistadci



@revistadscience



revista_dci@outlook.com

DSCIENCE

ÍNDICE

01. Eruditos Laureados

Conozca un poco más sobre la vida y trabajo científico de algunos galardonados con el Premio Nobel o la Medalla Fields.

15. Luces brillantes en el horizonte del conocimiento

Descubre y aprende sobre los Premios Nobel de Ciencia 2023.

25. Festival Universitario de las Artes (FUA)

Conoce a la alianza que se ha encargado de difundir el talento de las y los estudiantes de licenciatura durante más de dos décadas en un festival con una gran diversidad de agrupaciones y géneros artísticos para ofrecer una programación adaptada a todos los públicos.

10. La vida de Alfred Nobel

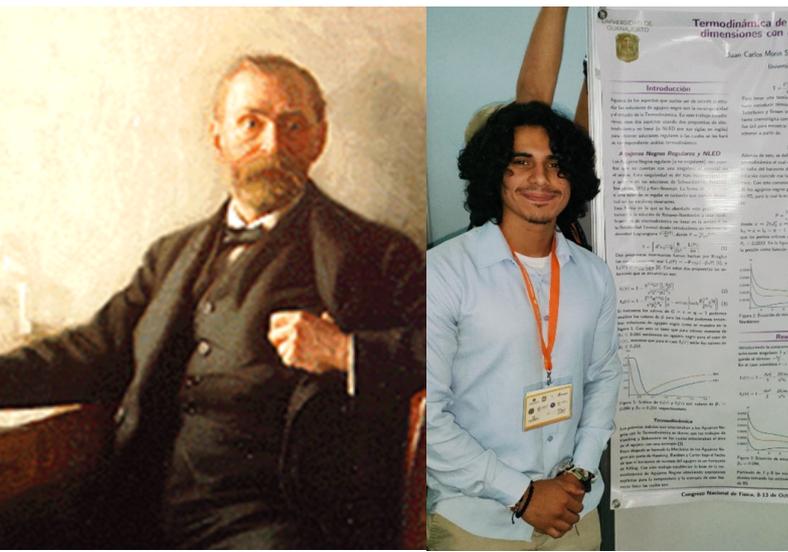
Pocas personas conocen el origen de los premios Nobel, la mayoría de sus ganadores o inclusive las áreas además del premio de física, de literatura o de la paz. Hablemos entonces de algunas cosas que tal vez no son muy conocidas sobre los Premios Nobel.

18. Abejas en el Congreso Nacional de Física

Lee y conoce a las abejas que participaron con su trabajo en el Congreso Nacional de Física de este año.

27. Harry's House. El álbum del año 2022

Harry's House nos invita a conocer lo más personal de Harry a través de sus 13 canciones, su increíble producción y, sobre todo, la increíble voz del artista.



DSCIENCE

30. Premios Nobel en el Cine

¿Has visto alguna película sobre alguna persona ganadora de algún Nobel? Si no, te invitamos a adentrarte en estas recomendaciones seleccionadas por nuestro equipo.

35. Premio Nobel de Medicina y Fisiología de 2008

Otorgado a tres personas, Françoise Barré-Sinoussi y Luc Montagnier *"por su destacable trabajo al lograr detectar el virus causante del SIDA, el VIH"*; y a Harald Zur Hausen *"por su igualmente destacable trabajo, en el descubrimiento del Virus del Papiloma Humano"*.

41. P. James J. Peebles

Premio Nobel en física 2019, otorgado a P. James J. Peebles *"por sus descubrimientos teóricos en cosmología física"*.

33. A más de 100 años del Premio Nobel de Física de 1902

El premio Nobel de Física se otorgó a Hendrik Lorentz y Pieter Zeeman en 1902 *"en reconocimiento al extraordinario servicio que prestaron con sus investigaciones sobre la influencia del magnetismo en los fenómenos de radiación"*.

37. GW150914, la primera observación de Ondas Gravitacionales

El Premio Nobel de Física 2017 se entregó a Rainer Weiss, Barry C. Barrish y Kip S. Thorne, por *"sus contribuciones decisivas al detector LIGO y la observación de ondas gravitacionales"*.

Aquí puedes consultar las referencias de cada artículo.

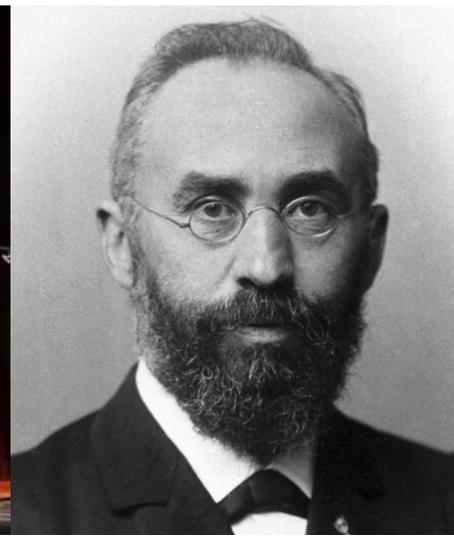


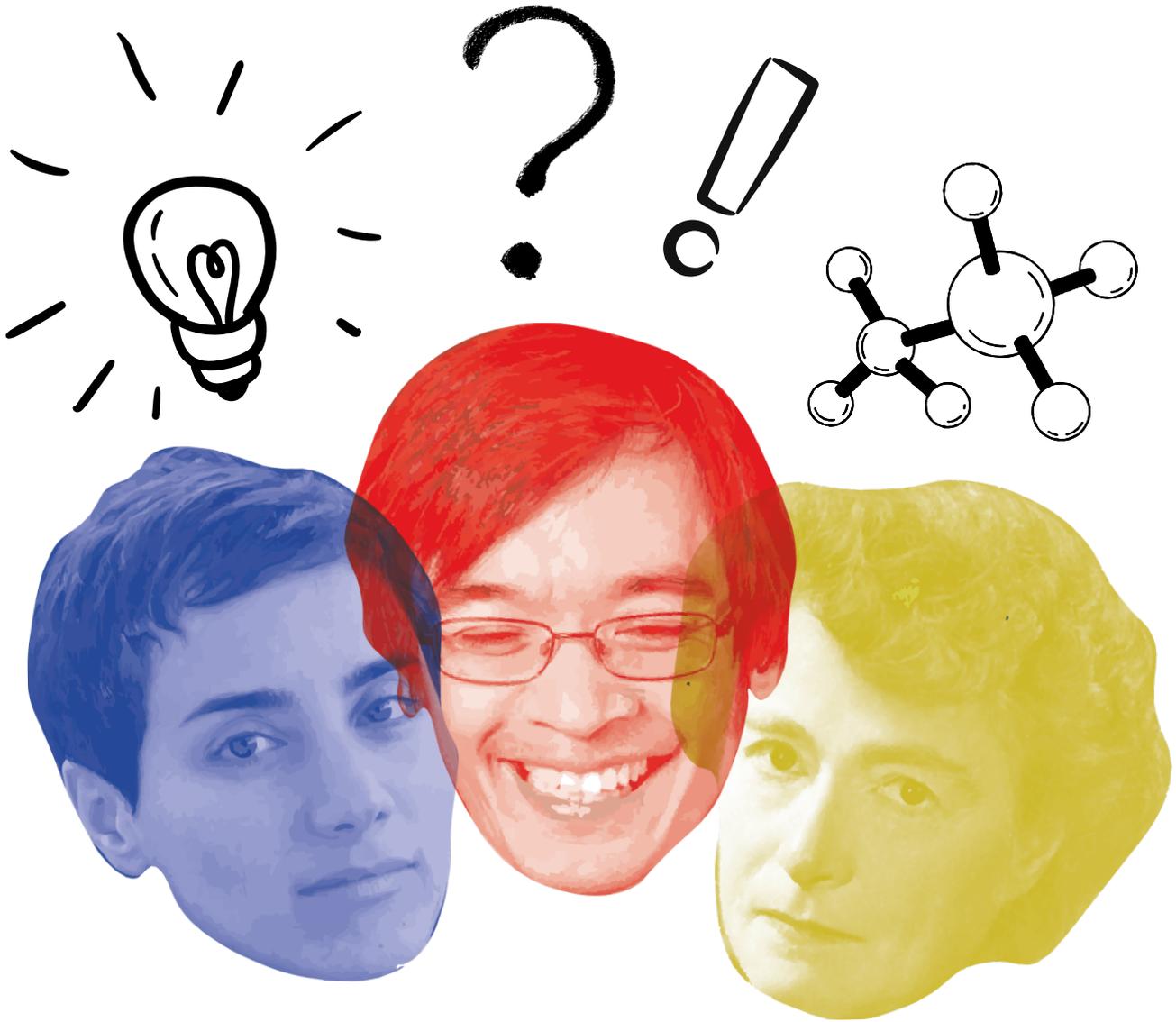
"A TRIUMPH... OYELOWO'S PERFORMANCE AS MARTIN LUTHER KING IS STUNNING"
SAC BARRIS/DAILY MAIL

DAVID OYELOWO
SELMA

TOM WILKINSON CARMEN EJOGO ...TIM ROTH ...OPRAH WINFREY

ONE DREAM CAN CHANGE THE WORLD





ERUDITOS LAUREADOS

Diseño: Aurora Pinzón Arzola



Escrito por Gemma Elizabeth Pérez Cuellar

En 2014, la noticia de la primera mujer en ganar la medalla Fields dio la vuelta al mundo. La Unión Matemática Internacional publicó: “**Maryam Mirzakhani es galardonada con la medalla Fields por su extraordinaria contribución a la dinámica y geometría de las superficies Riemannianas y sus espacios moduli**”. ¿Quién fue la brillante matemática y qué se puede decir sobre su trabajo?

Nacida en Teherán, Irán, **Maryam** fue desde niña una persona curiosa a la que le interesaba crear historias. Tuvo una formación académica de excelencia, asistiendo a una preparatoria para niñas sobresalientes en su ciudad natal. En esta etapa destacó en los encuentros de olimpiadas de matemáticas. Dentro de su país fue de las primeras mujeres en participar en estas olimpiadas y ganar la medalla de oro, junto a su amiga Roya Beheshti, quien ganó la medalla de plata. En las olimpiadas internacionales obtuvo medalla de oro por dos años conse-

cutivos, en 1994 y 1995. Estudió Matemáticas en la Universidad Tecnológica de Sharif en Irán, graduándose en 1999, y su Doctorado en la Universidad de Harvard bajo la dirección de Curtis McMullen, graduándose en 2004.

El objetivo de estudio de Maryam durante el doctorado se centró en la clasificación de superficies abstractas. En matemáticas, particularmente en Topología, los espacios se pueden estudiar como entes abstractos que pueden deformarse y seguirán siendo equivalentes; como tener una bola de plastilina que podemos comprimir, aplanar o esculpir a nuestro gusto y seguirá siendo equivalente a la bola de plastilina inicial, siempre y cuando no la cortemos o creamos agujeros en ella. Por otro lado, la Geometría, otra rama de las matemáticas, nos dice cómo son las figuras que se pueden trazar en el espacio, como las rectas, triángulos y polígonos que sabemos caracterizar en el plano. Cuando el espacio no es plano suceden cosas interesantes. Podemos intuir que no es lo mismo dibujar un triángulo sobre una esfera de plastilina que dibujarlo sobre una escultura de perro hecha con plastilina, esto nos indica que, aunque estos dos espacios sean equivalentes según la topología, tienen geometrías diferentes: cada forma que le demos al espacio implica una geometría particular.

Existe una infinidad de maneras en las que podemos deformar continuamente una bola de plastilina y cada una de ellas tendrá asociada una geometría distinta, entonces ¿cómo utilizar la equivalencia de los espacios a nuestro favor? Para un solo espacio (una sola bola de plastilina) podemos considerar todas las diferentes geometrías utilizando el denominado espacio moduli o espacio módulo. Este contiene en cada punto una configuración distinta del espacio.

A Maryam le interesaba contar las rectas de longitud fija que se pueden dibujar sobre un tipo particular de superficies, denominadas superficies de Riemann (o Riemannianas), cuyas propiedades se pueden estudiar usando análisis complejo, es decir, que tienen una parte real y una parte imaginaria. Se dio cuenta de que al estudiar el volumen del espacio moduli de estas superficies podía obtener información de las rectas cerradas que no se cruzan unas con otras, denominadas geodésicas, que pueden entenderse como las rectas de me -

nor distancia entre dos puntos de la superficie. Este trabajo trascendió al conectar la Topología con la Geometría mediante el análisis de superficies a través de su espacio moduli. Su trabajo sirvió además para probar (por segunda vez) una conjetura hecha por Edward Witten sobre la interacción de ciertas regiones en el espacio moduli, construida a partir de argumentos físicos en el marco de la teoría de cuerdas.

Al terminar su doctorado, continuó realizando investigación en el Instituto Clay de Matemáticas y luego en la Universidad de Princeton. En el 2008 se volvió profesora de la Universidad de Stanford, donde continuó su tema de estudio. Además de contar las geodésicas sobre una superficie particular a través de su espacio moduli, ahora se interesó en contar las geodésicas del espacio moduli mismo. Junto a sus principales colaboradores Alex Eskin y Amir Mohammadi, publicó grandes avances en la descripción de sistemas que evolucionan en el tiempo (sistemas dinámicos) relacionados con las geodésicas del espacio moduli.

Su trabajo reúne estudios en geometría hiperbólica, análisis complejo, topología y dinámica; sin duda una gran contribución que le mereció el premio más prestigioso en matemáticas. Lamentablemente Maryam fue diagnosticada con cáncer de mama en el 2013 y falleció en el 2017 a causa de una metástasis de su padecimiento.

Definitivamente dejó un gran legado en el entendimiento de las matemáticas y continúa inspirando a través de su historia, la cual refleja una persona sencilla, con una gran pasión, curiosidad y una fuerte intuición matemática, capaz de construir historias utilizando elementos que parecieran no tener conexión entre sí.

Imágenes usadas para el diseño obtenidas de:

Wikipedia contributors. (2023, 23 octubre). Mirzakhani in 2014 [Photograph]. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Maryam_Mirzakhani

Diferentes geometrías pertenecientes a un mismo espacio moduli. Imagen intervenida por la autora, tomada de Baik (2020). New method to understand 6n-dimensional spaces from dynamics on the 1-dimensional spaces. Kaist annual R&D report. P. 19.

Escrito por Ana Valeria Arellano Rosales

Gerty Cori fue una gran científica que revolucionó la investigación biomédica al **asentar las bases bioquímicas en la fisiología y la patología.** Fue la **primera mujer en ser galardonada con el Premio Nobel de Fisiología y Medicina** en 1947 y la tercera en recibir un Premio Nobel. Con su trabajo y su incansable pasión por la investigación marcó

transcendentalmente la formación de investigadoras e investigadores sin discriminación de género o de algún otro tipo, todo a la par de su esposo, e hicieron del laboratorio Cori el epicentro de la bioquímica experimental en los años 40's y 50's. Por él pasaron numerosos investigadores

renombrados que han contribuido al avance de la bioquímica, entre los que se incluyen otros 6 Premios Nobel, muchos de estos investigadores han rendido homenaje a sus maestros, resaltando la gran capacidad investigadora, amplitud de conocimientos, pasión y rigurosidad científica de Gerty Cori.

Gerty Theresa Radnitz nació en Praga bajo el Imperio Austro Húngaro en agosto de 1896, en el seno de una familia acomodada de origen judío. Tuvo una educación tutorizada hasta sus 10 años hasta que fue a una escuela tutorizada femenina. Fue su tío materno, profesor de Pediatría en la Universidad de Praga, quién la animó a ingresar a la Facultad de Medicina. Las mujeres tenían acceso en la Universidad de Praga, sin embargo, pocas



aplicaban, quizá porque la educación en las escuelas femeninas no contemplaba la formación en latín, matemáticas, física y química necesarias para el ingreso a la universidad. Gerty descubrió que necesitaría educación extra para poder estudiar Medicina, por lo que dedicó sus vacaciones a preparar su ingreso en una escuela preparatoria masculina. Ingresó en 1914 a la Facultad de Medicina y durante sus estudios conoció a Carl Cori, quién se convirtió en su pareja de investigación y esposo años más tarde. En 1920 obtuvo su Doctorado en Medicina por la Universidad Alemana de Praga y junto a su esposo, Gerty se mudó a Viena donde comenzaron a trabajar en el Children's Carolinen Hospital, ella trabajó en el departamento de pediatría y él en un laboratorio, ambos tenían el propósito de investigar sobre la tiroides y la sangre.

Debido al estallido de la Primera Guerra Mundial y con un creciente interés por investigar los mecanismos del metabolismo humano, los Cori se mudaron a Estados Unidos en 1922, donde Carl había obtenido un puesto como investigador en el State Institute for the Study of Malignant Diseases (el actual Roswell Park Memorial Institute), las normas del instituto prohibían admitir a más de un miembro de la misma familia, por lo que Gerty trabajó como ayudante de laboratorio donde continuó trabajando con Carl y publicaron artículos científicos con el nombre de ambos, razón por la cual Carl fue muy criticado por sus colegas ya que insistía en continuar investigando junto a su esposa, a quien consideraba igualmente capacitada que un hombre.

En 1931 le ofrecieron a Carl un trabajo como investigador en la Universidad de Washington, donde pidió para su esposa un puesto similar, argumentando su petición con la experiencia y todas las publicaciones de Gerty, pero su solicitud fue rechazada y ella tuvo que aceptar un puesto de investigadora asociada, cobrando considerantemente menos que Carl. Gerty no se rindió y continuó con sus investigaciones al lado de Carl. Su perseverancia y determinación rindieron sus frutos cuando en 1943, más de diez años después, consiguió un puesto como profesora asociada de investigación y poco después como profesora titular.

En 1938 **descubrieron en conjunto con Bernardo Houssay la enzima que descompone el ácido láctico y el mecanismo**

mediante el que sucede, al cual nombraron **ciclo de Cori**, a la vez que lograron crear glicógeno en un tubo de laboratorio. Dicho trabajo les valió el Premio Nobel de Fisiología y Medicina en 1947.

Gerty trabajó hasta sus últimos días investigando y descubriendo nuevos datos en el campo de la bioquímica, aun padeciendo mieloesclerosis, enfermedad que le arrebató la vida en octubre de 1957, a los 61 años; sin embargo, su legado continuó siendo galardonado con distintos premios y reconocimientos públicos. Incluso un cráter de la Luna recibió el nombre de Cori en honor a su trabajo y a una vida dedicada a la investigación junto a su esposo, quien fue un pilar en su vida personal y profesional.

*Imagen usada para el diseño obtenida de: Bernard Becker
Medical Library. (2007). Gerty T. Cori, ca. 1951
[Photograph]. Washington University School of Medicine.
<https://beckerexhibits.wustl.edu/mig/bios/corig.html>*

El matemático es, generalmente, un multidisciplinario capaz de analizar y resolver una vasta gama de problemas, y por supuesto este es el caso del matemático australiano **Terence Tao**. Desde que él tiene memoria ha sido alguien sumamente lógico, alguien que disfruta de obtener respuestas sólidas a misterios que sólo pueden resolverse con el lenguaje matemático. Es de esperarse que su trayectoria académica sea espectacular, ganando todos los galardones que su ingenio le permitió.



Escrito por Luis Alberto Torres Luna

Desde los 21 años ha sido profesor permanente en la UCLA (Universidad de California en Los Ángeles), impartiendo cursos como análisis real y complejo, análisis de Fourier, teoría analítica de números, teoría ergódica, etc. A sus 31 años de edad, Tao ha realizado más de 80 investigaciones, construyendo una amplia red de trabajo multidisciplinaria que contiene a otras grandes eminencias como Ben Green, miembro de la Royal Society y de la Sociedad Estadounidense de Matemática.

Con Ben Green investigó los números primos, preguntándose si en el conjunto de los números primos hay progresiones aritméticas de cualquier longitud, demostrando que así es. Asimismo, Tao **encontró solución al problema de Kakeya**, que trata de dar respuesta a la pregunta “¿qué superficie ocupa la forma más pequeña que se puede obtener al girar una aguja (sobre un plano) 180 grados?” Encontrando que esta superficie puede ser tan pequeña como se quiera, este problema trata sobre las dimensiones fractales de formas n-dimensionales, siendo Tao un referente en la investigación acerca de este

problema, formando junto con Green el **teorema de Green-Tao**.

Además, no solo se ha inmerso en la matemática, sino también en la física, abordando el problema de los “mapas de onda” para resolver las ecuaciones de Einstein e incluso trabajando las ecuaciones no lineales de Schrödinger que describen, por ejemplo, el comportamiento de la luz en una fibra óptica.

Y como un Da Vinci de la matemática, se ha dedicado a estudiar múltiples campos tales como el análisis armónico, ecuaciones diferenciales parciales, combinatoria y teoría de números, principalmente. Su trabajo en estas áreas fue decisivo para que **en 2006 la Unión Matemática Internacional le concediera la Medalla Fields**.

*Imagen usada para el diseño obtenida de: Alyssa Bierce. (2019). Terence Tao *96 was an extraordinary prodigy — and he’s still at it [Photograph]. Princeton Alumni Weekly. <https://paw.princeton.edu/article/mind-mathematician>*

LA VIDA DE ALFRED NOBEL

ESCRITO POR RICARDO
ALEXIS ALCÁNTARA
MORENO

Figura 1: Pintura de Alfred Nobel en su laboratorio. Extraída de nobelprize.org

Existen personas en la historia de la ciencia que son sabidas ganadoras de uno o incluso dos premios nobel, y en algunos casos este premio se siente lejano, casi como parte solo de la historia, ya que generalmente se sabe de ellos por personajes históricos en las ciencias. Sin embargo, estos famosísimos premios son parte también de la actualidad, así como de la historia, ya que siguen siendo celebrados hasta la actualidad el 10 de diciembre de cada año con un anuncio de las personas a galardonar durante la primera semana de octubre.

Y aunque son sumamente conocidos por la población en general, con personajes como Albert Einstein, Martin Luther King Jr, Malala Yousafzai, u Octavio Paz, es evidente que pocas personas conocen el origen de los premios Nobel, la mayoría de sus ganadores o inclusive en qué áreas además del premio de física, de literatura o de la paz es otorgado. Por ello, hablemos entonces de algunas cosas que tal vez no son muy conocidas sobre los Premios Nobel.

La historia de este premio comienza el 21 de octubre de 1833 en Estocolmo, Suecia, con el nacimiento del químico, ingeniero e inventor Alfred Nobel, hijo del ingeniero e inventor Immanuel Nobel, y de Andriette Nobel. Gracias al trabajo de Immanuel como ingeniero y productor de armamento para el ejército ruso en San Petesburgo, hubo la facilidad de dar educación privada a sus cuatro hijos, dando a Alfred la cultura suficiente para llenar sus intereses por la química y la física, así como por la poesía y la literatura, estos últimos sin agradarle demasiado a su padre, quien deseaba incluir a Alfred y a sus hermanos en sus empresas dedicadas a la ingeniería.

Ante tales gustos, Immanuel envió entonces a Alfred a distintos países con el fin de entrenar a su hijo en el área de la ingeniería química, periodo durante el cual, visitando París, conoció a Ascanio Sobrero y a su invención, la nitroglicerina, ante la cual se mostró bastante interesado, viendo en ella un potencial uso para los trabajos de construcción, una vez superados los problemas en la seguridad de su manejo.

Posterior a su regreso a Estocolmo, después de que su padre se declarara en bancarrota, Alfred se concentró en el desarrollo de la nitroglicerina como un explosivo capaz de manejarse con seguridad, sobre todo después de que en una explosión debida a la producción de nitroglicerina acabara con la vida de su hermano menor, Emil. Tras varios esfuerzos intentando con múltiples aditivos, finalmente encontró que, al mezclar nitroglicerina con diatomita, lo que él conocía como “kieselguhr”, se formaba una pasta capaz de moldearse en cilindros capaces de ser insertados en agujeros destinados a la minería o la construcción. Este invento lo patentó en 1867 bajo el nombre de “Dinamita”, un producto sumamente conocido a nivel mundial en la actualidad. Así, a lo largo de los años Alfred fundó 90 fábricas y laboratorios en más de 20 países dedicados a la producción de dinamita y detonadores, dándole a Alfred una vida bastante abundante.

Así entonces, la vida de Alfred Nobel puede resumirse en la invención de la dinamita, sus detonadores y 355 patentes más que incluyen algunos materiales como el caucho y el cuero sintético o la seda artificial, y también en sus múltiples viajes para el establecimiento de sus laboratorios y fábricas, llegando a ser calificado como “El vagabundo

más rico de Europa” por el escritor francés Víctor Hugo, sin tener en realidad mucho tiempo para construir una vida privada.

Alfred finalmente murió en San Remo, Italia, un 10 de diciembre de 1896, permitiendo así que su testamento, escrito casi un año antes de su muerte, fuera leído mas que nada para desatar una controversia de talla internacional: Nobel deseó que su riqueza fuera usada para el establecimiento de lo que ahora conocemos como “el premio Nobel”.

En esa primera lectura, tanto su familia como las instituciones que él había seleccionado como aquellas que seleccionaran el premio, se negaron al establecimiento de los premios, siendo posible la entrega de los primeros premios cinco años después de su muerte, en 1901.

El testamento de Nobel, textualmente dice:

“Todos mis bienes restantes al tiempo de mi muerte deberán gastarse de la siguiente manera: el capital, convertido en valores seguros por mis albaceas, constituirá un fondo, cuyos intereses se distribuirán anualmente en premios a quienes durante el año anterior hayan conferido el mayor beneficio a la humanidad (...) será dividido en partes iguales de la siguiente manera: (...) a la persona que haya realizado el descubrimiento o invención más importante en el campo de la física; (...) a la persona que haya realizado el descubrimiento o mejora química más importante; (...) a la persona que haya realizado el descubrimiento más importante dentro del dominio de la fisiología o la medicina; (...) a la persona que, en el campo de la literatura haya realizado el trabajo más destacado en una dirección idealista; (...) a la persona que haya hecho más para promover el compañerismo entre las naciones, la abolición o reducción de los ejércitos permanentes, y el establecimiento o promoción de congresos de paz.

Los premios de física y química los otorgará la Swedish Academy of Sciences; aquel para los logros en fisiología o medicina por el Karolinska Institute in Stockholm; aquel para literatura por la Academy in Stockholm; y para los campeones de la paz por un comité de cinco personas seleccionadas por el Norwegian Storting (Parlamento de noruega). Es mi deseo expreso que a la hora de conceder los premios no se tenga en cuenta la nacionalidad, sino que el premio se conceda a la persona más digna, sea o no escandinava.”

Química, Física, Literatura y... ¿Paz y Medicina?

“¡No es una ironía del destino que me hayan prescrito nitroglicerina para ser tomada internamente!. (...)” - Alfred Nobel

Es curiosa la elección de esos cinco campos del estudio humano, claramente tres de ellos motivados por los mismos gustos de Alfred durante su vida, pero ¿Alfred tenía algún interés en la medicina? y, siendo una persona a la cual la guerra le había otorgado parte de su riqueza en vida ¿por qué dar un premio a la paz?

Alfred **sí tuvo un interés en la medicina**, dado que siempre fue una persona enfermiza. Siempre se quejó de problemas de indigestión, dolores de cabeza y episodios ocasionales de depresión. Incluso hacia sus últimos años de vida, Nobel sufrió de una enfermedad cardíaca caracterizada por episodios de intenso dolor. Tales problemas de salud motivaron un interés científico en la medicina, escribiendo en sus notas de laboratorio acerca de ideas que deberían probarse para “mitigar o curar enfermedades”, encontrando especial interés en la anestesia contemplando incluso la inyección intravenosa de agentes anestésicos como alternativa al éter o el cloroformo, los cuales eran comúnmente usados en aquel tiempo.

Así también, trabajó con un joven médico llamado Jöns Johansson en un proyecto relacionado al establecimiento de un método de transfusión sanguínea, implementando tubos de silicato de sodio y borax fundido como vía de transfusión sin provocar la coagulación de la sangre mientras iba de donante a receptor.

Y de esta misma relación surgió también la decisión de Nobel por el Karolinska Institute in Stockholm, del cual había obtenido la recomendación de Jöns Johansson, y que también se alineaba perfectamente con los intereses científicos de Alfred, ya que los padres fundadores del instituto, Jöns Jacob Berzelius and Anders Retzius, basaban la educación de sus médicos en las ciencias naturales, mientras que en otras facultades de medicina aún se mantenían infinitas discusiones sobre la relación de la enfermedad con el pecado.

Aún inclusive en sus últimos meses de vida, Alfred se vió frente a frente con los últimos descubrimientos de la medicina:

“¡No es una ironía del destino que me hayan prescrito nitroglicerina para ser tomada internamente! (...)”.

Escribió Alfred en una carta, después de haber rechazado que se le administrara “Trinitrin” para mitigar sus episodios de angina de pecho un par de meses antes de su muerte.

Y con respecto a su interés por la paz, aún habiendo obtenido parte de su riqueza por la guerra, si bien Alfred tuvo una pobre vida privada, una de sus relaciones detonó tal interés en él.

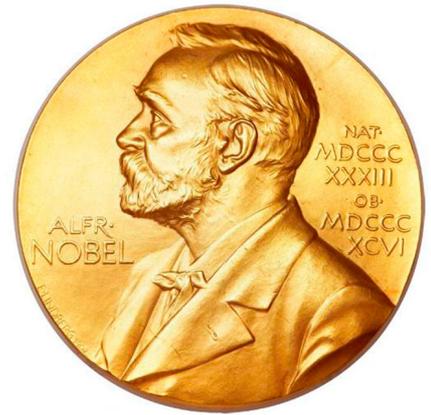
“Hombre anciano, rico y con alto nivel educativo busca mujer de edad madura, versada en idiomas, para ser secretaria y supervisora de casa”, anunció Nobel en el periódico a sus 43 años cuando comenzó a sentirse viejo, conociendo así a la aplicante mejor calificada, la condesa Bertha Kinsky, quien trabajó por poco tiempo para Alfred antes de regresar a Austria para llevar a cabo su casamiento, pero sin dejar de ser amiga de Alfred Nobel, manteniendo comunicación por medio de cartas.

Al paso del tiempo Bertha se volvió bastante crítica sobre la carrera armamentista, al punto de escribir el libro titulado “Lay Down Your Arms” (Abajo las armas), volviéndose una figura destacada en el movimiento por la paz, influenciando indudablemente a Alfred Nobel al momento de destinar parte de su riqueza a un premio a la paz. Así, en 1905, el primer premio nobel de la paz fue otorgado a la ahora condesa Bertha von Suttner.

Bertha von Suttner, antes Bertha Kinsky. Extraída de nobelprize.org



LUCES BRILLANTES EN EL HORIZONTE DEL CONOCIMIENTO:



DESCUBRE LOS PREMIOS NOBEL DE CIENCIA 2023

Texto: Ángel Sebastián Rodríguez Hernández

Diseño: Aldo Paúl Barrientos Velázquez

Medicina o fisiología

Galardonados: Katalin Karikó,
Drew Weissman

El premio nobel de Medicina del presente año (2023) se otorgó a la húngara Katalin Karikó y al estadounidense Drew Weissman por sus avances científicos para la elaboración de la vacuna contra el virus del Covid-19.

Su trabajo consistió principalmente en el estudio del Ácido Ribonucleico mensajero (ARNm), una molécula imprescindible para la vida cuya función principal es transmitir el código genético del ADN a los Ribosomas para que éstos realicen la síntesis de proteínas.

Se basa en el descubrimiento de modificaciones de bases de nucleósidos. Lo que hicieron fue hacer sintéticamente un ARN que tiene las instrucciones para traducir la proteína Spike, que es la que forma las espículas que tiene el coronavirus. La vacuna trabaja introduciendo una pieza de ARNm que le corresponde a una proteína viral. Así la célula lo reconoce como propio, lo empieza a traducir y la célula empieza a producir la proteína Spike del virus, y lo presenta al sistema inmune del organismo.

Las aplicaciones médicas de esta célula son variadas y su importancia también varía con el tipo de ARN que se esté estudiando. Para este caso, dichos estudios sobre el ARNm y su interacción con el sistema inmunológico fueron la clave para abrir paso a la fabricación de las vacunas Pfizer y Moderna que se utilizaron para contrarrestar los efectos causados por el virus del Covid-19. Lo más importante de su estudio es que con el uso del ARNm las células pueden activar una proteína viral que a su vez activa el sistema inmunológico del portador, proporcionando una herramienta para combatir próximas enfermedades virales.

Química

Galardonados: Mounji Bawndi, Louis Brus, Alexei Ekimov

Para la disciplina de la Química, los galardonados del premio nobel del 2023 fueron el francés Mounji Bawndi, el estadounidense Louis Brus y el soviético Alexei Ekimov por su descubrimiento de pequeños grupos de átomos “sintéticos” conocidos como puntos cuánticos los cuales se cree,

aportarán un gran avance en el área de la nanotecnología.

Cabe destacar que su descubrimiento abrió muchas puertas a la tecnología cotidiana de hoy en día, como las pantallas planas LED y QLED de televisores o celulares, y también dispositivos que permiten el análisis de tejidos biológicos en el área médica.

Se trata de la creación de nanoestructuras semiconductoras de características cristalinas denominadas puntos cuánticos que oscilan entre los 2-10 nanómetros de diámetro que al ser expuestos ante la luz son capaces de modificar la frecuencia de la misma y emitirla en una muy específica, generando colores que dependerán del tamaño de los cristales, es decir; entre más pequeño sea el punto, mayor será la frecuencia de salida que emitan y, por tanto, más notables las propiedades cuánticas que éstos muestren.

Se espera que en el futuro, estos puntos cuánticos puedan impulsar el desarrollo de electrónicos flexibles, sensores diminutos, celdas solares más

delgadas y comunicación cuántica encriptada.

Física

Galardonados: Pierre Agostini, Ferenc Krausz, Anne L'Huillier

El premio Nobel fue otorgado a los franceses Anne L'Huillier, Pierre Agostini y el húngaro Ferenc Krausz por su gran contribución a la electrodinámica, quienes demostraron una forma de crear impulsos de luz muy cortos.

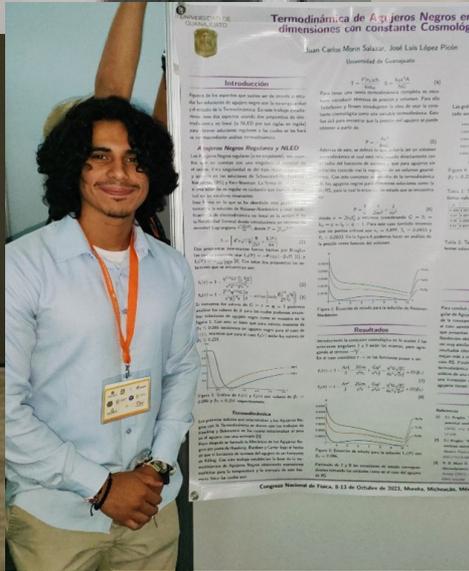
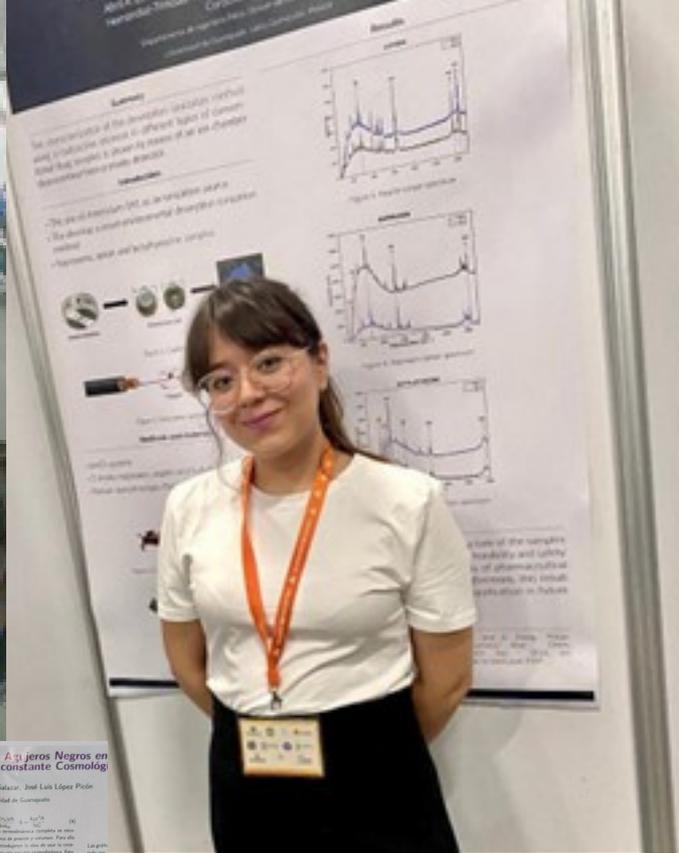
La pregunta principal que denotó su descubrimiento fue ¿cómo obtener una imagen de los electrones y las moléculas en plena acción?

Todo parte al observar el surgimiento de muchos matices diferentes de luz al transmitir un láser infrarrojo a través de un gas noble. Estos matices o armónicos son causados por la interacción de la luz láser con los átomos del gas.

Su estudio en las transformaciones sub-nanoscópicas y espectroscopía óptica dieron con los ya mencionados impulsos de luz

que precisamente proporcionaban esas imágenes dentro de las moléculas, en otras palabras; se planteó la idea de "fotografiar" movimientos moleculares con los pulsos de luz cortos (flashes), variando las longitudes de onda de la luz. Esto es una herramienta que permite medir y analizar los procesos rápidos en los que los electrones se mueven o cambian de energía.

Esto no sólo proporciona un gran avance en el estudio de la electrodinámica, sino que también puede ser utilizado para la detención de moléculas en un diagnóstico médico, controlar el comportamiento de los electrones en materiales, entre otras. Si consideramos la exagerada rapidez con la que los comportamientos atómicos surgen (hablamos de attosegundos, un equivalente a 10^{-12} segundos), el obtener la imagen de como interactúan los electrones abre puertas hacia el entendimiento de la attofísica, la física cuántica y diversas aplicaciones futuras.



ABEJAS EN EL CNF

(Congreso Nacional de Física 2023)

Escrito por Abril Ariana Estrada Zavala

Este año se llevó a cabo la **LXVI edición del Congreso Nacional de Física** organizado por la Sociedad Mexicana de Física (SMF) en el Centro de Convenciones y Exposiciones de Morelia, los días 8 al 13 de octubre del año en curso. Se presentaron 1618 trabajos: 370 pláticas y 1248 carteles. Las divisiones del congreso abarcan muchas las áreas de la física, con investigadorxs, pláticas, ponentes y estudiantes internacionales y de todo México:

- Física de Plasmas
- Astrofísica
- Física nuclear
- Rayos cósmicos
- Gravitación matemática
- Dinámica de fluidos
- Partículas y campos
- Física atómica
- Física médica
- Materia condensada y nanotecnología
- Óptica
- Estadística y termodinámica
- Enseñanza de la Física
- Información cuántica
- Sistemas no Lineales
- Historia y Filosofía de la Física
- Instrumentación

El equipo **DsCIence** quiere felicitar y reconocer a profesores, estudiantes e investigadorxs de la DCI que tuvieron una participación en el CNF. Les compartimos un poco de sus trabajos.





Foto cortesía del Dr. Alejandro Gil-Villegas Montiel
De izquierda a derecha: Víctor Manuel Trejos (UAM-I), Dr. Alejandro Gil-Villegas Montiel (UG), Luis Agustín Olivares (UACM), Víctor Romero (IFUNAM) y Alexis Torres (IFUNAM)

DR. ALEJANDRO GIL-VILLEGAS MONTIEL

Título: Termodinámica Molecular Cuántica

División: Estadística y termodinámica

Resumen:

“Se abordará el panorama general de teorías de Termodinámica Molecular y métodos de simulación molecular para el estudio de fluidos en bulto y confinados de interés energético, como el hidrógeno. En particular se presentará la utilidad del uso de integrales de Feynman para la descripción de propiedades termodinámicas y estructurales del hidrógeno, así como de fluidos que asocian por la formación de puentes de hidrógeno, como el agua, donde se ha encontrado que existe un acoplamiento importante entre el comportamiento cuántico y la dimensionalidad efectiva del sistema físico, inducido por el confinamiento.”



Foto: Universidad de Guanajuato (2023). El Dr. Luis Ureña se suma al 2% de investigadores más influyentes a nivel mundial. <https://www.ugto.mx/noticias/noticias/18133-el-dr-luis-urena-se-suma-al-2-de-investigadores-mas-influyentes-a-nivel-mundial>

DR. LUIS ARTURO UREÑA LÓPEZ

Título: Bosones ultraligeros y la formación de estructura cosmológica

División: Gravitación y Física Matemática

Resumen:

“Presenté resultados recientes de nuestro grupo acerca del modelo fuzzy dark matter, relacionados con el uso de la estructura cosmológica para restringir los parámetros libres del modelo. En un caso, utilizamos la distribución de galaxias para poner una cota inferior a la masa de la partícula de materia oscura, de $m_a c^2 > 10^{(-22)} \text{ eV}$. En otro caso, revisamos el uso de observaciones de lentes gravitacionales fuertes en publicaciones recientes para observar la subestructura de halos galácticos de fuzzy dark matter, encontrando que hay una sobrestimación de las cotas sobre la masa de la partícula de materia oscura. Esto último es trabajo en progreso en donde estamos tratando de mejorar la moderación para una mejor estimación de los parámetros del modelo.”

LIC. ISRAEL AARON SEGOVIANO CAUDILLO

Título: Hydrodynamic effects in the infection by viruses

División: Física Estadística y Termodinámica

Resumen:

“Los bacteriófagos o fagos son virus que infectan a las bacterias. Estudios anteriores



Foto cortesía del Lic. Israel Aaron Segoviano Caudillo

han demostrado cómo los fagos ayudan a regular la microbiota humana combatiendo las bacterias patógenas. Lamentablemente, los mecanismos por los que se comportan los fagos no se comprenden bien. Planeamos estudiar la adsorción de virus en la membrana de las bacterias y la dinámica de los virus cerca de la membrana de la bacteria. En este proyecto realizamos simulaciones mesoscópicas de virus con una forma geométrica llamada mancuerna, estas tienen dos lados, uno que representa la cabeza del bacteriófago y otro que representa las proteínas que interactuarán con las proteínas de la membrana de la bacteria. Hemos cuantificado las características tanto configuracionales como dinámicas de los virus. Nuestro objetivo es arrojar luz sobre el diseño de mecanismos novedosos para erradicar bacterias y proporcionar un enfoque alternativo para combatir las bacterias resistentes a los antibióticos.”

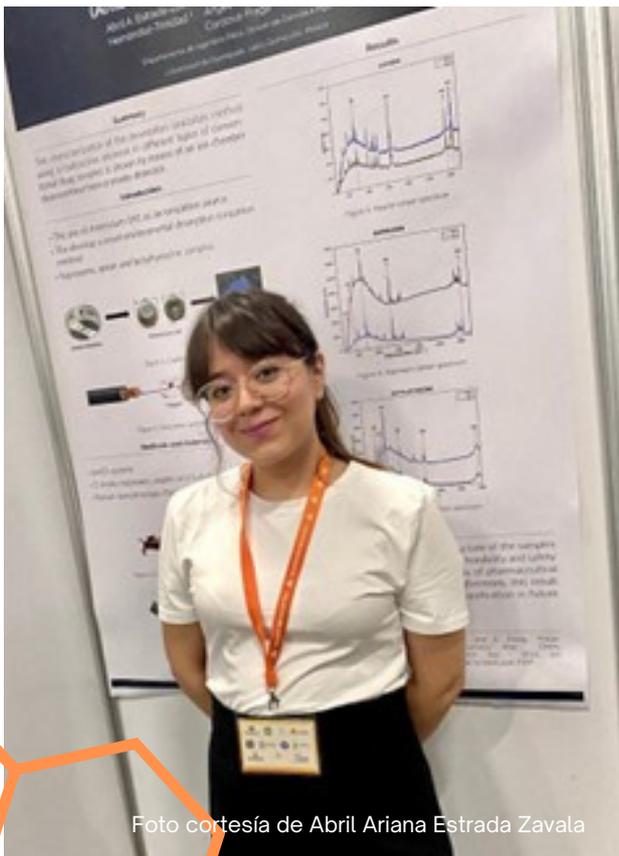


Foto cortesía de Abril Ariana Estrada Zavala

ABRIL ARIANA ESTRADA ZAVALA

Título: An ^{241}Am Plasma Desorption Ionization (AmDI) Source for Medical Applications

División: Física de Plasmas

Resumen:

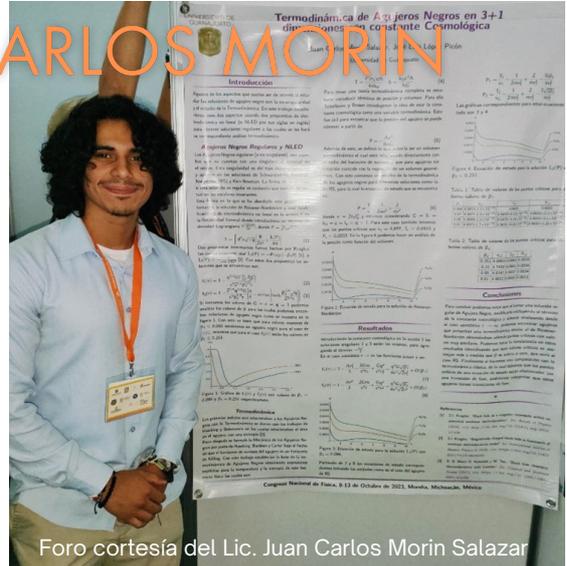
“En la presente investigación se presenta una Fuente de Ionización por Desorción de Plasma (AmDI) modelo ^{241}Am , que es un nuevo método de desorción e ionización mediante el uso de un elemento radiactivo, el americio-241, que se

que se puede encontrar en detectores de humo y tiene una vida media de 432.2 años. Se busca caracterizar el método de ionización por desorción utilizando un elemento radiactivo en diferentes tipos de fármacos. Se probaron diferentes tipos de clases de muestras utilizando un elemento radiactivo y sus efectos mues -

tran que el método de ionización es adecuado. Se ha desarrollado un nuevo método de ionización, AmDI, para caracterizar diferentes tipos de muestras para uso clínico.”

LIC. JUAN CARLOS MORIN SALAZAR

Título: Termodinámica de Agujeros Negros en 3+1 dimensiones con Constante Cosmológica
División: Gravitación y Física Matemática



Foro cortesía del Lic. Juan Carlos Morin Salazar

Resumen:

“En este trabajo se tratan dos soluciones regulares para agujeros negros con constante cosmológica y modificaciones de Electrodinámica no lineal (diferentes para cada uno) en 3+1 dimensiones. Posteriormente se estudia la termodinámica de cada una de estas soluciones en el espacio fase extendido y se encuentran sus ecuaciones de estado correspondientes, además de sus parámetros críticos (Temperatura, Volumen, Presión) para analizar si hay una transición de fase en cada uno de estos casos. Como resultados obtenemos que para una de las soluciones propuestas sí encontramos lo que aparenta ser una transición de fase. Por último, se especula lo que podría significar que ocurra una transición de fase en la termodinámica de estos agujeros negros.”

Además, en el marco del Congreso, del 9 al 13 de octubre, la Sociedad Mexicana de Física llevó a cabo el **XXXVIII Encuentro Nacional de Divulgación Científica (XXXVIII ENDC)** con talleres, actividades, charlas y conferencias que grupos de divulgación científica de todo el país ofrecieron a niños y adolescentes. La sede del encuentro fue en el Centro de Información, Arte y Cultura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Liliana Rea Fernández, estudiante de Ingeniería Química Sustentable, fue participante de este evento, siendo parte del grupo Ciencia Azul A.C.; donde por las mañanas se atendía a jóvenes de secundaria y niños de primaria, cada grupo participaba en los diferentes talleres con asistentes de todo el país, de estados como: Torreón, San Luis Potosí, Veracruz, CDMX, Guanajuato, entre otros.

Por la tarde, se tenían diferentes conferencias diarias, teniendo exponentes como José Edelstein, Francisco Alcaraz, Ana Claudia Nepote, Horacio Cano y Elaine Reynoso; cada uno nos hablaba del trabajo que realizaron, así como también todo lo que conlleva realizar Divulgación Científica.

Finalmente, Lili nos cuenta “En mi experiencia fue algo nuevo porque nunca había tenido la oportunidad de participar en un encuentro de esta magnitud, y agradezco a Ciencia Azul A.C., que es la asociación con la que estoy realizando mi servicio social profesional y fueron los que me invitaron a participar, no me arrepiento de asistir ya que la experiencia fue muy bonita y excelente conocer a diferentes grupos de diferentes estados con un mismo fin: Divulgar la ciencia a todas las personas, ya sean niños, jóvenes o adultos, para que se interesen por la ciencia.”



Fotografías cortesía de Liliana Rea Fernández y Ciencia Azul A.C



FUA 2023 Festival Universitario de las Artes

Artículo: Aldo Paúl Barrientos Velázquez
Fotografía: RED Universitaria de las Artes - León

Comformada por las siguientes instituciones educativas: la UNAM, la Universidad de Guanajuato, el IPN, el Tecnológico de Monterrey, el Tecnológico de León, la Universidad de La Salle Bajío, la Ibero, la Universidad de León, el Tecnológico de México y el Instituto de Cultura de León. Una alianza que se ha encargado de difundir el talento de las y los estudiantes de licenciatura durante más de dos décadas en un festival con una gran diversidad de agrupaciones y géneros artísticos para ofrecer una programación adaptada a todos los públicos.

El festival se llevó a cabo del 6 al 17 de noviembre con un total de 42 actividades en las que participaron más de 450 estudiantes. El evento ofreció una magnífica y diversa lista de géneros artísticos interpretados por los grupos estudiantiles, que abarcó: danza folklórica, bandas de vientos, adaptaciones de obras de Edgar Allan Poe, jazz, bailes urbanos, etcétera.

La presente edición no sólo se dividió por género artístico, que abarcan: la música, la danza, el teatro y el cine, sino también por recinto. Pasando por presentaciones musicales los días 6, 7, 11, 12 y 16, en recintos como el Teatro María Grever, el Arco de la Calzada y el Auditorio Mateo Herrera. Proyección de cortometrajes y largometrajes del Festival Internacional de Cine de la UNAM (FICUNAM), los días 7, 8 y 9, en el Auditorio Mateo Herrera. Presentaciones de danza, en sus distintos géneros, los días 10, 13 y 14, en el Jardín de las Jacarandas del Fórum Cultural. Y funciones de teatro los días 14, 15, 16 y 17, como parte del cierre del festival, en el Teatro Estudio del Teatro Bicentenario y en el Auditorio Jorge Ibarguengoitia.

La Universidad de Guanajuato contó con la participación del Grupo de Teatro Leneas, de Jesús Manuel Martínez, con su interpretación de la obra Oasis; el grupo de danza VIBAILE, de Iván Ramírez García, con su obra “Latino América, Una”; el Grupo Musical Espectro Lírico, de Aldo Paúl Barrientos Velázquez, con parte de su repertorio versátil del semestre; y el Taller de Canto y Coro de Extensión UG, de Humberto García.



HARRY'S HOUSE EL ÁLBUM DEL AÑO 2022



¿QUIÉN SOY? ¿QUÉ ME HACER SER QUIEN
SOY Y AMAR LO QUE AMO?

REDACC: CARLOS PINEDO GUADARRAMA
DISEÑO: LUZ YAZMIN SOLIS NEGRETE

Harry Styles es uno de los artistas que más se han mantenido en el ojo público durante la última década. Harry fue miembro de la reconocida banda One Direction, para después sacar sus discos titulados Harry Styles (2017), Fine Line (2019), y finalmente, Harry's House en el 2022,

HARRY'S HOUSE NOS INVITA A CONOCER LO MÁS PERSONAL DE HARRY A TRAVÉS DE SUS 13 CANCIONES. SU INCREÍBLE PRODUCCIÓN Y, SOBRE TODO, LA INCREÍBLE VOZ DEL ARTISTA. SIN DUDA UN TRABAJO QUE LOGRA ADENTRARNOS A LA REFLEXIÓN PROPIA A TRAVÉS DE LO QUE HARRY HA VIVIDO A LO LARGO DE SU VIDA. SIENDO POR MOMENTOS TANTO CRUDO COMO HERMOSO.

convirtiéndose así en uno de los artistas más relevantes dentro de la música *pop* actual. Para esta edición, nos enfocaremos en su último lanzamiento, *Harry's House*, ganador al Grammy “álbum del año” en su 65.ª edición.

Es decir, *Harry's House* habla, a través de su introspección, sobre cuál literalmente es la casa de Harry.

El *track* de bienvenida a la casa, llamado “*Music For a Sushi Restaurant*”, es una perfecta entrada a la cabeza de Harry, esto gracias a la increíble instrumentación que marca el estilo *synth pop* y R&B del álbum, y a su lírica, trayendo consigo muchas referencias a la vida personal de Harry que en su mayoría solo sus fans más antiguos pudieron captar a la primera escucha. Además, nos cuenta a través de metáforas sobre platillos japoneses el cómo es salir con alguien, haciendo énfasis a que desea que su pareja se quedara más tiempo y, además, sobre cómo su sabor es algo único y diferente entre todos los platillos.





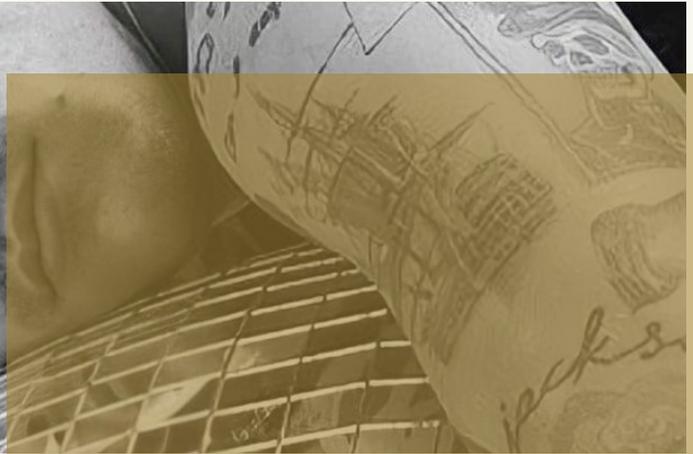
Seguido de esta gran bienvenida pasamos a una canción más amigable y romántica; “Late Night Talking”, haciendo referencia al cambio personal y su búsqueda de quién es Harry fuera del mundo musical.

“Grapejuice” es una canción que tiene tantos sonidos y texturas que interactúan entre sí para lograr una mezcla entre el rock y el pop alternativo, siendo esta canción una reflexión sobre su pareja y el contraste que esta tiene con el presente, reflexionando sobre la importancia de su pareja en su vida y celebrando así el amor constante, persistente y verdadero. Ahora bien, en términos de sonido, “Grapejuice” es una perfecta introducción al gran hit del disco; “As It Was”.

Sin duda alguna, “As It Was” es una de las canciones más relevantes del mundo pop actual, del género dream pop.

Referencias:

DeSantis, R. (2022a, abril 26). Harry Styles explains why he won't label his sexuality: That's my personal experience! Peoplemag. <https://people.com/music/harry-styles-explains-why-he-wont-label-his-sexuality/>
Gutierrez, I. (2021a, diciembre 27). Snl Harry Styles. Pinterest. <https://pin.it/13JCqjl>
Lau. (2022, 3 septiembre). Pinterest. <https://pin.it/1ZuqTfK>
mafer:). (2023, 6 mayo). Harry Styles 2013. Pinterest. <https://pin.it/4GXcMnS>

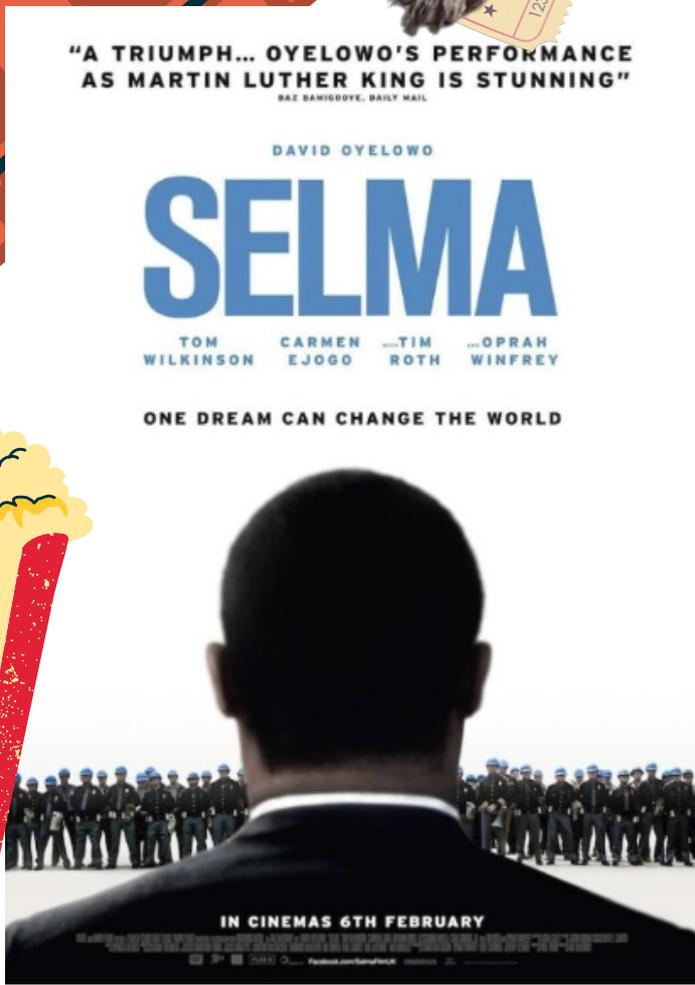
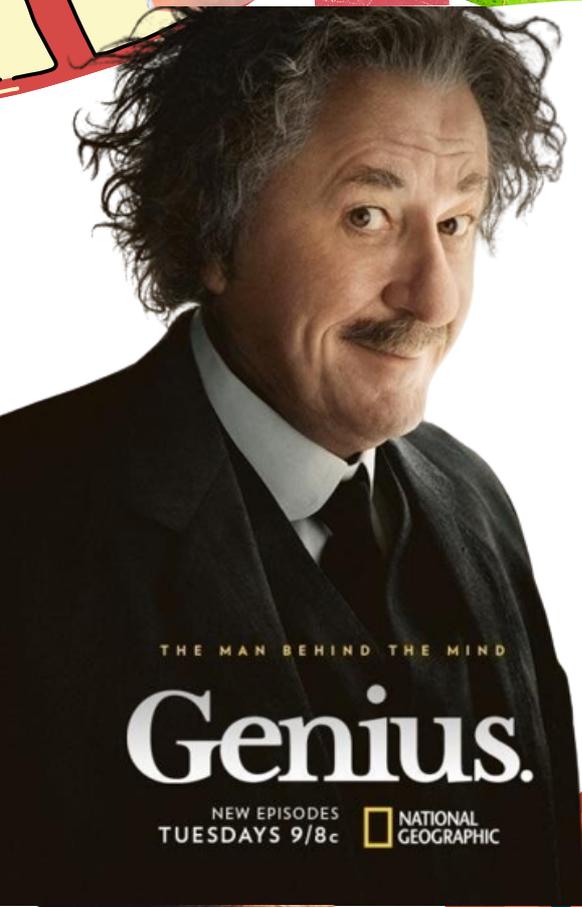


Es curioso cómo la canción tiene una melodía tan alegre para una letra tan nostálgica, siendo esta canción un golpe de realidad donde aceptamos que la vida nos golpea cuando menos nos lo esperamos y, por tanto, ésta es un viaje de emociones sumamente complejas. Podríamos seguir analizando canción por canción este maravilloso álbum, sin embargo, debemos de enfocarnos en lo principal, lo que el álbum entero nos quiere comunicar.

HARRY'S HOUSE NOS HABLA DE NOSOTROS MISMOS. DESDE AQUELLO QUE PODEMOS DISFRUTAR HOY EN DÍA COMO DE AQUELLAS COSAS O PERSONAS QUE HEMOS DEJADO EN UN PASADO. PERO PRINCIPALMENTE SOBRE QUIÉNES SOMOS MÁS ALLÁ DE A LO QUE NOS DEDICAMOS O ESTUDIAMOS ¿QUIÉN SOY? ¿QUÉ ME HACER SER QUIEN SOY Y AMAR LO QUE AMO? SI BIEN ESTA PREGUNTA ES BASTANTE COMPLEJA DE RESOLVER DE LA NOCHE A LA MAÑANA. PERO DEBEMOS DE IRLA CONSTRUYENDO CONFORME PASAN LOS DÍAS.



PELACULAS

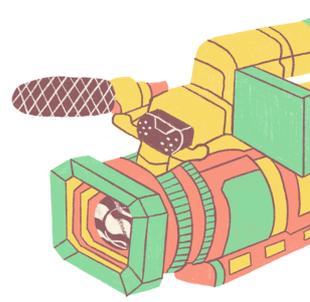


Redacción e investigación: Penélope Gutiérrez de Velasco Galván
Diseño: Laureana Arroyo López



UNA MENTE BRILLANTE

2001 Drama/Romance 2h 15m



Una mente maravillosa” es una película dirigida por Ron Howard y protagonizada por Russell Crowe, el cual da vida a el personaje basado en el matemático John Nash, quien fue acreedor del premio Nobel de Economía.

Esta película nos narra la difícil vida del genio de Virginia: John Nash; desde su trayectoria en la universidad de Princeton en 1947, su batalla contra la enfermedad que él padecía, la cual era la esquizofrenia, y como ésta lo acompañó durante la formación de su vida personal y académica, hasta cuando gana el premio Nobel de Economía en 1994, por sus aportes en la teoría de juegos, los cuales ayudarían al desarrollo de ciertos campos, como la economía, la política y la biología.

Al narrar la interesante y enrevesada vida de este gran matemático, esta película nos deja echar un vistazo tanto a su vida personal, desde la dificultad que tenía para formar relaciones interpersonales (ya fueran amistades o relaciones románticas), y básicamente sus nulas habilidades sociales, como su trayectoria académica y científica; la dedicación que tenía hacia las matemáticas y cómo ésta ciencia exacta era su filosofía de cómo ver la vida .

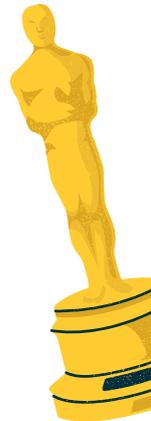
Además de ser una película de interés, ya que del matemático ganador de un premio Nobel, John Nash, también cuenta con excelentes actuaciones, dirección y guión, siendo galardonada con cuatro Globos de Oro, así como ganadora de cuatro de los nueve Óscares a los que estaba nominada.





SELMA: EL PODER DE UN SUEÑO

2014 · Drama/Cine histórico · 2h 8m



“Selma” dirigida por Ava DuVernay es una película sobre el premio Nobel de la Paz de 1964: el célebre Martin Luther King, el cual fue un activista y ministro estadounidense que luchó por la igualdad de derechos civiles de las y los afroamericanos, desde 1955 hasta su asesinato en 1968.

Esta película fue acreedora de dos nominaciones a los premios Óscar y a cuatro nominaciones de los premios Globo de Oro.



No es precisamente una película, pero esta serie abarca a muchos ganadores de diversos premios Nobel

32 Ge Germanium 72.63	28 Ni Nickel 58.6934	92 U Uranium 238.0289	16 S Sulfur 32.066
---------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------

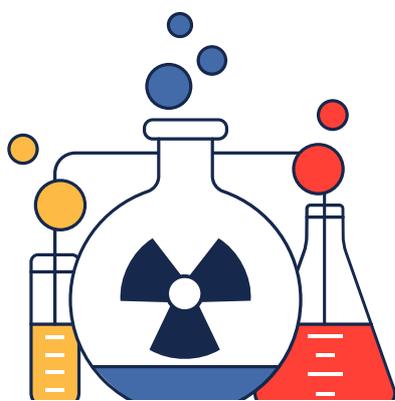
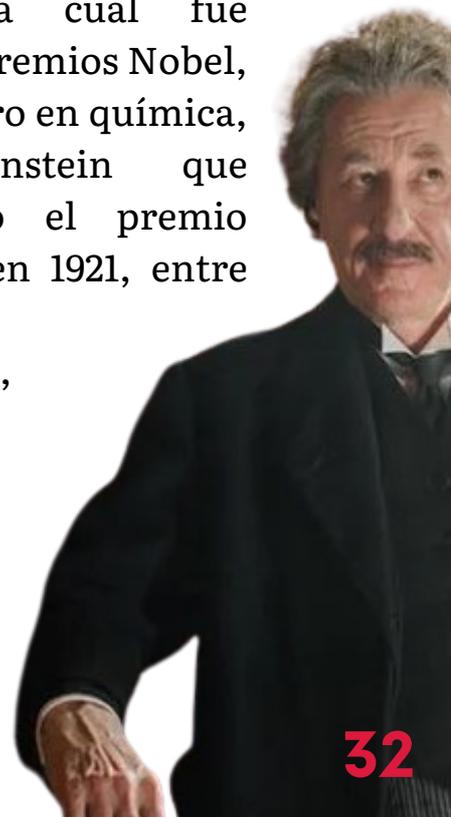


2017 · Biopic · 3 temporadas

La primera temporada de la serie biográfica producida por National Geographic, Genius, sigue la vida de Albert Einstein desde sus primeros años.

En esta serie se mencionan o participan personajes basados en diversos premios Nobel, entre ellos vale la pena mencionar a Wilhelm Röntgen,

el primer premio Nobel de Física, también se menciona a Marie Curie la cual fue ganadora de dos premios Nobel, uno en física y otro en química, al propio Einstein que igualmente ganó el premio Nobel en Física en 1921, entre otros científicos con premio Nobel, tales como Fritz Haber, Max Planck, etc.



$$E=mc^2$$



Figura 1: Zeeman

PREMIOS NOBEL. 1902

ESCRITO POR LUIS ALBERTO TORRES LUNA

El premio Nobel de Física se otorgó a Hendrik Lorentz y Pieter Zeeman en 1902 “en reconocimiento al extraordinario servicio que prestaron con sus investigaciones sobre la influencia del magnetismo en los fenómenos de radiación”.

Hendrik Antoon Lorentz (1853-1928) fue un físico neerlandés que trabajó en la Universidad de Leiden como profesor de física teórica, incluso estuvo en contacto con Einstein. Sus contribuciones más importantes abarcan las transformaciones de Lorentz, que en física relativista relacionan las medidas de alguna magnitud realizadas por observadores diferentes, la contracción de **Lorentz-FitzGerald**, que es la contracción del tamaño de un objeto según aumenta su velocidad, la radiación, la electricidad, el magnetismo y la refracción de la luz.

Pieter Zeeman (1685-1943) también fue un físico neerlandés, alumno y asistente de Lorentz en la Universidad de Leiden, quien posteriormente fue profesor en Ámsterdam. En conjunto descubrieron el **efecto Zeeman**.

Durante el s. XIX y principios del s. XX, la teoría electromagnética había sido desarrollada magníficamente por científicos como Gauss, Weber, Maxwell o Hertz, pero aún ninguno había visto lo que Antoon Lorentz y su alumno Pieter Zeeman lograron ver.



Figura 2: Lorentz

Así fue como, en su labor científica, Lorentz concibió una idea, una sobre que el fluido eléctrico depende de dos partículas elementales con electricidad positiva y negativa, siendo las de electricidad negativa más importantes para los fenómenos eléctricos y ópticos; estas partículas se denominaron electrones.

De acuerdo con su idea, Lorentz comenzó a hablar de materiales conductores y aisladores según como se transportaban los electrones a través de estos. De la rotación del electrón, afirmó que se genera radiación, de donde además es posible que “nazcan” rayos de luz. Del movimiento electrónico se obtienen líneas de un espectro de distintos colores que son características para cada átomo.

No fue hasta 1896 que su alumno, Pieter Zeeman, logró dividir en componentes la famosa raya de luz amarilla D de la llama de sodio bajo la presencia de un intenso campo magnético; observó que en el espectrógrafo aparecían dos líneas paralelas y otras tres perpendiculares, a diferencia de la esperada raya única, descubriendo un fenómeno que después llamaron “efecto Zeeman”, dando gran campo de estudio a la espectrografía. Algunos ejemplos de las aplicaciones del efecto Zeeman son la espectroscopía de Resonancia Magnética Nuclear (RMN), la Resonancia de Espín Electrónico (REE) y las Imágenes por Resonancia Magnética (MRI en inglés).

Por esto, *“en reconocimiento al extraordinario servicio que prestaron con sus investigaciones sobre la influencia del magnetismo en los fenómenos de radiación”*, se les otorgó a Hendrik Lorentz y Pieter Zeeman el premio Nobel de física en el año 1902.

PREMIO NOBEL DE MEDICINA Y FISIOLÓGÍA DE 2008

ESCRITO POR ANA VALERIA ARELLANO ROSALES

El Premio Nobel de Medicina y Fisiología del año 2008 le fue otorgado a tres personas, Françoise Barré-Sinoussi y Luc Montagnier “por su destacable trabajo al lograr detectar el virus causante del SIDA, el VIH”; y a Harald Zur Hausen “por su igualmente destacable trabajo, en el descubrimiento del Virus del Papiloma Humano”.

Estos descubrimientos cambiaron totalmente la historia de las enfermedades con impacto global.

Pero ¿por qué el haber descubierto estos dos virus fue tan importante?

Hablemos un poco sobre el **SIDA**, esta enfermedad fue descubierta a principios de la década de los 80 cuando en Estados Unidos, en Nueva York y California principalmente, se comenzaron a observar grupos de pacientes jóvenes previamente sanos con enfermedades oportunistas que raramente se presentaban, como un tipo raro de cáncer de piel llamado sarcoma de Kaposi o infecciones pulmonares que se transmitían por pájaros. Pronto se comenzaron a detectar numerosos casos entre personas fármaco dependientes y receptores de transfusiones de sangre, y rápidamente las cifras de pacientes crecieron y las muertes no tardaron mucho en llegar, era el comienzo de una epidemia.

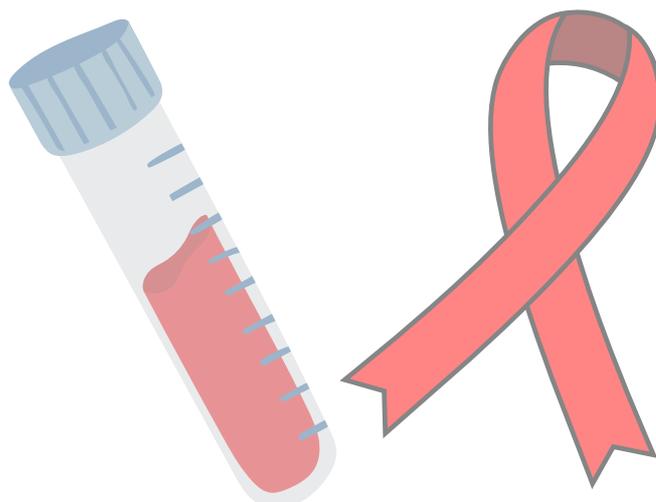
Estábamos frente a una naciente crisis sanitaria que se convertiría también en una problemática social, ya que en los primeros años fue asociada a personas con problemas de abuso de sustancias y a poblaciones LGBT, esto generó estigma, discriminación y marginación para poblaciones de por sí vulneradas, y esto supuso una gran dificultad extra para los sistemas de salud pública, además de ser la semilla para el nacimiento de movimientos sociales.

Frente a este escenario, diferentes grupos de investigación en Estados

Unidos y Europa comenzaron a cazar a este nuevo y elusivo agente infeccioso.

Se encontró valiosa información y surgieron diferentes posibles tratamientos, sin embargo, no podían dar un tratamiento efectivo ya que no sabían qué causaba esta enfermedad a la que nombraron **SIDA (síndrome de inmunodeficiencia adquirida)**, es aquí donde surge la importancia del trabajo de **Francoise Barré-Sinoussi y Luc Montaigner** al descubrir que se trataba de un virus que ataca al sistema inmunitario y lograr aislarlo. A partir de aquí los esfuerzos se centraron en el desarrollo de pruebas diagnósticas y la obtención de tratamientos para parar la enfermedad y evitar más muertes de las que ya habían sucedido. Actualmente, el SIDA ha acabado con la vida de alrededor de 25 millones de personas en todo el mundo y se estima que aproximadamente 70 millones de personas viven con VIH, pero, gracias a los avances científicos y tecnológicos, se tiene un tratamiento efectivo y el diagnóstico de SIDA o la detección de VIH ya no supone una sentencia de muerte.

Ahora, hablemos sobre el **VPH (Virus del Papiloma Humano)** que fue descubierto por el profesor **Harald Zur Hausen**. El profesor demostró que en algunos casos había un origen infeccioso en ciertos tipos de cáncer como el de cuello de útero, en contra de las teorías dominantes en los años 70 en que se había desechado la implicación de los virus en el cáncer. Encontró proteínas del VPH en muestras de cánceres y, además caracterizó distintos subtipos y denotó que los tipos 16 y 18 eran los responsables de la mayoría de estos tumores. Estos descubrimientos permitieron el desarrollo de vacunas contra este virus que es el causante del 70% de los casos de cáncer cervicouterino, segunda causante de fallecimientos de mujeres en el mundo.



GW150914, LA PRIMERA OBSERVACIÓN DE ONDAS GRAVITACIONALES

ESCRITO POR GEMMA ELIZABETH PÉREZ CUÉLLAR

El Premio Nobel de Física 2017 se entregó a Rainer Weiss, Barry C. Barrish y Kip S. Thorne, por “sus contribuciones decisivas al detector LIGO y la observación de ondas gravitacionales”.

El Premio Nobel de Física 2017 se entregó en dos partes, una mitad para **Rainer Weiss**, del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), y la otra mitad a **Barry C. Barrish** y **Kip S. Thorne**, ambos del Instituto Tecnológico de California (CALTECH), por “sus contribuciones decisivas al detector LIGO y la observación de ondas gravitacionales”. Un fenómeno predicho hace más de cien años por la Relatividad General de Einstein, medido de forma directa por primera vez en el Observatorio de Ondas Gravitacionales por Interferómetros Láser (LIGO por sus siglas en inglés) un proyecto científico multidisciplinario e internacional.

GRAVITATIONAL WAVES FROM COLLIDING BLACK HOLES

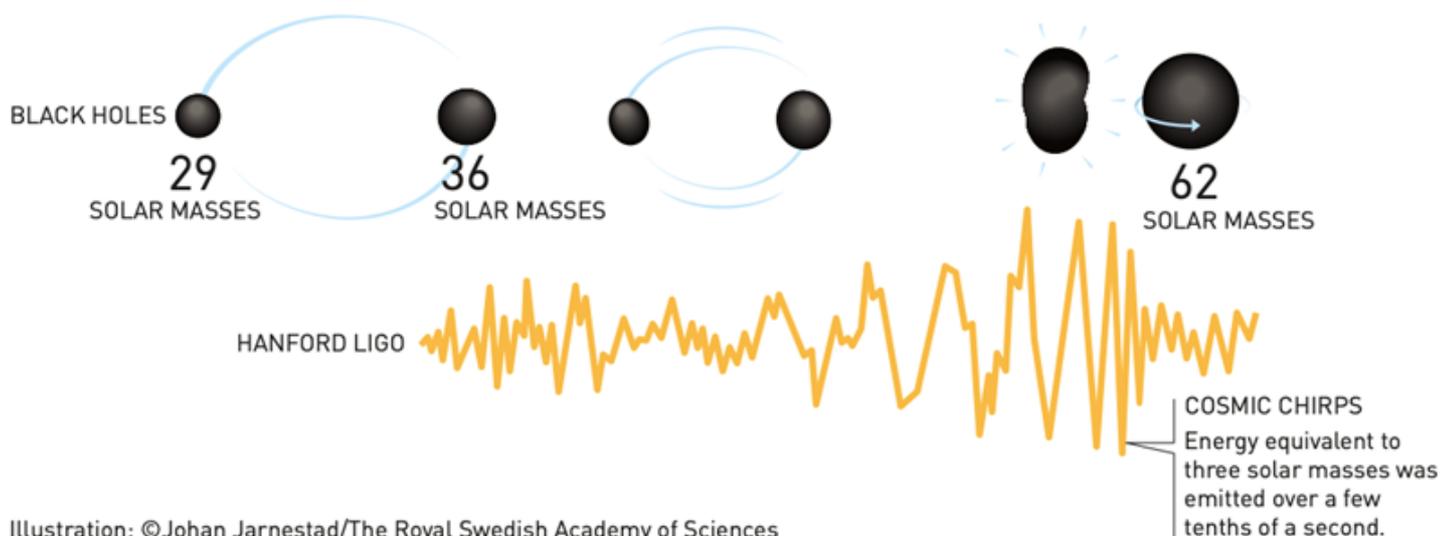


Illustration: ©Johan Jarnestad/The Royal Swedish Academy of Sciences



¿Cómo es que la teoría de Einstein predice este fenómeno?

La **ecuación de campo de Einstein**, ecuación central de la Relatividad General, relaciona la forma del espaciotiempo, escenario en el que se describen los sucesos en el universo, con el contenido de materia y energía que hay en él. Usualmente las soluciones representan espaciotiempos curvos, escenarios en los que ocurren una serie de fenómenos interesantes. Las propiedades de estas ecuaciones las vuelven difíciles de resolver, por lo que habitualmente se consideran soluciones para sistemas simplificados. Uno de estos sistemas es aquel en el que observamos un escenario vacío y casi igual al espacio plano, es decir, distinto del espacio plano por una pequeña perturbación. Bajo estas consideraciones, la ecuación de Einstein se puede escribir como una **ecuación de onda** para la perturbación. Además, Einstein calculó la energía de dichas ondas y mostró que un tensor de inercia que varía en el tiempo actúa como una fuente de ondas gravitacionales.

Otra forma de verlo es apegarse al principio de conservación de energía, el cual permite la interpretación de un sistema de dos masas que orbitan entre sí como fuente de radiación gravitacional; de este modo pueden estimarse algunos parámetros como la frecuencia de las ondas. Estas son las formas simplificadas de ver la analogía de las ondas gravitacionales con las ondas electromagnéticas, ambas son perturbaciones en el vacío que viajan a la velocidad de la luz en una dirección particular, dada por el frente de onda, y provienen de la aceleración de cargas (carga eléctrica en el caso de la luz y carga masiva en el caso de gravedad).



EL EXPERIMENTO

Prácticamente desde su predicción se han propuesto técnicas de detección de ondas gravitacionales, ya sea de forma directa o indirecta. Particularmente la idea de hacerlo utilizando interferómetros tiene casi cinco décadas. LIGO, como su nombre lo indica, utiliza un interferómetro de ondas. La idea de este tipo de detector es enviar señales de luz en direcciones perpendiculares, hacerlas rebotar en un punto lejano, con un espejo, y compararlas al regresar al punto de partida. El paso de una onda gravitacional por el detector provocaría que el espaciotiempo cambie en cierta dirección, cambiando la frecuencia de las señales enviadas. Este cambio se observaría al comparar las señales a su regreso.

Este proyecto, hoy galardonado, comenzó como una colaboración entre las instituciones MIT y CALTECH a la que eventualmente se unieron más científicos, hasta llegar al proyecto a gran escala que es hoy en día. Para realizar la detección se necesitó una enorme inversión económica y el desarrollo de la tecnología adecuada para cada uno de los componentes del detector, de modo que se lograran observar cambios en las escalas necesarias.



La primera observación exitosa de ondas gravitacionales se dio el 14 de septiembre del 2015, denominada GW150914. Las características de las ondas gravitacionales observadas permitieron identificar la fuente que las produjo, una colisión entre dos agujeros negros ocurrida hace más de mil millones años. Se estimó que los agujeros negros iniciales eran de aproximadamente 36 y 29 masas

solares y el agujero final después del choque correspondería a aproximadamente 62 masas solares; por lo que el resto de la energía, asociada a la masa perdida, fue radiado como ondas gravitacionales. Esa primera señal fue el parteaguas para la observación del universo a través de una nueva ventana que nos permita caracterizarlo y, por supuesto, **generar nuevas preguntas sobre lo que observamos.**

P. JAMES J. PEEBLES

ESCRITO POR EDGAR PRECIADO GOVEA

Premio Nobel en física 2019, otorgado a P. James J. Peebles “por sus descubrimientos teóricos en cosmología física”.

El premio nobel en física 2019 fue otorgado a P. James J. Peebles “por sus descubrimientos teóricos en cosmología física”. Si el motivo es demasiado general es porque sus contribuciones no se han limitado a un hallazgo concreto. Peebles es considerado uno de los padres de la cosmología moderna, y ha jugado un rol decisivo en nuestra comprensión actual del cosmos. El modelo estándar de la cosmología Λ CDM (Lambda Cold Dark Matter) se ha desarrollado en gran parte gracias a sus contribuciones. Trataré de explicarme en lo general.

La **cosmología** es el área de la física que estudia el origen y evolución del universo. Desde las más remotas cosmogonías hasta el sistema heliocéntrico de Copérnico, la humanidad ha trabajado con imaginación por idear un sistema del cosmos. Con la aparición en 1915 de la Relatividad General de Einstein el desarrollo de la cosmología adquirió su carácter moderno. En este marco teórico **Alexander Friedman, Willem de Sitter y George Lemaitre** contribuyeron a idear el modelo de un universo dinámico, uniforme en todos lugares y en todas direcciones. Por supuesto, la modernidad no podría ser solamente especulativa, en 1929 **E. Hubble** confirmó las hipótesis de Friedman al descubrir que el universo se expande de acuerdo con la ley de Hubble-Lamaitre. En los 1940s el grupo de **George Gamow, Ralph Alpher y Robert Herman** comprendió que el universo debió surgir de un estado compacto, denso y caliente. El grupo de Gamow explicó las posibilidades de un Big-Bang y predijeron que un remanente de radiación de microondas debería permear el universo, el **CMB (Cosmic Microwave Background)**.

En 1964, sin tener conocimiento del trabajo del grupo de Gamow, J. Peebles calculó una temperatura aproximada del CMB de 10K y calculó también la abundancia de isótopos que habría dejado tras de sí el Big Bang. Peebles se encontraba trabajando en Princeton bajo la dirección de R. Dicke. De manera independiente, Penzias y Wilson descubrieron la relación entre un ruido persistente en sus aparatos y la radiación del CMB. Noticias de Princeton les habían sugerido la posibilidad de su origen, el universo habría evolucionado de un estado denso y caliente dejando tras de sí un espectro de radiación de cuerpo negro con temperatura uniforme de 3K.

La teoría del Big Bang y el subsecuente descubrimiento del CMB se basaban en las hipótesis de Friedman de un universo uniforme. Sin embargo, el universo es manifiestamente inhomogéneo a escalas galácticas. Esta discordancia llevó a Peebles a desarrollar en los 70's las ideas básicas sobre el crecimiento de la estructura cósmica a partir del análisis de las anisotropías en el CMB. Pensemos en la uniformidad del CMB como en la superficie del océano en la que de cerca evolucionan ondas que representan pequeñas variaciones de temperatura en el origen del universo. Fluctuaciones iniciales en la densidad conducirán a ondas acústicas propagándose en el plasma de fotones y bariones las cuales dejarían su huella en el CMB.

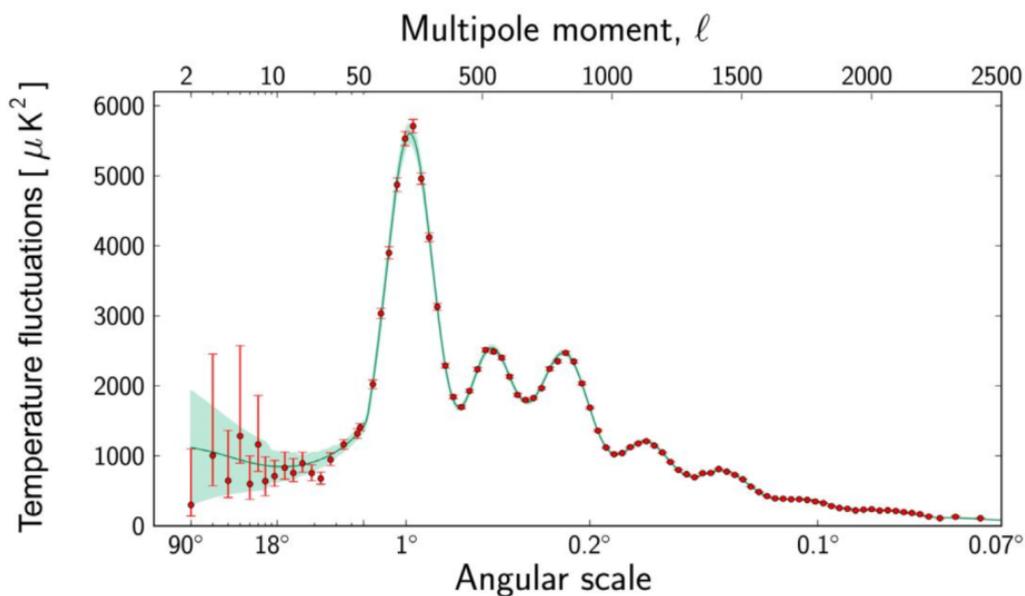


Ilustración 1: Anisotropías en la temperatura del CMB medida por el satélite Planck. El primer pico muestra que el universo es geoméricamente plano. El segundo pico muestra que la materia ordinaria representa sólo el 5% de la materia y la energía en el universo. El tercer pico muestra que el 26% del universo está formado por materia oscura. Imagen extraída de <https://www.nobelprize.org/prize/physics/2019/advanced-information/>

Estas fluctuaciones podían crecer por los efectos gravitacionales o desvanecerse por efecto de la presión y la viscosidad. Al desacoplarse la radiación y la materia bariónica, la huella de este forcejeo quedaría impresa en una longitud de onda característica. En 1985 Peebles había predicho el espectro de estas oscilaciones. El resultado sugería que el espectro observado no coincidía con la medición conocida de materia bariónica en el universo. Peebles propuso una solución a la discrepancia, partículas de materia oscura fría, pesadas y lentas podrían dar cuenta de esta diferencia. Este modelo fue denominado CDM (Cold Dark Matter) y daba cuenta de la formación de estructuras presentes a partir de remotas fluctuaciones que podemos traducir en pequeñas variaciones de temperatura en el CMB.

El CMB se volvió una rica fuente de datos para los cosmólogos y, mediante el análisis del espectro de temperaturas, éstos podían determinar, entre otras propiedades, la geometría del universo. En los 1980's estos análisis apuntaban a que el universo es geoméricamente plano, es decir, dos líneas paralelas en este universo jamás se cruzarán. Sin embargo, la materia ordinaria y la materia oscura sólo daban cuenta del 31% de la densidad crítica necesaria para explicar la planitud del cosmos. En 1984 Peebles propuso una solución, inspirado en la contemporánea teoría de la inflación y su predicción de una densidad crítica, concluyó que la energía faltante tomaba la forma de la constante cosmológica de Einstein. Hoy en día el modelo Λ CDM sigue obteniendo un incuestionable éxito frente a las observaciones, y las contribuciones de Peebles han sido clave para su desarrollo.

