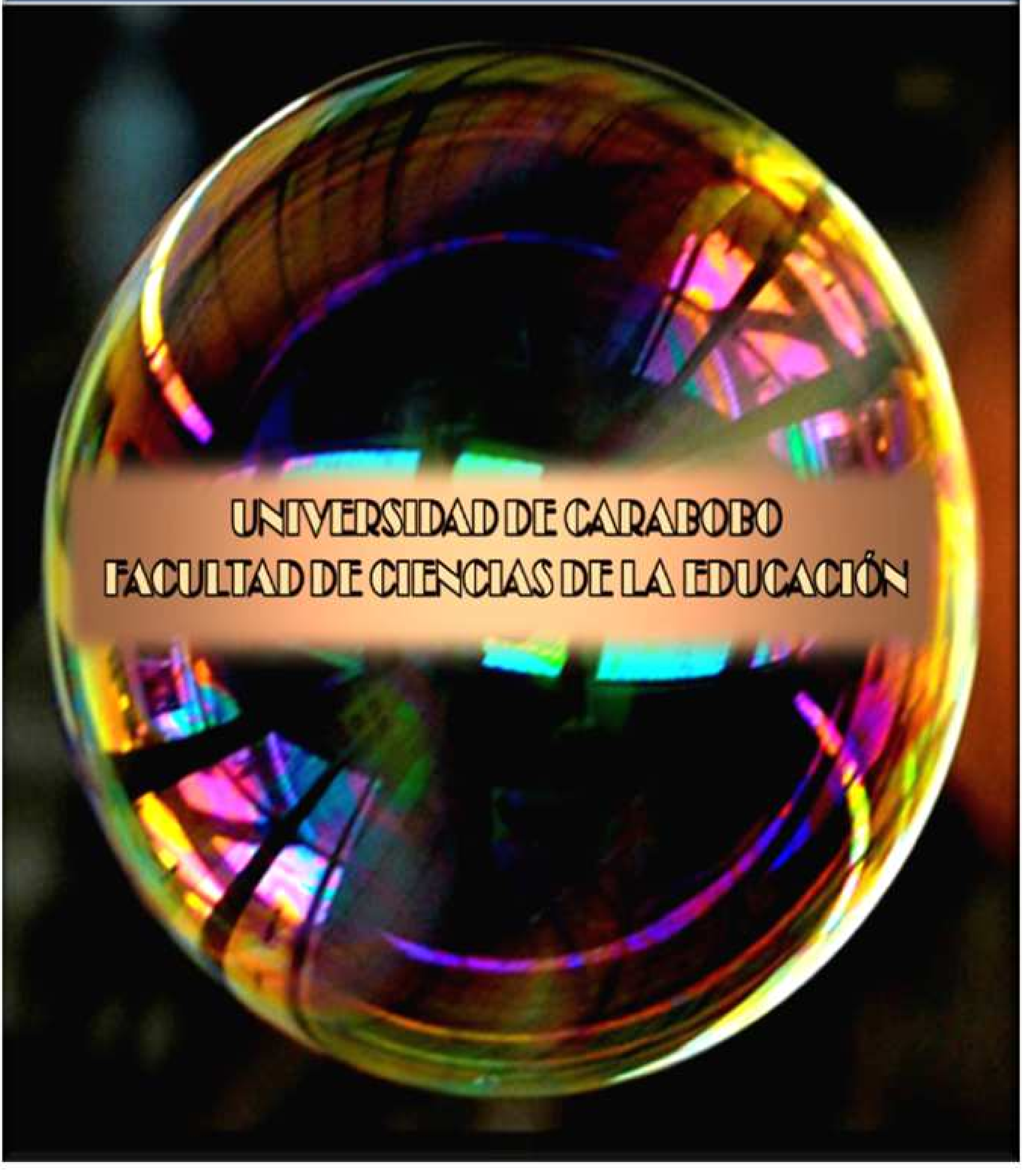
HOMOTECIA

CÁTEDRA DE CÁLCULO - DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA y FÍSICA – FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN – UNIVERSIDAD DE CARABOBO

© Rafael Ascanio H. – 2009. Hecho el Depósito de Ley. Depósito Legal: PPi2012024055 – I. S. S. N.: 2244-7385

E- mail: homotecia2002@gmail.com   Nº 6 – AÑO 16   Valencia, Viernes 1º de Junio de 2018



HOMOTECIA

DEPARTAMENTO DE MATEMATICA Y FISICA - FACE - UC

ADVENTUS NOVUS CALCULUS

CÁTEDRA DE CÁLCULO

Índice

Editorial…………………………………………………………....................................... 1-2

Grandes Matemáticos: **WILLIAM HENRY FOX TALBOT**……................... 3-5

Aportes al conocimiento. Elementos Básicos del Cálculo Diferencial. (35 y último). DERIVADAS DE FUNCIONES. Temas Complementarios. Problemas sobre máximos y mínimos. Diferenciales. Ejercicios resueltos.
Por: **Prof. Rafael Ascanio Hernández -Prof. Próspero González Méndez**……................... 6-13

Físicos Notables: **VICTOR FRANZ HESS**……... 14-15

Físicos Notables: **CARL DAVID ANDERSON** …………................................. 16

Por qué "el Leonardo da Vinci inglés" no es muy conocido y qué hizo para que Isaac Newton lo detestara tanto………………………………………………………... 17-19

Conoce el porqué de la esfericidad de los planetas……………...……................. 20

Químicos Destacados: **RICHARD KUHN** ……………………………………… 21

Lavoisier: Grandes éxitos de la Química Barroca.
Por: **Francisco Doménech**…………………………………………………………….. 22

Ferdinand Monoyer. Padre de la dioptría y de la tabla de agudeza visual. Figura clave de la oftalmología moderna……………………………………………………... 23

El pasado 22 de Abril de 2018 se cumplieron 402 años del fallecimiento de Miguel de Cervantes. Artículo original de: **Luigi Sánchez**………………………………… 24

El 5 de mayo de 2018 se cumplieron 200 años del nacimiento de Karl Marx, Padre de la teoría del socialismo…………………………….. 25

Butler Act (Acta de Butler), la ley que prohibió la evolución. Por : **Javier Yanes**… 26-27

El descubrimiento del fuego también trajo efectos negativos para los seres humanos. Por: **Marielis Arteaga**………………………………………………… 28

Salvador Garmendia, el escritor de Barquisimeto. Por: **Iliana R. Mogollón Argüelles**…………………………………………………………………………….... 29

Venezuela, personajes, anécdotas e historia. **Martín Tovar y Tovar**. Notable pintor venezolano, máximo representante del movimiento neoclasicista………................. 30

Galería: **ANZELM IWANIK**.. 31-32

Diseño de Portada y Montaje Gráfico: R. A. A. H.

La mayoría de las imágenes que aparecen en esta publicación, son obtenidas de Google, Facebook y *MSN*, vía Internet.

Para el acceso a todos los números publicados de la Revista HOMOTECIA, conectarse al enlace:
http:/servicio.bc.uc.edu.ve/homotecia/index.htm > Sección: MULTIDISCIPLINARIAS

Revista HOMOTECIA

Depósito Legal:
PPi2012024055
I. S. S. N.: 2244-7385

e-mail:
homotecia2002@gmail.com

Publicación Mensual
Revista de acceso libre

Publicada por:
CÁTEDRA DE CÁLCULO
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y FÍSICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD DE CARABOBO

Nº 6 - AÑO 16 - Valencia, Viernes 1º de Junio de 2018

EDITORIAL

En la editorial del número anterior, hicimos referencia al *efecto halo*, definido como un sesgo cognitivo por el cual la percepción de un rasgo particular es influida por la percepción de rasgos anteriores en una secuencia de interpretaciones; por lo que si nos gusta una persona tendemos a calificarle con características favorables a pesar de no disponer de mucha información sobre esa persona; de igual manera lo contrario también puede ocurrir, y esto *contrario* cuando sucede en educación a veces ocurre en perjuicio de uno o varios estudiantes.

Cuando realizábamos nuestra investigación sobre el tema, explicábamos a las personas cuál era el tipo de información que queríamos obtener. Así surgieron muchos relatos; unos evidenciaban claramente el efecto halo pero en otros la relación parecía difusa. De los que consideramos claro, una señora nos testimonió lo siguiente:

- *Esto ocurrió a finales de la década de 1980, cuando mi hija mayor, en ese momento de 12 años, cursaba el sexto grado en una reconocida escuela que aunque pública, está ubicada en una zona de cierta alta categoría social de la ciudad de Valencia, Carabobo, y los residentes de la zona acostumbran a inscribir a sus hijos en la misma.*

  No éramos residentes de la zona ni éramos personas encopetadas como la mayoría de los vecinos quienes se caracterizaban por ser médicos, abogados, ingenieros, profesores universitarios, empresarios y comerciantes exitosos, o profesionales dedicados a destacadas actividades, y aunque éramos bachilleres, educativamente de ahí no pasamos, de hecho mi esposo era obrero en una fábrica de la zona industrial y yo me desempeñaba como recepcionista de una compañía ubicada en la avenida Bolívar.

  El cupo para mi hija en dicha escuela lo conseguimos gracias a las políticas seguidas por la zona educativa del estado que destinaba un número de cupos para alumnos residentes en zonas populares. La facilidad de transporte para la ida y la vuelta, nos llevó a solicitar el cupo.

  El estudiar en esa escuela desde el primer grado, mi hija quedó incluida durante toda su permanencia en dicha escuela en el grupo de estudiantes que según mi opinión, padecerían una muy sutil exclusión, puesto que no utilizaban uniforme de tela costosa, ni ropa ni calzados lujosos, ni acostumbraban a obsequiar a sus maestros, y difícilmente se les podía solicitar colaboraciones de orden económico. Su condición social era evidente si se les comparaban con los alumnos propios de la zona.

  Una de las facetas de la exclusión se manifestaba en la manera de tratar a los estudiantes. Los alumnos de mejor condición social eran elegidos para liderar y realizar las actividades importantes programadas por la institución, cuya participación en las mismas producían beneficios en las evaluaciones de los alumnos. En consecuencia, si no participaban no había beneficios directos en sus calificaciones.

  También ocurría en el trato para otorgar dispensas. Si un hijo de los importantes vecinos necesitaba un permiso para ausentarse, o dejaba de venir a clase sin ninguna justificación, o cometía un acto que ameritaba sanción disciplinaria, era tratado con mayor benevolencia que si el involucrado fuera uno de los excluidos.

  Es de detallar que mi hija no se destacaba como estudiante, su promedio de notas en los cinco años anteriores no superaba los 14 puntos. Pero en descargo de ella, en varias oportunidades me pareció que cuando la maestra de ocasión le asignaba un trabajo, se podía predecir con cual puntuación, fuera la correcta o no, esta la calificaría; igualmente cuando le aplicaba un examen parecía que asumía que no tendría gran éxito en el mismo y le asentaba una calificación no muy acorde con lo por ella realizado. Es decir, para mi opinión, como alumna no era muy apreciada. Como sus representantes, tampoco reclamábamos ya que nuestra hija nos decía que otros compañeros cuyos representantes reclamaron por casos parecidos, posteriormente estas situaciones empeoraron en su contra.

  El colmo de la situación llegó para el final del curso. La maestra asignó trabajos por grupos, actividad cuya culminación sería presentar un informe escrito y realizar la respectiva exposición del tema. Por orden alfabético de los apellidos, el nombre de mi hija estaba ubicado al final de la lista de clases, esto implicaba que su grupo iba a ser uno de los últimos en exponer.

  El tema asignado al grupo de mi hija era concerniente a la contaminación ambiental. Tenía que ver con la contaminación que producían los vehículos al expeler humo y emitir monóxido de carbono. Ellos querían hacer un buen trabajo puesto que el mismo significaba su última actividad escolar en primaria. Durante un mes leyeron sobre el tema, compraron una cámara fotográfica de esas Kodak desechables que antes vendían y fueron al centro de Valencia y les tomaron fotos a autobuses, carros y motos que echaban humo por los tubos de escape, a los detalles del deterioro de los edificios e inmuebles al mancharse con este humo, a personas tosiendo cuando eran afectados por la inhalación del humo, así como a otras evidencias de la contaminación causada. Varias de estas fotos las incluyeron en el informe escrito, otras las usaron en afiches para cartelera y algunas las utilizaron en lo que ellos llamaban mapas mentales.

(CONTINUA EN LA SIGUIENTE PAGINA)

(VIENE DE LA PÁGINA ANTERIOR)

Hicieron su informe y un día, unas dos semanas antes de entregarlo y exponer su tema, mi hija y sus compañeritos, fueron a nuestra casa para presentarnos a su papá, a mí, a sus hermanitos y a algunos vecinos que invitaron, la exposición lo que les quedó muy bien.

En la escuela comenzaron las exposiciones, lo que se llevó dos semanas pero al finalizar la segunda, todavía quedaban tres grupos sin exponer, entre ellos el de mi hija. La maestra decidió que ya no se harían más exposiciones y cuando uno de los alumnos de los grupos le preguntó como quedarían sus evaluaciones, ella les contestó lo siguiente:

- *Yo les asignaré la calificación de acuerdo a mi criterio. Por ejemplo, - y señalando a mi hija y a sus compañeritos- el grupo de Salazar, Torres, Tovar y Velásquez seguramente que lo más que pueden aspirar con su informe y exposición son 13 puntos. No hace falta que hagan la exposición.*

Pero se dio el caso que uno de los muchachitos de uno de los grupos que no expuso, hijo de un médico y político muy conocido y respetado de la ciudad, temió que lo calificaran como a mi hija y su grupo, por lo que le hizo referencia de la situación a su papá. El hombre, molesto, fue a la escuela y habló con la directora. Esta llamó a la maestra y le informó sobre la queja del representante. La maestra tuvo que aceptar que el grupo del niño hiciera la exposición, y como el papá asistió a la misma, la maestra presionada calificó a este grupo con la máxima calificación, 20 puntos.

Mi hija y el resto de su equipo, al notar esto decidieron informar a sus padres. Mi hija se lo comunicó a su papá quien se molestó mucho y le dijo: "Tú también tienes el mismo derecho que el hijo del doctor. Mañana mismo voy a la escuela para aclarar el asunto".

Mi esposo también habló con la directora. Me imagino que estaba molesta por los inconvenientes que le había causado la maestra con su actitud. Le solicitó a la maestra que le permitiera a los grupos que faltaban por hacerlo, realizar sus exposiciones. La maestra accedió pero solicitó que durante las mismas no estuvieran presentes los representantes. Los dos grupos faltantes expusieron pero particularmente la maestra le dijo al grupo de mi hija, que si querían tener una buena calificación tendrían que realizar la exposición en las otras cinco secciones de sexto grado del plantel del turno de la mañana. En realidad esto no molestaba a los muchachos porque parecía que le estaban dando cierta importancia a su trabajo. Así que gustosamente lo hicieron. La verdad le quedó aclarada cuando oyeron a la maestra decirle a una colega: "Espero que de ahora en adelante a este grupito se les quiten las ganas de llevarles chismes de la escuela a sus papás". Es decir que exponer para las otras secciones no era un premio dado por la maestra sino un castigo.

Todo lo anterior describe una situación bastante compleja y delicada pero que aparentemente se presenta con mucha frecuencia en el medio escolar, y es grave por las consecuencias que se pueden generar cuando se sucede en los primeros años de escolarización.

Reflexiones

"A veces damos consejos, pero no enseñamos con nuestra conducta".
FRANCOIS DE LA ROCHEFOUCAULD

"Las cadenas de un hábito no se sienten; las adquirimos con mucha facilidad, más después nos cuesta mucho romperlas".
SAMUEL JONSON

"No hay nada nuevo bajo el sol, pero cuántas cosas viejas hay que no conocemos".
AMBROSE BIERCE

Los Grandes Matemáticos

WILLIAM HENRY FOX TALBOT
(1800 – 1877)

Nació el 11 de Febrero de 1800 en Melbury Sampford, Dorset, y murió el 17 de Septiembre de 1877 en Lacock Abbey (cerca de Chippenham), Wiltshire; ambas localidades ubicadas en Inglaterra.

Fue pionero en el área de la fotografía, trabajando también sobre funciones elípticas.

Aunque era generalmente conocido como Henry Fox Talbot, sin embargo no le gustaba mucho que lo llamaran así por lo que dejó claro que prefería le llamaran Henry F. Talbot o H. F. Talbot.

El padre de Henry fue William Davenport Talbot y su madre Elisabeth Theresa Fox-Strangways. Davenport Talbot era propietario de Lacock Abbey en la localidad de Wiltshire, que era una posesión de la familia Talbot desde el siglo XVI, pero esto sólo ocurrió porque dos de los esposos de las Talbot prefirieron tomar el apellido de sus esposas para impedir que el nombre de la familia Talbot desapareciera. Lady Elisabeth Fox-Strangways fue la hija mayor de Henry Thomas Fox-Strangways, segundo conde de Ilchester, y era de una familia de muchos contactos en lo más alto de los círculos políticos. Dada la situación de las familias podría esperarse que Henry al nacer era rico de cuna pero, por el contrario, cuando él nació, sobre Lacock Abbey existía una deuda por el monto de £30.000 (libras esterlinas), lo que era una cantidad alta de dinero en aquellos tiempos. Los problemas financieros no era la única dificultad de la familia, ya que Davenport Talbot murió cuando Henry tenía sólo cinco meses de nacido, dejando a Lady Elisabeth en una situación difícil. La madre de Henry, sin embargo, fue una mujer notable, muy inteligente y muy bien educada. Estaba muy interesada en la política y dominaba el francés, el latín y el griego. Su hábil manejo de la finca de Lacock Abbey significó que Henry crecería viendo solventarse los problemas financieros familiares.

De hecho, la familia de Lady Elizabeth poseía varias propiedades, y Henry y su madre vivieron en algunas de ellas en diferentes oportunidades. Lady Elizabeth se casó con el Capitán Charles Feilding (más tarde ascendido a Contralmirante) en 1804. Fue un padrastro dedicado a Henry quien nunca careció del amor de un padre. Las hijas del matrimonio de Elizabeth y Charles nacieron en 1808 y 1810. Henry conoció al astrónomo William Herschel cuando tenía ocho años de edad, en el mismo año que ingresó al internado de Rottingdean [2]:

> *Fue un estudiante brillante y con ganas de aprender, pero era dolorosamente tímido y solitario por naturaleza.*

En 1810 Henry fue a la Escuela Harrow donde permaneció hasta 1815, después de lo cual completó su preparación para la Universidad con clases privadas durante dos años en su casa. Cuando muchacho había demostrado gran curiosidad por el mundo y su extraordinariamente marcados intereses por las matemáticas, lenguas, política, botánica, óptica y astronomía. Había disfrutado de la química en la escuela y se metió en problemas por causar explosiones mientras experimentaba con productos químicos. Ingresó en el Trinity College de Cambridge en 1817, y allí ganó premios por su dominio del verso griego y se graduó con la Medalla de Clásicos en 1821 siendo el XII Wrangler en Matemáticas (que representaba estar ubicado en el puesto duodécimo en la lista ordenada de los estudiantes de primera clase). Al cumplir los 21 años, ya el manejo hábil de su madre de la finca de Lacock Abbey había recuperado la posición financiera familiar de las deudas que enfrentaron en el momento del nacimiento de Henry. Talbot comenzó a recibir beneficios producidos por la propiedad de Lacock Abbey. Fue elegido miembro de la recién fundada Royal Astronomical Society (Sociedad Real de Astronomía) en 1822. Trabajó duro en investigación matemática pero también le regocijaba viaja por todo el continente; le era particularmente placentero visitar Italia.

Talbot escribió trabajos sobre integrales elípticas en base a los trabajos de Euler, Legendre, Jacobi y Abel. Por ese tiempo conoció a John Herschel en Múnich en 1824 (el hijo de William Herschel a quien conoció a los 8 años), había publicado seis trabajos de matemáticas y los dos tenían muchos intereses científicos en común, por ejemplo ambos eran buenos matemáticos y becarios de la Royal Astronomical Society. Rápidamente se hicieron buenos amigos y los intereses de Talbot se dirigieron más hacia el estudio de la luz. David Brewster, físico escocés, también estaba experimentando con la luz en este momento y publicó varios artículos de Talbot. Talbot fue elegido Miembro de la Royal Society en 1831 por su trabajo en matemática. Además de su trabajo en matemática y física, Talbot publicó sobre astronomía. El 20 de octubre de 1833, Henry se casó con Constance Mundy, de Markeaton, en Derbyshire. Poco después fue elegido para servir como miembro del Parlamento de Chippenham lo que hizo hasta 1835. Continuaría teniendo interés en la política después de las elecciones de 1835, pero decidió no presentarse para el Parlamento en esa elección.

(CONTINUA EN LA SIGUIENTE PAGINA)

(VIENE DE LA PÁGINA ANTERIOR)

Una idea importante que cambiaría su vida, le vino mientras estaba en Italia durante octubre de 1833. Esto fue parte de un viaje a Francia, Suiza e Italia que estaba tomando con su esposa Constance. Estaba intentando hacer bosquejos del lago Como en el norte de Italia utilizando una *cámara lúcida* que es un instrumento de dibujo (no debe ser confundido con la palabra cámara ya que este instrumento no tenía ninguna relación con la fotografía). En la introducción de *The Pencil of Nature* (El lápiz de la naturaleza) que publicó en 1844, Talbot explica sus pensamientos ese día de octubre en Italia:

> *[En] octubre de 1833, me estaba divirtiendo a orillas del lago Como en Italia, realizaba bocetos con una cámara lúcida, o más bien debería decir, trataba de hacerlos; pero con poco éxito... Después de varios intentos infructuosos puse a un lado el instrumento y llegué a la conclusión que para su uso se requiere un conocimiento previo de dibujo que por desgracia no poseía. Entonces pensé en tratar otra vez con un método que había probado muchos años antes. Reflexioné sobre la inimitable belleza de las imágenes de la naturaleza que la lente de cristal de la cámara oscura arroja sobre el papel imágenes nítidas, creaciones de un instante y destinada a desvanecerse rápidamente... Fue durante estos pensamientos que la idea se me ocurrió... ¡Qué bonito sería si fuera posible provocar que estas imágenes naturales pudieran imprimirse con durabilidad y permanecer fijas sobre el papel!*

Regresó de Italia a continuar con su labor como miembro del Parlamento, pero en la primavera de 1834 vivía en Lacock Abbey, llevando a cabo experimentos relacionados con la fotografía. Su experiencia en química y sobre la luz fueron factores importantes para su éxito. John Herschel estaba muy interesado en los experimentos de Talbot e inventó muchos de los términos (palabras) que todavía se usan hoy en día. Dio el nombre de "negativo" a la imagen invertida que producía Talbot sobre un papel cubierto con productos químicos convenientemente elegidos, y "arreglos" al proceso que Talbot perfeccionó para tratar el papel con otras sustancias químicas para prevenir nuevas acciones causadas por la luz. Se tiene un ejemplar de un negativo producido por Talbot en agosto de 1835 como imagen de una de las ventanas del Mirador de la Galería Sur en Lacock Abbey. Una copia de ese negativo está en exhibición en Lacock donde se puede disfrutar ver exposiciones sobre experimentos iniciales de Talbot. Esta es la descripción hecha por el mismo Talbot:

> *... Construí [una cámara oscura] fuera de una caja grande, la imagen era arrojada a un extremo por un buen objeto de vidrio fijado en el extremo opuesto. El aparato está armado con un papel sensible, fue sacado en una tarde de verano y colocado a unas cien yardas de un edificio favorablemente iluminado por el sol. Una hora después o algo así, se abrió la caja y encontré impreso sobre el papel una representación muy distinta del edificio, con la excepción de aquellas de sus partes puestas a la sombra. Una poca experiencia en esta rama del arte me mostró que con una cámara oscura más pequeña se produciría tal efecto en menor tiempo. En consecuencia he hecho varias cajas pequeñas, en las cuales he arreglado lentes de enfoque más corto, y con estos obtuve imágenes muy perfectas, pero extremadamente pequeñas...*

Talbot fue capaz de encontrar la manera de volver a imprimir sus negativos sobre papel sensible dando una representación correcta de la escena en la foto. Por otra parte podía imprimir copias múltiples de un solo negativo. Sin embargo, la fotografía no fue su único interés, y él continuó trabajando en matemáticas y sobre la luz en los próximos años sin hacer público sus descubrimientos fotográficos. Dio la Conferencia Bakerian en la Royal Society en 1837 con el título *Observaciones adicionales sobre los fenómenos ópticos de cristales* y recibió la Medalla Real de la Royal Society en 1838 por sus logros matemáticos.

En el otoño de 1838 Talbot retomó su trabajo sobre fotografía y comenzó a hacer observaciones, elaborando un informe con el que presentaría a la Royal Society describiendo sus descubrimientos. Sin embargo, en enero de 1839 fue sorprendido al leer un anuncio de Arago y Daguerre alegando que Daguerre había desarrollado un medio para obtener imágenes permanentes por medio de una cámara oscura. Talbot se movió rápidamente para dar a conocer su propio trabajo enviando ejemplos de sus fotografías a la Royal Institution de Londres menos de una semana después de haber escuchado del anuncio francés, y le escribió a Arago solicitando la reivindicación de su prioridad un par de días más tarde. Presentó un trabajo titulado *Algunas consideraciones sobre el arte del dibujo fotogénico* que trataba sobre sus métodos fotográficos a la Real Sociedad el 31 de enero de 1839. Trabajos posteriores de Talbot sobre fotografía, sin embargo, la Sociedad decidió no publicar. En 1840 Talbot hizo avances más brillantes, descubriendo cómo utilizar los productos químicos para eliminar una imagen de su papel sensible después que este sólo había sido expuesto por un tiempo muy corto. Él patentó el proceso bajo el nombre de *calotipo*.

Dos factores determinaron que el proceso de Talbot no lograría tener el amplio uso que el tenido por el de Daguerre. Uno era simplemente que Daguerre permitió el uso gratuito de su proceso mientras que Talbot exigía cierto pago a todo aquel que quisiera usar el suyo; y en segundo lugar el proceso de Daguerre producía una imagen mucho más nítida.

Dicho esto, no obstante, nadie puede consultar las imágenes producidas por Talbot sin quedar impresionado por su gran belleza. En 1844 publicó el libro ya citado titulado *The Pencil of Nature* (El lápiz de la naturaleza), el primer libro ilustrado fotográficamente. Las cosas salieron mal para él sobre sus patentes fotográficas cuando trató de usarlas para evitar la utilización de otros métodos similares. El Tribunal dictaminó en 1854 que él era [2]:

> *... el verdadero inventor de la fotografía pero se dictamina que otros nuevos procesos estaban fuera de su patente. El enconado litigio fue tan severo que la reputación de Talbot quedó tan manchada que los prejuicios surgidos sobre él, prevalecen en la superficie de la literatura histórica sobre el caso.*

Ganó cierto reconocimiento de la Real Sociedad por su trabajo fotográfico con la concesión de la Medalla Rumford en 1842. Atravesó un período de mala salud hacia los últimos años de la década de 1840, pero su salud mejoró nuevamente en la próxima década y fue capaz de llevar a cabo investigaciones con el mismo vigor que tenía en la década de 1830. Trabajó en la producción de imágenes en tinta y sacó más patentes en relación con sus procesos de impresión. Aunque nunca alcanzó éxito comercial con los métodos que estaba desarrollando, iba precisamente por el camino correcto hacia los métodos modernos de la impresión de una placa fotográfica.

(CONTINUA EN LA SIGUIENTE PAGINA)

(VIENE DE LA PÁGINA ANTERIOR)

El hogar de Talbot era Lacock Abbey pero pasó mucho tiempo en Escocia. Visitó a Edimburgo en el inicio de la década de 1840 y publicó *Sun Pictures of Scotland* (Fotos del sol de Escocia) en 1845 que contiene fotografías de Escocia, incluyendo el Scott Monument de Princes Street en Edimburgo. Desde 1855 ciertamente vivió parte de cada año en Escocia durante los próximos 12 años. Fue galardonado con un diploma honorario por la Universidad de Edimburgo en 1863:

> *... debido a su preeminencia en la literatura y la ciencia y los beneficios que sus descubrimientos han conferido a la sociedad.*

Sus intereses durante sus últimos años no estaban exclusivamente asociados con la fotografía y se fue interesando cada vez más en la arqueología, siendo uno de los primeros en traducir la escritura cuneiforme del Nínive. Schaaf escribe en la referencia [2]:

> *El nombre de este inventor se preserva en diversos campos científicos: en matemáticas existe la curva de Talbot; en física la ley de Talbot y el Talbot es la unidad de la energía luminosa; en botánica dos especies se nombran como él; en astronomía un cráter de la luna se nombra como él; y ahí está el testimonio de un arte que se ha vuelto tan dominante en la sociedad que sus productos son a veces tan invisibles para nosotros como son sus imágenes latentes persistente. En su vida, Talbot publicó siete libros y casi sesenta artículos científicos y matemáticos.*

Durante sus últimos años sufrió de una enfermedad cardíaca y ésta fue la causa de su muerte acaecida en su estudio de Lacock Abbey.

Referencias.-

1. R V Jenkins, Biography in *Dictionary of Scientific Biography* (New York 1970-1990). http://www.encyclopedia.com/topic/William_Henry_Fox_Talbot.aspx
2. Biography by Larry J Schaaf, in *Dictionary of National Biography* (Oxford, 2004).
3. Biography in *Encyclopaedia Britannica.* http://www.britannica.com/eb/article-9071034/William-Henry-Fox-Talbot

Libros:

4. H J P Arnold, *William Henry Fox Talbot : pioneer of photography and man of science* (Hutchingson Benham, London, 1977).
5. G Buckland, Fox Talbot and the invention of photography (1980).
6. A Hawkyard, *William Henry Fox Talbot : scientist, inventor, classicist* (Harrow School, 1989).
7. L J Schaaf, *Out of the shadows : Herschel, Talbot and the invention of photography* (1992).
8. L J Schaaf, *Records of the dawn of photography : Talbot's notebooks P and Q* (1996).
9. L J Schaaf, *The photographic art of William Henry Fox Talbot* (2000).
10. M Weaver, *Henry Fox Talbot, selected texts and bibliography* (1992).

Artículos:

11. R Cull, Biographical Notice of the late William Henry Fox Talbot, *Society of Biblical Archaeology. Transactions* **6** (1878), 543-549.
12. M Nakazaki, Talbot's invention of photographic engraving and various studies in his last years (Japanese), *Bull. Fac. Liberal Arts Chukyo Univ.* **31** (4) (1991), 1527-1622.

Versión en español por R. Ascanio H. del artículo en inglés de J. J. O'Connor y E. F. Robertson sobre "WILLIAM HENRY FOX TALBOT" (Febrero **2005).**
FUENTE: MacTutor History of Mathematics. [http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/Biographies/Talbot.html].

WILLIAM HENRY FOX TALBOT

Imágenes obtenidas de:

Google

Aportes al conocimiento

Elementos Básicos del Cálculo Diferencial (35 y último)

Por: Prof. Rafael Ascanio Hernández - Prof. Próspero González Méndez

ÍNDICE.-

DERIVADAS DE FUNCIONES.
Temas Complementarios.
- Problemas sobre máximos y mínimos.
- Diferenciales.
Ejercicios resueltos.

PROBLEMAS SOBRE MÁXIMOS Y MÍNIMOS.

El cálculo diferencial se ha transformado en un poderoso instrumento para la resolución de problemas donde es necesario hacer máximo o mínimo el valor de una función. Además de los enunciados de problemas que involucran los términos “máximo” y “mínimo”, también conducen a este tipo de problemas aquellos en los que se lee “más”, “mayor”, “menor”, “menos”, etc.

Se pueden presentar dos tipos de problemas:

1º) El enunciado incluye una función específica que permite la solución.

2º) La función se desconoce y es necesario construirla utilizando fórmulas conocidas y los datos presentados en el enunciado del problema; o hacer simplemente uso de los datos proporcionados en el enunciado.

Para ambos casos es recomendable seguir estas sugerencias.

- Si es necesario, trazar una gráfica que “explique” lo planteado.
- Asignar una variable a las cantidades presentadas como incógnitas.
- Seleccionar la cantidad para la que se debe obtener su máximo o su mínimo y expresarla en función de las otras cantidades.
- Si la función es de una sola variable, se aplican los procedimientos que hemos estudiado para calcular máximos y mínimos. Si es de varias variables, primero se busca expresar en una sola variable.

Mediante algunos ejemplos, vamos a mostrar esta afirmación.

Ejemplos.-

1) Hallar dos números positivos de tal manera que su suma sea 20 y su producto sea máximo.

Solución:

Notemos los números por a y b. Luego: $a+b=20$.

Para calcular a y b, nos planteamos lo siguiente:

$$a=?$$
$$b=20-a=?$$

Establezcamos el producto:

$$P=a\cdot b=a\cdot(20-a)=20a-a^2 \quad \Rightarrow \quad P=20a-a^2$$

Debemos obtener la primera derivada de este producto, luego determinamos sus raíces. Después de obtener la segunda derivada, la evaluamos para las raíces de la primera derivada y el valor resultante nos indicará si en estas condiciones, es posible un máximo. Si así resulta, podemos obtener los valores de los números buscados. Procedamos:

$$\frac{dP}{da}=20-2a$$
$$20-2a=0 \quad \Rightarrow \quad a=10$$
$$\frac{d^2P}{da^2}=-2<0 \quad \Rightarrow \quad \text{Hay un máximo en } a=10$$

Obteniendo los valores de a y b:

$$\begin{cases} a=10 \\ b=20-a=20-10=10 \end{cases}$$

El producto es máximo cuando $a=10$ y $b=10$.

2) 60 es la suma de un número con el triple de otro. Calcular qué números reales satisfacen esta condición para que el producto sea máximo.

Solución:

Consideremos que los números a determinar son *"x"* e *"y"*. Su producto es $P = xy$ cuyo valor debe ser máximo. También se tiene que: $x + 3y = 60$.

Si de la suma despejamos a *"y"*, nos queda:

$$x + 3y = 60 \quad \Rightarrow \quad y = \frac{60 - x}{3}$$

Este despeje lo sustituimos en la fórmula del producto:

$$P = xy = x \cdot \left(\frac{60 - x}{3}\right) = 20x - \frac{x^2}{3} \quad \Rightarrow \quad P = 20x - \frac{x^2}{3}$$

Derivamos la función producto, igualamos a cero y obtenemos las raíces:

$$P = 20x - \frac{x^2}{3} \quad \Rightarrow \quad P' = 20 - \frac{2}{3}x$$

$$20 - \frac{2}{3}x = 0 \quad \Rightarrow \quad x = 30$$

Obtenemos la segunda derivada y evaluamos para la raíz obtenida de la primera derivada:

$P' = 20 - \frac{2}{3}x \Rightarrow P'' = -\frac{2}{3} < 0$ La segunda derivada siempre es negativa. Para $x = 30$ habrá un máximo. Ahora obtenemos el valor de *y*:

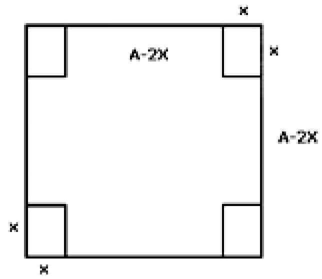
$$y = \frac{60 - x}{3} \quad \Rightarrow \quad y = \frac{60 - 30}{3} = \frac{30}{3} = 10$$

El producto es máximo para los números 30 y 10.

3) Con una hoja cuadrada de A centímetros de lado, se desea hacer una caja abierta del mayor volumen posible, recortando un cuadrado en cada uno de sus vértices. Hallar las dimensiones que deben tener estos cuadrados.

Solución:

La gráfica muestra lo que se describe en el enunciado:



Siendo la caja un paralelepípedo, su volumen lo calculamos así:

$$V = X \cdot (A - 2X) \cdot (A - 2X) = X \cdot (A - 2X)^2 = 4X^3 - 4AX^2 + A^2X$$

Obtenemos la primera derivada, determinamos sus raíces y después de obtener la segunda derivada, la evaluamos para estas raíces. Los valores resultantes nos indicarán cuando es posible un máximo.

$$\frac{dV}{dX} = 12X^2 - 8AX + A^2$$

$$12X^2 - 8AX + A^2 = 0 \quad \Rightarrow \quad X_1 = \frac{A}{2} \quad \wedge \quad X_2 = \frac{A}{6}$$

$$\frac{d^2V}{dX^2} = 24X - 8A$$

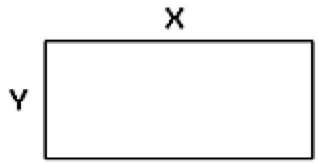
$$\begin{cases} X_1 = \dfrac{A}{2} \quad \Rightarrow \quad \dfrac{d^2V}{dX^2} = 12A - 8A = 4A > 0: \quad \text{Hay mínimo} \\ X_2 = \dfrac{A}{6} \quad \Rightarrow \quad \dfrac{d^2V}{dX^2} = 4A - 8A = -4A < 0: \quad \text{Hay máximo} \end{cases}$$

Para que el volumen sea máximo, los cuadrados de los vértices deben tener sus lados con longitud igual a $\frac{A}{6}$.

4) ¿Cuáles deben ser las longitudes de los lados de un terreno de forma rectangular cuya área es de 360 m^2 para que pueda ser cercado por una valla de longitud mínima?

Solución:

La gráfica muestra lo que se describe en el enunciado:



Si el área de este terreno es 360 m^2, tenemos entonces que $x \cdot y = 360 \quad (i)$.

La longitud de la valla con que se cerca el terreno es igual a su perímetro (P). Siendo así, tenemos que $P = 2x + 2y \quad (ii)$.

Buscando expresar a (ii) en una sola variable, despejamos de (i) a "y": $y = \frac{360}{x} \quad (iii)$.

Sustituyendo (iii) en (ii), nos queda: $P = \frac{2x^2 + 720}{x} \quad (iv)$

Derivemos a (iv) y obtengamos las raíces de esta derivada:

$$\frac{dP}{dx} = \frac{2x^2 - 720}{x^2} \quad \Rightarrow \quad \frac{2x^2 - 720}{x^2} = 0 \quad \Rightarrow \quad x_1 = 6\sqrt{10} \quad \wedge \quad x_2 = -6\sqrt{10}$$

Obteniendo la segunda derivada y evaluándolas para estas raíces:

$$\frac{d^2P}{dx^2} = \frac{1440}{x^3}$$

$$\begin{cases} x_1 = 6\sqrt{10} \quad \Rightarrow \quad \dfrac{d^2P}{dx^2} = \dfrac{\sqrt{10}}{15} \quad \Rightarrow \quad \text{Hay un mínimo para} \quad x_1 = 6\sqrt{10} \\ x_2 = -6\sqrt{10} \quad \Rightarrow \quad \dfrac{d^2P}{dx^2} = -\dfrac{\sqrt{10}}{15} \quad \Rightarrow \quad \text{Hay un máximo para} \quad x_2 = -6\sqrt{10} \end{cases}$$

Para que la valla tenga longitud mínima, si $x = 6\sqrt{10}$, entonces:

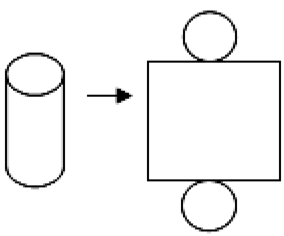
$$y = \frac{360}{x} \quad \Rightarrow \quad y = \frac{360}{6\sqrt{10}} \frac{360}{\sqrt{360}} = \sqrt{360} = 6\sqrt{10} \quad \Rightarrow \quad y = 6\sqrt{10}$$

Como ambos valores son iguales, se concluye que para que la valla tenga una longitud mínima, el terreno debe ser de forma cuadrada.

5) Se quiere construir un recipiente cilíndrico, sin tapa, de 64 centímetros cúbicos de volumen. Calcula las dimensiones que debe tener para que la cantidad de metal sea mínima.

Solución:

La forma del tanque y su estructura la presentamos a continuación:



Para encontrar la solución que se solicita, es necesario hallar el área total del cilindro. Esta se calcula mediante la fórmula: $At = 2\pi rh + \pi r^2$. Pero esta es una ecuación en función de dos variables independientes, *r* y *h*. Como conocemos que el volumen es 64 cm^3 y que la fórmula para calcularlo es: $V = \pi r^2 h$, de esta fórmula podemos despejar una de las dos, siendo evidente que nos conviene despejar a *h*. Procedamos:

$$V = \pi r^2 h \quad \Rightarrow \quad 64 = \pi r^2 h \quad \Rightarrow \quad h = \frac{64}{\pi r^2}$$

Ahora sustituimos en la fórmula del área:

$$At = 2\pi r \cdot \frac{64}{\pi r^2} + \pi r^2 = \frac{128}{r} + \pi r^2 \quad \Rightarrow \quad At = \frac{128}{r} + \pi r^2$$

Nos quedó una ecuación expresada en una sola variable independiente.

Ahora obtenemos la primera derivada de la fórmula del área:

$$At = \frac{128}{r} + \pi r^2 \quad \Rightarrow \quad At' = \frac{2\pi r^3 - 128}{r^2}$$

Igualamos la primera derivada a 0 para obtener sus raíces:

$$At' = \frac{2\pi r^3 - 128}{r^2} = 0 \quad \Rightarrow \quad r = \frac{4}{\sqrt[3]{\pi}}$$

Obtenemos la segunda derivada y la evaluamos para la raíz de la primera derivada:

$$At' = \frac{2\pi r^3 - 128}{r^2} \quad \Rightarrow \quad At'' = 4\pi + \frac{256}{r^3}$$

$$At''\left(\frac{4}{\sqrt[3]{\pi}}\right) = 4\pi + \frac{256}{\left(\sqrt[3]{\pi}\right)^3} = 4\pi + \frac{256}{\pi} > 0 \quad \text{Hay mínimo cuando el radio es igual a } \frac{4}{\sqrt[3]{\pi}}.$$

La altura, entonces, debe ser igual a:

$$h = \frac{64}{\pi r^2} = \frac{64}{\pi \cdot \left(\frac{4}{\sqrt[3]{\pi}}\right)^2} = \frac{64}{\frac{16\pi}{\sqrt[3]{\pi^2}}} = \frac{64\sqrt[3]{\pi^2}}{16\pi} = \frac{4\sqrt[3]{\pi^2}}{\pi} = \frac{4}{\sqrt[3]{\pi}} \quad \Rightarrow \quad h = \frac{4}{\sqrt[3]{\pi}}$$

Es decir, que radio y altura deben tener las mismas dimensiones para que la cantidad de metal a utilizar sea mínima.

6) Un móvil inicia su movimiento, acelera y hace un recorrido de 15 minutos según la ecuación: $s = 144t^2 - \frac{t^4}{4} + 100$.

Si se mide el tiempo en minutos y el espacio en metros, calcular:

a) Distancia que recorre el móvil.

b) Velocidad máxima que alcanza.

c) Distancia que recorre cuando su velocidad es máxima.

Solución:

a) La distancia recorrida en 15 minutos la calculamos por la ecuación dada:

$$s = 144t^2 - \frac{t^4}{4} + 100 \quad \Rightarrow \quad f(15) = 144 \cdot 15^2 - \frac{15^4}{4} + 100 = 33500\ m \quad \Rightarrow \quad \boxed{s = 33500\ m}$$

b) Si derivamos la ecuación de la distancia con respecto al tiempo (primera derivada), obtendremos la velocidad en un instante cualquiera. Así que:

$$s = 144t^2 - \frac{t^4}{4} + 100 \quad \Rightarrow \quad v = \frac{ds}{dt} = (288t - t^3)\, m/min$$

Para que haya velocidad máxima la aceleración debe ser igual cero. La aceleración la obtenemos si derivamos a la velocidad con respecto al tiempo (segunda derivada):

$$v = \frac{ds}{dt} = 288t - t^3 \quad \Rightarrow \quad a = \frac{dv}{dt} = \frac{d^2 s}{dt^2} = (288 - 3t^2)\, m/min^2$$

Cuando igualamos a cero la segunda derivada, podemos obtener el valor del tiempo máximo.

$$288 - 3t^2 = 0 \quad \Rightarrow \quad t = \pm\sqrt{\frac{288}{3}} = \pm\sqrt{96} = \pm 9{,}8$$

Descartamos el valor negativo y asumimos el positivo como el tiempo máximo:

$$\boxed{t_{máx} = 9{,}8\ seg}$$

Con este valor podemos calcular la velocidad máxima:

$$v_{máx} = 288 \cdot 9{,}8 - 9{,}8^3 = 1881{,}21 \quad \Rightarrow \quad \boxed{v_{máx} = 1881{,}21\ m/min}$$

c) Para calcular la distancia que ha recorrido cuando ha alcanzado la velocidad máxima, lo que debemos hacer es utilizar en la fórmula de distancia el tiempo máximo:

$$s = 144t^2 - \frac{t^4}{4} + 100 \quad \Rightarrow \quad s = 144 \cdot 9{,}8^2 - \frac{9{,}8^2}{4} + 100 = 11524{,}09 \quad \Rightarrow \quad \boxed{s = 11524{,}09\, m}$$

7) En una fábrica se ha determinado que el costo de producción de uno de sus artículos depende de la cantidad (x) que de los mismos se fabriquen. El costo en bolívares viene dado por la ecuación $c = 10000 + 100x + 0{,}01x^2$. Calcular la cantidad de piezas que se deben fabricar para que todas tengan el mismo costo.

Solución:

Lo que se pide es calcular cuál es el menor número posible de piezas a fabricar. Como se quiere determinar un costo promedio por unidad, este se obtiene dividiendo el costo total por el número de piezas a fabricar. Así:

$$c = \frac{10000 + 100x + 0{,}01x^2}{x} = \frac{10000}{x} + 100 + 0{,}01x$$

Ahora obtenemos la primera derivada y calculamos sus raíces:

$$c = \frac{10000}{x} + 100 + 0{,}01x \quad \Rightarrow \quad c' = -\frac{10000}{x^2} + 0{,}01 \Rightarrow \quad -\frac{10000}{x^2} + 0{,}01 = 0 \quad \Rightarrow \quad x = \sqrt{1000000} = 1000$$

Obtenemos la segunda derivada:

$$c' = -\frac{10000}{x^2} + 0{,}01 \quad \Rightarrow \quad c'' = \frac{20000}{x^3}$$

Evaluamos la segunda derivada para $x = 1000$:

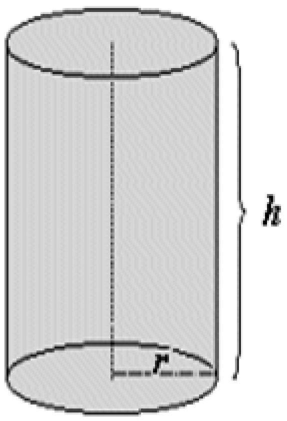
$$c'' = \frac{20000}{1000^3} = \frac{20000}{1000000} = \frac{2}{100} = 0{,}02 > 0$$ Hay un mínimo en $x = 1000$

Luego, el costo de cada pieza es:

$$c = \frac{10000}{1000} + 100 + 0{,}01 \cdot 1000 \quad \Rightarrow \quad \boxed{c = 120\ Bs.}$$

8) Un tanque cilíndrico fue construido de tal forma que la altura es igual al diámetro de las bases menos uno. Determinar si el hecho de haber construido el tanque en estas condiciones, permitió obtener un volumen máximo o mínimo para el tanque.

Solución:



Por los datos del enunciado tenemos que: $h = D - 1$. Como $D = 2r$, entonces $h = 2r - 1$.

El volumen de un cilindro se calcula mediante la fórmula: $V = 2\pi r^2 h$. Así que para este caso:

$$V = 2\pi r^2(2r - 1) = 4\pi r^3 - 2\pi r^2 \quad \Rightarrow \quad V = 4\pi r^3 - 2\pi r^2$$

Derivando la fórmula del volumen con respecto al radio:

$$\frac{dV}{dr} = 12\pi r^2 - 4\pi r$$

Igualando esta derivada a cero y obteniendo sus raíces:

$$\frac{dV}{dr}=0$$

$$12\pi r^2-4\pi r=0 \quad\Rightarrow\quad 4\pi r(3r-1)=0$$

$$\begin{cases} 4\pi r=0 & \Rightarrow \quad r=0 \\ 3r-1=0 & \Rightarrow \quad r=\frac{1}{3} \end{cases}$$

r=0 se descarta porque indica que el tanque no existe.

Luego: $r=\frac{1}{3}$.

Obteniendo la segunda derivada y evaluándola para la raíz de la primera derivada:

$$\frac{d^2V}{dr^2}=24\pi r-4\pi \quad\Rightarrow\quad 24\pi r-4\pi\Big|_{x=\frac{1}{3}}=24\pi\cdot\tfrac{1}{3}-4\pi=8\pi-4\pi=4\pi>0$$

Al resultar que para la raíz de la primera derivada la segunda derivada es positiva, se concluye que el tanque fue construido con volumen mínimo.

DIFERENCIALES.

Definición:

Si la función f se define por $y=f(x)$, entonces la diferencial de y, que se escribe dy, está dada por $dy=f'(x)\cdot\Delta x$, donde $x\in Dom_f$ y Δx es arbitrario.

Definición:

Si la función f se define por $y=f(x)$, entonces la diferencial de x, que se escribe dx, está dada por $dx=\Delta x$.

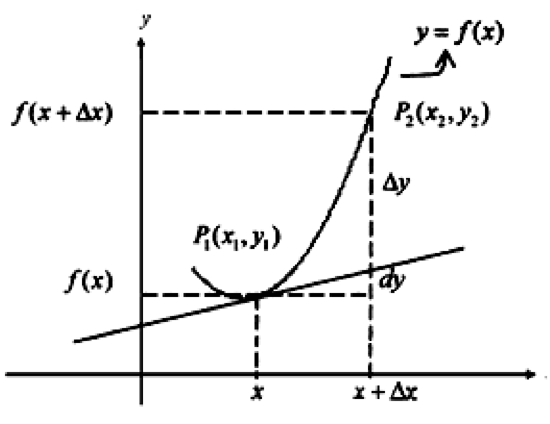
De estas dos definiciones se tiene que: $dy=f'(x)\cdot dx$, siendo $dx\neq 0$. Entonces se tiene que la derivada de una función queda expresada como el cociente de dos diferenciales:

$$\boxed{\frac{dy}{dx}=f'(x)}$$

Veamos la figura adjunta. En la misma se tiene que: $x_1=x \quad \wedge \quad x_2=x+\Delta x$, de tal manera que: $f(x+\Delta x)=f(x)+\Delta y$, siendo $\Delta y=y_2-y_1$.

Si se considera que la recta tangente en P_1 previamente era una recta secante que también pasaba por P_2, entonces podemos considerar que P_2 se desplazó hacia P_1 $(P_2\rightarrow P_1)$ y que Δy tiende al valor de dy $(\Delta y\rightarrow dy)$.

De esta manera tenemos que: $f(x+\Delta x)=f(x)+dy$. Es decir que dado un incremento de la variable, se sucede uno de la función, lo que evidencia la relación entre los diferenciales dy y dx.



Consideremos ahora algunos problemas que se pueden resolver utilizando esta definición.

Ejemplos:

1) Dada $y = 4x^2 - 3x + 1$, encontrar Δy y dy para:

$i)$ cualquier "x" y cualquier "Δx",

$ii)$ $x = 2$ y $\Delta x = 0{,}1$;

$iii)$ $x = 2$ y $\Delta x = 0{,}01$;

$iv)$ $x = 2$ y $\Delta x = 0{,}001$

Solución:

Calculando Δy y dy para cualquier x y cualquier Δx :

Se tiene que $f(x + \Delta x) = f(x) + \Delta y$, de aquí que $\Delta y = f(x + \Delta x) - f(x)$. Luego:

$$\Delta y = 4\left(x + \Delta x\right)^2 - 3\left(x + \Delta x\right) + 1 - 4x^2 + 3x - 1 =$$

$$= 4x^2 + 8x\Delta x + 4\Delta x^2 - 3x - 3\Delta x + 1 - 4x^2 - 3x + 1 =$$

$$= 8x\Delta x + 4\Delta x^2 - 3\Delta x = \left(8x - 3\right)\Delta x + 4\Delta x^2$$

$$\Rightarrow \quad \Delta y = \left(8x - 3\right)\Delta x + 4\Delta x^2$$

Esta expresión es válida para cualquier x.

Para calcular dy, se hace por $dy = f'(x) \cdot dx$, de donde $dy = \left(8x - 3\right)dx = (8x - 3)\,\Delta x$, para cualquier x.

Ahora podemos indicar los cálculos solicitados.

x	Δx	Δy	dy
2	0,1	1,34	1,3
2	0,01	0,1304	0,13
2	0,001	0,013004	0,013

2) Determinar, utilizando diferenciales, un valor aproximado de $\sqrt{80}$.

Solución:

La función involucrada es $y = f(x) = \sqrt{x}$, siendo $f'(x) = \dfrac{1}{2\sqrt{x}}$.

Como $\sqrt{80}$ no tiene raíz cuadrada exacta, consideramos el cuadrado perfecto más cercano a 80 y este es 81 $\left(81 = 9^2 \quad \Rightarrow \quad \sqrt{81} = 9\right)$.

Partiendo de $f(x + \Delta x) = f(x) + dy$, se tiene que: $\sqrt{80} = \sqrt{81} + dy$.

Como dy se puede determinar por $dy = f'(x) \cdot \Delta x$, para obtener el valor de Δx tenemos que este se calcula por $\Delta x = x_2 - x_1$ y haciendo $x_2 = 80$ y $x_1 = 81$, entonces $\Delta x = 80 - 81 = -1 \quad \Rightarrow \quad \Delta x = -1$.

Luego:

$$dy = f'(x) \cdot \Delta x = \frac{1}{2 \cdot \sqrt{x_1}} \cdot \Delta x = \frac{1}{2 \cdot \sqrt{81}} \cdot \left(-1\right) = \frac{1}{2 \cdot 9} \cdot \left(-1\right) = -\frac{1}{18} = -0{,}055 \quad \Rightarrow \quad dy = -0{,}055.$$

Entonces, partiendo de $f(x + \Delta x) = f(x) + dy$, calculamos un valor aproximado de $\sqrt{80}$:

$$f(x + \Delta x) = \sqrt{80} = f\left(x_1\right) + dy \approx \sqrt{81} + (-0{,}055) = 9 - 0{,}055 = 8{,}944 \quad \Rightarrow \quad \boxed{\sqrt{80} \approx 8{,}944}$$

3) Calcule un valor aproximado de $\sqrt[3]{127}$.

Solución:

La función involucrada es $y = f(x) = \sqrt[3]{x}$, siendo $f'(x) = \dfrac{1}{3 \cdot \sqrt[3]{x^2}}$.

Como $\sqrt[3]{127}$ no tiene raíz cúbica exacta, el cubo perfecto más cercano a 127 es 125 $\left(125 = 5^3 \quad \Rightarrow \quad \sqrt[3]{125} = 5\right)$.

Partiendo de $f(x + \Delta x) = f(x) + dy$, entonces: $\sqrt[3]{127} = \sqrt[3]{125} + dy$.

Calculando dy por $dy = f'(x) \cdot \Delta x$:

$\Delta x = x_2 - x_1 = 127 - 125 = 2 \quad \Rightarrow \quad \Delta x = 2$.

Así: $dy = f'(x) \cdot \Delta x = \dfrac{1}{3 \cdot \sqrt[3]{\left(x_1\right)^2}} \cdot 2 = \dfrac{1}{3 \cdot \sqrt[3]{125^2}} \cdot 2 = \dfrac{1}{3 \cdot 25} \cdot 2 = \dfrac{2}{75} = 0{,}027 \qquad \Rightarrow \qquad dy = 0{,}027$

Calculando un valor aproximado de $\sqrt[3]{127}$:

$\sqrt[3]{127} = \sqrt[3]{125} + dy \approx \sqrt[3]{125} + 0{,}027 = 5 + 0{,}027 = 5{,}027 \quad \Rightarrow \quad \boxed{\sqrt[3]{127} \approx 5{,}027}$

Propuesta: Comprobar utilizando diferenciales que $\sqrt[3]{28} \approx 3{,}037$.

FÍSICOS NOTABLES

Víctor Franz Hess

Nació el 24 de junio de 1891 en Peggau, Austria; y murió el 17 de diciembre de 1964 en Mount Vernon, Nueva York, Estados Unidos.

Ganador en 1936 del Premio Nobel en Física.

Por el descubrimiento de la radiación cósmica, constituida por protones muy energéticos y por núcleos atómicos ligeros.

Compartió el premio con Carl David Anderson

Fuente: Wikipedia.

VICTOR FRANZ HESS
(1891-1964)

Biografía

Victor Franz Hess nació en el Castillo Waldstein, cerca de Peggau, en Estiria, Austria. Su padre, Vinzens Hess, era capataz del servicio del Príncipe de Öttingen-Wallerstein. Estudió en el Gymnasium de Graz (1893-1901) y sus estudios superiores los realizó en la Universidad de Graz (1901-1905), donde también se graduó como doctor en 1910. Inició su camino profesional con una estancia en el Instituto Físico de Viena, donde el profesor Egon Schweidler le introdujo en el campo de la radiactividad. Durante la década de 1910 fue ayudante de Stephan Meyer en el Instituto de Investigación del Radio, de la Academia Vienesa de Ciencias. En el año 1920, se convirtió en Profesor Extraordinario de Física Experimental en la Universidad de Graz. Hess obtuvo entre 1921 y 1923 un permiso para trabajar en los Estados Unidos, donde se afianzó como director del laboratorio de investigación (creado por él mismo) de la Corporación del Radio estadounidense, en Orange (Nueva Jersey), y como físico consultor para el Departamento de Asuntos Interiores estadounidense (Oficina de Minas), en Washington D.C. En 1923 volvió a la Universidad de Graz y en 1925 fue designado profesor ordinario de física experimental, hasta que en 1931 fue nombrado profesor en la Universidad de Innsbruck y director del Instituto de Radiología, recién fundado. Hess inauguró la estación para observar y estudiar rayos cósmicos en la montaña Hafelekar, cerca de Innsbruck. En 1938 se trasladó a los Estados Unidos donde fue profesor de Física en la Universidad de Fordham, obteniendo la nacionalidad estadounidense en 1944; vivió en Nueva York hasta su muerte.

Investigaciones científicas

Durante su estancia en Innsbruck, dirigió el Instituto de Investigaciones de la Radiación y en 1931 creó un observatorio de rayos cósmicos en el Hafelekar, en los Alpes tiroleses. De sus observaciones, introduciendo aparatos de medida en globos sonda, dedujo que la intensidad de los rayos cósmicos aumenta con la altitud, que su número varía con la latitud y que son un 1,5% más intenso durante el día que por la noche. También estudió la radiactividad terrestre, así como la conductividad eléctrica y el equilibrio de ionización de la atmósfera. Fruto de estos trabajos, en 1936 le fue otorgado el Premio Nobel de Física, compartido con Carl David Anderson.

Premios y galardones

En 1919 recibió el Premio Lieben por su descubrimiento de la ultrarradiación o radiación cósmica.

Además del Premio Nobel que compartió con C.D. Anderson en 1936, le concedieron el Premio Abbe Memorial y la Medalla Abbe del Instituto de Carl Zeiss en Jena (1932); también fue miembro de la Academia de Ciencias en Viena. El descubrimiento de la radiación cósmica, trabajo que a Hess le proporcionó el Premio Nobel de Física, fue realizado durante los años 1911-1913, y publicado en los Procedimientos de la Academia Vienesa de Ciencias.

Publicaciones

Publicó aproximadamente sesenta artículos y varios libros, de los que los más importantes son: Die Wärmeproduktion Wärmeproduktion des Radios (La producción de calor del radio), 1912; Konvektionserscheinungen en ionisierten Gasen-Ionenwind (Fenómenos de convección en gases ionizados), 1919- 1920; La medida de rayos gamma, 1916 (con R.W. Lawson); El recuento de la emisión de partículas alfa del radio, 1918 (también con R. W. Lawson); Elektrische Leitfähigkeit der Atmosphäre ind ihre Ursachen, 1926 (La conductividad eléctrica de la atmósfera y sus causas, 1928); Ionenbilanz der Atmosphäre (El equilibrio de ionización de la atmósfera), 1933; Luftelektrizität (Electricidad del aire, con H. Benndorf), 1928; Lebensdauer der Ionen en der Atmosphäre (Vida media de los iones en la atmósfera), 1927-1928; Schwankungen der Intensität in den kosmischen Strahlen (Fluctuaciones de intensidad en rayos cósmicos), 1929-1936.

Referencias

- «Victor Franz Hess, Premio Nobel de Física (1936)». *Seguridad Nuclear*. IV Trimestre 2005 (37). 2005. p. 31 [1].
- Rudolf Steinmaurer. *Recuerdos de V. F. Hess, descubrimiento de los rayos cósmicos, y los primeros años de funcionamiento del laboratorio Hafelekar*. En: Y. Sekido & H. Elliot (eds.) *Early History of Cosmic Ray Studies*, pp. 17–31

VICTOR FRANZ HESS

Imágenes obtenidas de:

Google

FÍSICOS NOTABLES

Carl David Anderson

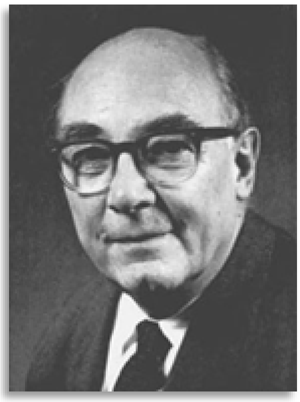
Nació el 3 de septiembre de 1905 en Nueva York, y murió el 11 de enero de 1991 en San Marino, California; ambas localidades en Estados Unidos.

Ganador en 1936 del Premio Nobel en Física.

Por el descubrimiento del positrón.

Compartió el premio con Víctor Franz Hess

Fuente: Wikipedia.



CARL DAVID ANDERSON
(1891-1964)

Hijo de un matrimonio de emigrantes suecos, estudió en el Instituto Californiano de Tecnología, donde permaneció el resto de su vida profesional. Analizando fotografías de los rastros de rayos cósmicos en la cámara de ionización, descubrió en 1932 una partícula a la que llamó positrón, con la misma carga positiva que un protón y la misma masa que un electrón. Su existencia había sido predicha unos años antes por Paul M. Dirac.

El descubrimiento del positrón es una de las interesantes historias detectivescas de la ciencia. Durante la década de 1920, el físico inglés Paul Dirac estaba usando las nuevas herramientas de la mecánica cuántica para analizar la naturaleza de la materia. Algunas de las ecuaciones que resolvió daban respuestas negativas. Esas respuestas lo inquietaron porque no estaba seguro de lo que podía significar una respuesta negativa (lo opuesto de alguna propiedad). Para explicar estas respuestas postuló una hipótesis acerca de un gemelo del electrón. El gemelo debería tener todas las propiedades del electrón mismo (decía Dirac), excepto una: sería portador de una sola carga de energía eléctrica positiva en lugar de una sola carga de energía eléctrica negativa.

La predicción de Dirac se cumplió pocos años después de haber anunciado su hipótesis: Carl David Anderson encontró electrones cargados positivamente en una lluvia de rayos cósmicos que estaba estudiando. Anderson llamó positrones (*positrons*, del inglés *positive electrons*) a estas partículas. Hoy, los científicos consideran que los positrones son sólo una forma de la antimateria, partículas que son similares a las partículas fundamentales como el protón, el neutrón y el electrón, pero con una propiedad opuesta a la de la partícula fundamental.

Carl Anderson descubrió en 1938 otra partícula elemental, el mesón (llamado ahora mesón ý), previsto ya por Hideki Yukawa en 1935. Esta partícula posee una unidad de carga negativa y es ciento treinta veces más pesada que un electrón. Anderson obtuvo el premio Nobel de Física en 1936, junto a Victor Hess, por el descubrimiento del positrón.

CARL DAVID ANDERSON

Imágenes obtenidas de:

Google

Por qué "el Leonardo da Vinci inglés" no es muy conocido y qué hizo para que Isaac Newton lo detestara tanto.

Proporcionado por *MSN* - 19/08/2017

FUENTE: BBC Mundo

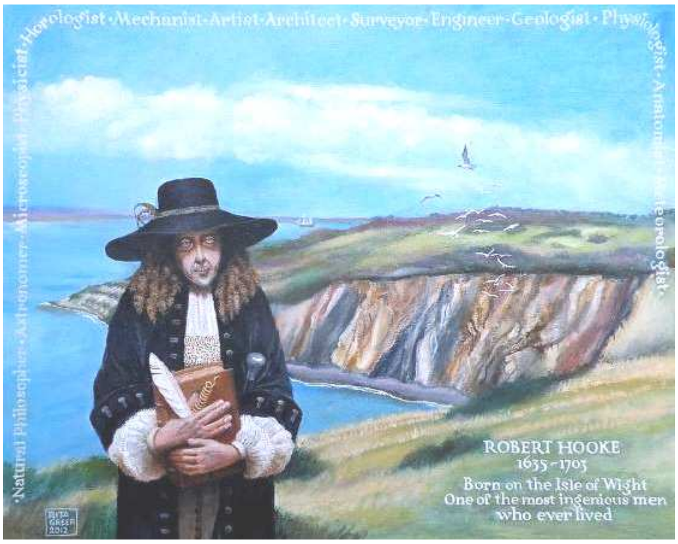
PINTURA MODERNA DE ROBERT HOOKE
ESTA PINTURA DE ROBERT HOOKE FUE HECHA RECIENTEMENTE PUES DE ÉL NO QUEDÓ NI UN RETRATO.
© PROPORCIONADO POR BBC WORLD SERVICE TRADING LIMITED.

Los cronistas de su época lo llamaban *"despreciable"*, *"desconfiado"* y *"celoso"* e Isaac Newton, el gran matemático, astrónomo y físico, lo detestaba tanto que tras su muerte mandó a quemar el único retrato que existía de él. No obstante, varios historiadores del siglo XXI lo llaman *"El Leonardo (da Vinci) inglés"*. Sin duda, Robert Hooke (1635-1703) es un hombre difícil de definir. Una idea de ello la da este retrato, hecho por la pintora de historia Rita Greer en 2012 basándose descripciones escritas.

En la parte inferior de la derecha dice: "Robert Hooke 1635-1703 Nacido en la isla de Wight. Uno de los hombres más ingeniosos que haya vivido jamás".

Bordeando el cuadro hay no menos de **13 especialidades**, de astrónomo a arquitecto, de físico a fisiólogo.

Pero quizás sólo sea necesario destacar algunos de sus logros y sus frustraciones para tener entender la razón por la que ha sido calificado de maneras tan discordantes.



RETRATO MODERNO DE ROBERT HOOKE
© PROPORCIONADO POR BBC WORLD SERVICE TRADING LIMITED

SE HIZO FAMOSO POR...

Aunque no hubieras escuchado hablar de él, conoces al menos una parte de su trabajo pues fue Hooke quien **le dio el nombre a la unidad básica de la vida: la célula**.

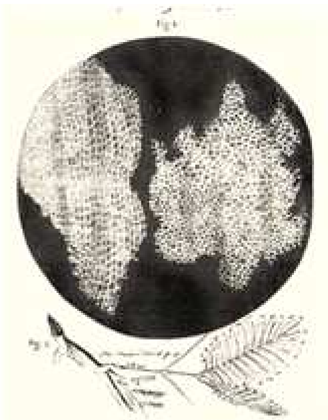
Vista ampliada de dos secciones diferentes de los poros de corcho a los que describió como células.

La nombró así pues su forma le recordó a las celdas de monjes, conocidas como *cellulas*.

La palabra apareció en ***Micrographia***, un libro que tuvo un tremendo éxito -que se cree fue el primer best-seller científico de la historia- gracias a que lo escribió con un lenguaje sencillo y, en partes, hasta con humor.

Además, las ilustraciones eran espectaculares grabados en cobre del mundo en miniatura que mostraban detalles no vistos antes, maravillas como la estructura del hielo y la nieve.

Las ilustraciones no sólo eran de alta calidad sino que varias eran enormes.



VISTA AMPLIADA DE DOS SECCIONES DIFERENTES DE LOS POROS DE CORCHO, Y UNA RAMA.
© PROPORCIONADO POR BBC WORLD SERVICE TRADING LIMITED.

Eso fue posible gracias a un artilugio que en ese entonces era toda una novedad, **el microscopio**.

Hooke mejoró la precisión del añadiendo un mecanismo de enfoque de tornillo así como una fuente de luz. Antes de esto, para enfocar algo bajo un microscopio había que mover lo que se estaba mirando hasta poder verlo correctamente.

Explicó también cómo usar el microscopio, ayudándose con la ilustración del suyo que se muestra aquí.

Además, hay una ley que lleva su nombre: **la ley de Hooke**, sobre el comportamiento de los resortes, que hizo posible el desarrollo de los primeros relojes verdaderamente precisos y se usa, entre otras cosas, en la ciencia de materiales y en la ingeniería y la construcción.

PÁGINA DE MICROGRAPHIA.
© PROPORCIONADO POR BBC WORLD SERVICE TRADING LIMITED.

E HIZO MUCHO, MUCHO MÁS.

Hooke dejó un legado extraordinariamente amplio que incluye el diseño de varios conocidos edificios londinenses.

Trabajó con el reconocido arquitecto Christopher Wren después del Gran Incendio de Londres y juntos le dieron a la ciudad desde el **Real Observatorio de Greenwich** y **El Monumento** (al Gran Incendio) hasta la **Catedral de San Pablo**, cuya cúpula usa un método de construcción concebido por Hooke.

El hospital de Bethlem, otra de sus obras.

Además...

ILUSTRACIÓN DEL MICROSCOPIO DE HOOKE.
© PROPORCIONADO POR BBC WORLD SERVICE TRADING LIMITED.

Llegó a la teoría de que **la luz era de hecho una onda**, una idea que cientos de años más tarde formaría la base de la física de partículas del siglo XX y la teoría cuántica.

Descubrió que **la materia se expande cuando se calienta**.

Comprendió que **el aire que respiramos está formado por pequeñas partículas** con grandes espacios entre ellas.

Sus primeros estudios de madera petrificada y otros fósiles lo convirtieron en uno de los primeros en darse cuenta de que **eran restos de seres vivos**, algo que ahora parece obvio, pero que en ese momento era revolucionario.

Y mucho más.

EL HOSPITAL DE BETHLEM.
© PROPORCIONADO POR BBC WORLD SERVICE TRADING LIMITED.

CHOQUE DE EGOS.

¿Por qué, entonces, un individuo tan significativo no es tan conocido?

No era que no lo apreciaran en su época. No sólo su libro fue muy bien recibido sino que durante mucho tiempo fue presidente de la prestigiosa y recién creada Royal Society, una muestra del respeto con el que contaba en su mundo científico.

Pero tenía un poderoso rival: Sir Isaac Newton.

Tremendo rival.

Los dos tuvieron fuertes enfrentamientos pues ambos querían forjar la reputación de ser la mente científica más brillante de la época.

Mientras Hooke estuvo vivo, la competencia era pareja, pero históricamente, Newton fue el vencedor indiscutible.

SIR ISAAC NEWTON.
© PROPORCIONADO POR BBC WORLD SERVICE TRADING LIMITED.

La tensión entre ellos explotó cuando Newton publicó su libro "*Philosophiæ Naturalis Principia*", más conocido como los *Principia*, en 1687, que contenía su ley de gravitación universal.

El problema era que **Newton no fue el primero en postular sobre la fuerza que mantenía a los cuerpos celestiales en su lugar**.

Se trataba de una idea que la comunidad científica había estado desarrollando durante años... y Hooke había sido clave en ese desarrollo durante la década de 1670, cuando señaló que los planetas eran atraídos por el Sol y que esa fuerza era más fuerte entre más cerca estuvieran los objetos.

Sin embargo **fue Newton quien creó la rigurosa prueba matemática necesaria**.

No obstante, Hooke estaba convencido de que *Principia* habría sido imposible sin su contribución y empezó la más amarga de sus disputas, con Hooke exigiendo crédito y Newton negándoselo.

ISAAC NEWTON EN EL CIELO.

Adivinen quién salió victorioso.

Hooke murió en 1703 y Newton tomó su cargo de presidente de la Royal Society.

Dicen que se esforzó por empañar su reputación; dicen que mandó a descolgar el único retrato que había de Hooke y ordenó que lo destruyeran o lo dejó intencionalmente olvidado cuando la Royal Society se mudó a otro edificio.

Lo cierto es que a medida que la buena reputación de Newton crecía, la de Hooke se deterioraba, quedando como un científico amargado que trataba de darse crédito por el trabajo de otros.

Esa disputa contaminó más de 200 años de literatura histórica sobre el que hoy en día algunos llaman "El Leonardo da Vinci inglés".

ROBERT HOOKE

Conoce el porqué de la esfericidad de los planetas

TOMADO DE: Notitarde.com - Ciencia y Tecnología - 02 de mayo de 2017

LOS CIENTÍFICOS HAN ATRIBUIDO EL FENÓMENO DE LA ESFERICIDAD DE LOS PLANETAS A LA GRAVEDAD. (AULAVERDE.MASVERDEDIGITAL.COM/)

Hace al menos 4.560 millones de años, los planetas empezaron a formarse gracias a las etapas de agregación que parten del famoso disco protoplanetario que formaron los primeros bloques.

Tal como lo afirma La Vanguardia, debido a los cambios naturales, generados por distintos fenómenos del universo, la evolución natural de los objetos rocosos y los cuerpos planetarios adoptaron su papel y forma. Algunos terminaron siendo planetas y otro sólo grandes satélites como: la Luna.

Los científicos han atribuido el fenómeno de la esfericidad de los planetas a la gravedad, debido a que en su centro han almacenado durante mucho tiempo el calor, y se van enfriando de fuera hacia dentro, siendo moldeados por la gravedad.

El almacenamiento de calor en el interior de los cuerpos planetarios es para fundir sus materiales y producir las distintas capas de protección. Sin embargo, este fenómeno fue resultado de la desintegración de elementos radiactivos de los cuerpos.

QUÍMICOS DESTACADOS

Richard Kuhn

Nació el 3 de diciembre de 1900 en Viena, Austria; y murió el 1 de agosto de 1967, en Heidelberg, Alemania.

Ganador del Premio Nobel en Química en 1938.

Por sus trabajos sobre los carotenoides y las vitaminas.

FUENTE: Biografías y vidas - Wikipedia

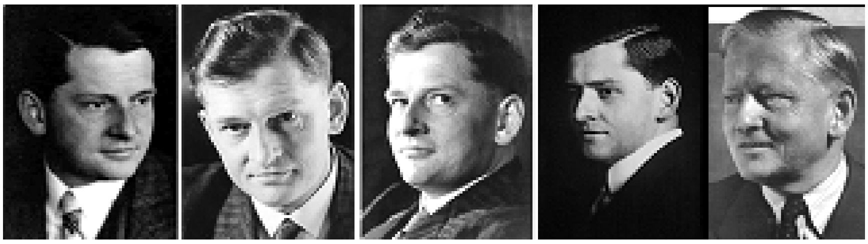
RICHARD KUHN
(1900-1967)

Sus padres fueron Richard Clemens Kuhn y Angelika Rodler.

Estudió química en la Universidad de Viena y cursó estudios de bioquímica y de química orgánica en la de Múnich, de la que llegó a ser profesor de Química desde 1925 y hasta 1929. Obtuvo su doctorado en 1922 con una tesis doctoral sobre la especificidad enzimática.

En 1930 fue nombrado Jefe del Departamento Químico del Instituto de Investigación Química Kaiser Wilhelm de Heidelberg (ahora llamado Instituto Max Planck), y desde 1937 fue director de esta organización. Fue también profesor de bioquímica en la Universidad de Heidelberg y de química fisiológica en la de Pensilvania, Filadelfia. Durante ocho años, entre 1910 y 1918, tuvo por compañero de estudios al también futuro premio Nobel de física de 1945, Wolfgang Pauli.

Kuhn realizó importantes estudios estequiométricos de compuestos alifáticos y aromáticos, sintetizó polienos y estudió la estructura molecular de muchos hidrocarburos. Siguió también los estudios de Paul Karrer (premio Nobel de química de 1937) acerca de las vitaminas del grupo B, y especialmente de la B2 y la B6. Descubrió ocho carotenoides, estudió su estructura y los obtuvo en estado puro. Aisló la riboflavina y analizó su estructura, y también descubrió el caroteno. Por todo ello recibió el premio Nobel de química de 1938.



RICHARD KUHN

Imágenes obtenidas de:

Google

Lavoisier: Grandes éxitos de la Química Barroca

POR: Francisco Doménech (@fucolin) para Ventana al Conocimiento
TOMADO DE: Open Mind en Facebook

GRABADO DE ANTOINE-LAURENT LAVOISIER, EN SU LABORATORIO.
AUTOR: LOUIS JEAN DESIRE DELAISTRE

En sus primeros cien años, la Química había dado muchos tumbos. Algunos químicos seguían con mentalidad de alquimista, como el que descubrió el fósforo por casualidad buscando oro en la orina. Como en la Edad Media, hablaban de aceite de vitriolo en lugar de ácido sulfúrico y recurrían a una sustancia imaginaria, el flogisto, para tapar los agujeros de unas teorías que no habían cambiado desde de la Grecia antigua. Antoine de Lavoisier logró sacar a la Química de aquel callejón sin salida pero, pese a ser un revolucionario científico, murió guillotinado en 1794 porque en la Revolución Francesa cayó en el bando equivocado. Nacido en una rica familia parisina, heredó una fortuna a los 25 años, recién admitido en la Academia de las Ciencias, y decidió invertir en una compañía privada que recaudaba impuestos para el Estado y se ensañaba con los pobres.

Ese mismo negocio que le llevó a la guillotina le permitió montar el mejor laboratorio privado de la época sin reparar en gastos. Le obsesionaba medir y pesar todo con exactitud y así derribó las creencias en la vieja teoría de los cuatro elementos (aire, agua, tierra y fuego), según la cual el agua podía transmutarse en tierra. Al hervir agua durante mucho tiempo aparecía un residuo sólido en el fondo del recipiente, así que ¿cómo atreverse a dudar de la evidencia? Lavoisier lo hizo y, con sus precisos experimentos, demostró que el recipiente de vidrio perdía un peso igual al del sedimento que aparecía.

Siguió prosperando al casarse con la hija de un directivo de su compañía. Hicieron muy buena pareja en el laboratorio: ella tomaba notas de sus experimentos, le dibujaba las ilustraciones y le traducía artículos científicos en inglés. Juntos abordaron el tema candente de la química del siglo XVIII: ¿por qué unas cosas arden y pierden peso al calentarlas, mientras que otras, los metales, se cubren de óxido y ganan peso? Lavoisier sospechó que lo que ganaban los metales lo perdía el aire y siguió las pistas dejadas por otros químicos.

Se perdió varias veces y se equivocó otras tantas, hasta que el inglés Priestley le habló de una nueva clase de aire, que hacía que las cosas ardieran mejor, o se oxidaran antes, y con la que los ratones sobrevivían el doble de tiempo y muy activos en un recipiente sellado. Lavoisier repitió los experimentos de Priestley y se apropió del descubrimiento de ese nuevo elemento que formaba parte del aire y al que llamó oxígeno ("generador de ácido", en griego), creyendo por error que estaba presente en todos los ácidos.

De error en error, llegó al acierto final: su *Tratado elemental de química* (1789), publicado el año de la Revolución Francesa. En él explicó que la combustión, la oxidación de los metales y la respiración de los animales son en realidad un mismo tipo de procesos: reacciones en las que se consume oxígeno. Al experimentar en recipientes cerrados, comprendió que en las reacciones químicas no se perdía ni ganaba peso. Puedes quemar esta hoja y convertirla en humo y cenizas, pero la cantidad total de materia sigue siendo la misma: se puede transformar, pero no eliminar. Es la ley de la conservación de la masa de Lavoisier, la primera teoría científica que tuvo la Química.

También les dio a las sustancias químicas sus nombres modernos y creó la primera tabla de los elementos, en la que ya no estaban aire y agua, pero todavía incluía la luz y el calor. A pesar de sus errores y de que no descubrió ningún elemento, supo recopilar los descubrimientos de otros y darles un sentido que no tenían por separado. Al día siguiente de su ejecución, el matemático Lagrange lo recordó así: *«Bastó un instante para cortar esa cabeza, y cien años puede que no sean suficientes para dar otra igual»*.

Ferdinand Monoyer

Padre de la dioptría y de la tabla de agudeza visual
Figura clave de la oftalmología moderna

Nació el 9 de mayo de 1836 y falleció el 11 de julio de 1912, ambos momento en Lyon, Francia
FUENTE: Google

El oftalmólogo francés Ferdinand Monoyer fue hijo de un médico militar. Durante su carrera fue profesor de Física Médica en las universidades de Estrasburgo y Lyón, y director de la Clínica Oftálmica de la Facultad de Medicina de la Universidad de Nancy.

TEORIZÓ LA DIOPTRÍA EN 1872.

Su primera aportación fundamental a la oftalmología vio la luz en 1872, cuando publicó en la revista *"Annales d'Oculistiques"* un artículo en el que defendía la introducción de un sistema numérico para clasificar los cristales de las gafas y la elección de una unidad de medida de la refracción. En el texto, Monoyer proponía el término *"dioptría"* para medir la potencia de una lente.

Tres años después, el Congreso de Oftalmología de Bruselas invistió la dioptría como unidad universal de refracción, consideración que mantiene en la actualidad.

La segunda gran aportación de Ferdinand Monoyer fue la tabla de agudeza visual que ideó para medir los efectos de la corrección óptica ajustada. En ella, dispuso 10 filas de letras de diferentes tamaños que debían ayudar a los médicos a evaluar la capacidad visual del paciente.

Para subrayar la autoría de su invento (hoy omnipresente en ópticas y consultas oftalmológicas), el médico dejó su apellido y su nombre escritos en acróstico en ambos extremos de la tabla: pueden verse leyendo de abajo arriba descartando la hilera con las dos letras de mayor tamaño.

ADIÓS MULTITUDINARIO A FERDINAND MONOYER

Ferdinand Monoyer falleció en 1912, a los 76 años. Una larga procesión de amigos y miembros de la Universidad de Lyón acompañaron sus restos al cementerio de la ciudad francesa, brindando así el último homenaje al hombre que revolucionó la oftalmología.

El pasado 22 de Abril de 2018 se cumplieron 402 años del fallecimiento de

Miguel de Cervantes

Artículo original de: **Luigi Sánchez**

TOMADO DE: **EL CARABOBEÑO.COM - 22 de Abril de 2017**

El 23 de abril de 1616 fallece Miguel de Cervantes Saavedra, la cima de la literatura española. Murió el mismo día que el otro gran genio del siglo, William Shakespeare, una coincidencia engañosa, puesto que Inglaterra no había adoptado aún el calendario gregoriano, luego hubo al menos ocho días de diferencia entre una y otra muerte.

"Es considerado una de las máximas figuras de la literatura española y universalmente conocido por haber escrito Don Quijote de la Mancha, que muchos críticos han descrito como la primera novela moderna y una de las mejores obras de la literatura universal. Se le ha dado el sobrenombre de *Príncipe de los Ingenios*".

Cervantes nació en Alcalá de Henares y vivió largo tiempo en Córdoba y Sevilla antes de iniciar una vida de armas embarcándose hacia Italia. No fue el ansia de gloria y aventura lo que le llevó a Italia, sino su huida de la justicia, pues pesaba sobre él una orden de destierro y la amputación pública de su mano derecha por haber herido en un duelo a un maestro de obras, don Antonio de Sigura.

En Italia se enrola en La Marquesa con el tercio de Miguel de Moncada y acude al golfo de Lepanto a enfrentarse al turco. Cervantes tiene fiebre pero se niega a permanecer en la cama y pide un puesto en la vanguardia "para morir peleando por Dios y por su rey". Recibió tres arcabuzazos que le dejarían manco, pero aún participaría en la campaña de Túnez, con tanto valor que don Juan de Austria y el duque de Sessa le facilitaron cartas de recomendación cuando decidió licenciarse.

Rumbo a casa, cuando ya vislumbraba la costa de Barcelona, fue apresado por una galera de piratas berberiscos, que al ver sus cartas le tomaron por un personaje notable y pidieron un alto precio por su rescate, prolongándose su cautiverio por cinco años. Cuatro veces trataría de escapar el manco de Lepanto, hasta que unos frailes trinitarios pudieron negociar su liberación por 500 ducados. Ya en su patria, Cervantes inició una vida de letras que habría de darle la inmortalidad, aunque sus primeras obras, dramas teatrales, no llegaron al nivel que demandaba todo un Siglo de Oro, donde en competencia estaba nada menos que Lope de Vega.

Cervantes llevó una vida desgraciada, sin suerte en el dinero ni en el amor. Buscó desesperadamente un protector y vagó de un lado a otro en busca de una posición estable que le permitiera escribir y vivir con dignidad. Murió en la pobreza, rodeado de muy pocos, entre ellos Lope de Vega, con quien había mantenido disputas enconadas. No encontró en vida la suerte, pero dejaba un milagro literario a la posteridad.

MIGUEL DE CERVANTES

Imágenes obtenidas de:

Google

EL 5 DE MAYO DE 2018 SE CUMPLIERON 200 AÑOS DEL NACIMIENTO DE

Karl Marx

PADRE DE LA TEORÍA DEL SOCIALISMO

Su obra se convirtió en una de las más influyentes de la historia en tal magnitud que es considerado el padre del socialismo científico, del marxismo y del materialismo histórico, así como uno de los mayores representantes del comunismo moderno.

Karl Marx, filósofo, economista, periodista, intelectual y militante comunista prusiano de origen judío, de quien se considera que su fundamentación teórica sirvió para darle una base científica al socialismo, nació el 5 de mayo de 1818 en Tréveris, Alemania por lo que ya se cumplieron 200 años de su nacimiento.

Marx destaca como un polémico pensador, con grandes ideales y pensamientos revolucionarios, y como uno de los principales artífices de la ciencia social moderna, el comunismo moderno, el marxismo y el materialismo histórico.

Publicó libros de trascendencia mundial, obras maestras que causaron revuelo en su época, como El Manifiesto Comunista y El Capital.

Falleció en Londres, Reino Unido, 14 de marzo de 1883, y fue enterrado el 17 de marzo de 1883 en el Cementerio de Highgate, Londres, Reino Unido.

"La peor lucha es la que no se hace".
KARL MARX

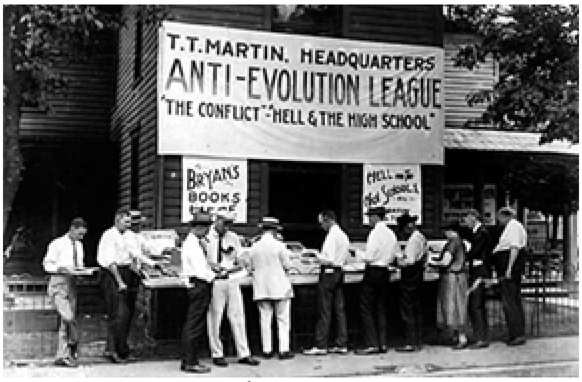
Butler Act (Acta de Butler), la ley que prohibió la evolución

Hasta el 18 de mayo de 1967, enseñar la teoría de Darwin fue ilegal en Tennessee

Por Javier Yanes para Ventana al Conocimiento > @yanes68 > Historia, Humanidades > 17 mayo 2017

Elaborado por Materia para OpenMind

Hace ya más medio siglo, el 18 de mayo de 1967, el gobernador de Tennessee firmaba la abolición de una ley que había permanecido en vigor durante 42 años. El proceso de derogación fue de una rapidez pasmosa: el 15 de mayo se presentaba una demanda contra la ley, y al día siguiente el Senado estatal votaba su anulación tras menos de tres minutos de debate. El fin de la llamada *Butler Act*, la ley contra la enseñanza de la evolución en las escuelas de Tennessee, fue tan curioso como lo había sido su comienzo, y como lo fue el famoso Juicio del Mono de Scopes que inspiró.



LA LIGA ANTIEVOLUCIÓN DURANTE EL JUICIO CONTRA SCOPES EN DAYTON, TENNESSEE.
CRÉDITO IMAGEN: LITERARY DIGEST.

En 1925, el granjero y miembro de la Cámara de Representantes de Tennessee John Butler, feligrés de la Iglesia Baptista Primitiva, redactó un proyecto de ley "prohibiendo la enseñanza de la Teoría de la Evolución en todas las Universidades, Escuelas Normales y todas las demás escuelas públicas de Tennessee, que están sostenidas en todo o en parte por los fondos públicos escolares del Estado, y dictando castigos para sus infracciones".

El texto precisaba que sería ilegal "enseñar cualquier teoría que niegue la historia de la Creación Divina del hombre como enseña la Biblia, y enseñar en su lugar que el hombre desciende de un orden inferior de animales", estableciendo multas de entre 100 y 500 dólares para los infractores.

La idea de Butler no fue algo sobrevenido; ya en 1922 prometió en su campaña electoral que trabajaría para proteger a los escolares de las ideas evolucionistas publicadas por Charles Darwin más de medio siglo antes. El texto de Butler fue aprobado por amplia mayoría por ambas cámaras de la Asamblea de Tennessee. El 21 de marzo de 1925, la ley quedaba ratificada con la firma del gobernador Austin Peay. Butler se ufanaba que 99 personas de cada 100 en su distrito pensaban como él, y de que no conocía "a uno solo en todo el distrito que piense que la evolución, es decir, del hombre, pueda ser de la manera como la cuentan los científicos". Sin embargo, para muchos fue una sorpresa que la ley recibiera el visto bueno del gobernador Peay, también cristiano devoto, pero de tendencia progresista.

LA CIENCIA IRRUMPE EN LA AMÉRICA RURAL.

La explicación reside en que la *Butler Act* fue más que un conflicto entre creacionismo y evolucionismo, cuenta Adam Shapiro a OpenMind, historiador de la ciencia de la Universidad Birkbeck de Londres y autor del libro *Trying Biology: The Scopes Trial, Textbooks, and the Antievolution Movement in American Schools* (University of Chicago Press, 2013). Según explica Shapiro, en los años 20 la evolución darwiniana no era algo nuevo; en cambio, sí lo eran la expansión de la escolarización obligatoria en la América rural y la irrupción de la ciencia en el orden social, tradicionalmente dominado por la religión.

La *Butler Act* fue "en parte una protesta y en parte una conciliación política", resume Shapiro; el gobernador Peay respaldaba la enseñanza de la religión, pero confiaba en que la ley pasara inadvertida. Al mismo tiempo, esperaba que le ayudara a impulsar la construcción de nuevas escuelas y la formación de profesores sin el recelo de las comunidades rurales conservadoras.

Lo que no imaginaba Peay es lo que sucedería a continuación. Al difundirse la noticia de la ley aprobada en Tennessee, la Unión Estadounidense por las Libertades Civiles (ACLU) se ofreció para defender a cualquiera que fuera acusado de violar la *Butler Act*. El anuncio de la ACLU llegó al conocimiento de George Rappleyea, ingeniero y director de la Cumberland Coal and Iron Company en la pequeña localidad de Dayton, en Tennessee. Inspirado por su rechazo del fundamentalismo religioso y por el deseo de mostrar al mundo sus consecuencias, logró convencer a los líderes locales de que un juicio sonado situaría a Dayton en el mapa y revitalizaría su economía. Para actuar como acusado, Rappleyea persuadió a un profesor sustituto de biología de 24 años llamado John Scopes, que ni siquiera estaba seguro de haber enseñado evolución en sus clases.

El juicio contra Scopes se celebró en Dayton en julio de 1925, con un enorme despliegue de prensa y radio que lo dio a conocer en todo el mundo. El proceso contó con un intenso dramatismo gracias a los letrados encargados respectivamente de la acusación y la defensa, el ex candidato presidencial demócrata, antiguo Secretario de Estado y cristiano ferviente William Jennings Bryan, y el agnóstico y miembro de ACLU Clarence Darrow. La historia del juicio inspiraría la obra de teatro *Inherit the Wind*, estrenada en 1955 y que sería llevada al cine en 1960.

UNO DE LOS ABOGADOS DEFENSORES DE SCOPES HABLA DURANTE EL JUICIO.
CRÉDITO IMAGEN: SMITHSONIAN INSTITUTION

LA "LEY MUERTA" QUE SEGUÍA VIGENTE.

El jurado emitió un veredicto de culpabilidad para Scopes, que fue condenado a pagar una multa de 100 dólares. Sin embargo, la sanción fue revocada por un tecnicismo.

Después del juicio de Scopes, ningún otro docente fue arrestado por violar la *Butler Act*. Según Shapiro, la ACLU pugnó por su derogación en 1955, con ocasión del estreno de *Inherit the Wind*; sin embargo, "la oficina del gobernador les dijo que era de hecho una ley muerta, pero que no deseaban iniciar una lucha política tratando de derogarla".

Así, la ley continuó vigente, pero en hibernación, hasta que en 1967 el profesor Gary Scott fue despedido por infringirla. La reacción de Scott llevó a su readmisión para evitar una publicidad negativa, pero el docente presentó una demanda contra la ley, y la Asamblea de Tennessee aprovechó la ocasión para votar finalmente su anulación.

El caso de la *Butler Act* no ha sido el único. Y según Shapiro, "incluso en estados sin leyes antievolución, no enseñar evolución era a menudo simplemente la práctica común; para la mayoría de las escuelas era más importante evitar la controversia". El historiador añade que hoy la pugna continúa, aunque la enseñanza del Génesis como relato histórico ha tenido que reinventarse sucesivamente en la llamada "ciencia de la creación" y el Diseño Inteligente para sortear los cambios legales.

Mientras, el municipio de Dayton permanece aferrado a sus tradiciones, a las cuales se ha añadido un festival anual que cada julio conmemora sus días de fama. Para la edición de este año se ha anunciado la colocación de una estatua de Clarence Darrow, el abogado de Scopes, frente a la de su rival Bryan que se erigió en 2005. Pero la iniciativa no ha recibido el aplauso general de la localidad e incluso una líder religiosa ha llegado a sugerir el recurso a las armas para impedirlo.

GEORGE WASHINGTON RAPPLEYEA Y JOHN THOMAS SCOPES, UN MES ANTES DEL JUICIO.
CRÉDITO IMAGEN: SMITHSONIAN INSTITUTION

El descubrimiento del fuego también trajo efectos negativos para los seres humanos

Por: Marielis Arteaga

TOMADO DE: El carabobeño.com - 26 de Abril de 2017

CAMPFIRE AT WILDERNESS CAMPSITE (FOGATA EN EL CAMPAMENTO DEL DESIERTO)

Cuando los primeros humanos descubrieron el fuego, su vida se hizo más fácil. Podían reunirse en torno a las fogatas para calentarse, tener luz y estar protegidos. Lo utilizaban para cocinar y así podían consumir más calorías que cuando comían alimentos crudos, difíciles de masticar y digerir. Por las noches socializaban hasta tarde, lo que quizá propició que comenzaran a contarse historias y surgieran otras tradiciones culturales.

Sin embargo, el fuego también tenía desventajas. En algunas ocasiones, el humo les quemaba los ojos y los pulmones. Es probable que la capa exterior de su comida estuviera carbonizada, lo cual pudo aumentar el riesgo de desarrollar algunos tipos de cáncer. Al estar reunidos en un solo lugar, también era más fácil que se transmitieran enfermedades.

Gran parte de los estudios realizados hasta ahora se han concentrado en la ventaja evolutiva que el fuego representó para los primeros humanos. Se han estudiado mucho menos las consecuencias negativas del fuego y la forma en que los humanos se adaptaron a ellas, o no lograron adaptarse. En otras palabras, ¿cómo influyeron los efectos dañinos del fuego en nuestra evolución?

"Yo diría que por el momento se discute más en conversaciones informales", opinó Richard Wrangham, profesor de antropología biológica de la Universidad de Harvard y autor del libro Catching Fire: How Cooking Made Us Human. La premisa de su obra es que cocinar provocó cambios positivos en la biología humana, como cerebros más grandes.

No obstante, dos estudios nuevos han propuesto teorías sobre la manera en que las consecuencias negativas del fuego afectaron la evolución y el desarrollo del ser humano.

En la primera investigación algunos científicos identificaron una mutación que permite a los humanos modernos metabolizar algunas toxinas, como las que se encuentran en el humo, a un ritmo seguro. No se encontró la misma secuencia genética en otros primates, incluidos los antiguos homínidos, como el hombre de Neandertal y el de Denisova.

Los investigadores creen que la mutación fue una respuesta a la inhalación de las toxinas del humo, que puede aumentar el riesgo de infecciones en las vías respiratorias, reprimir el sistema inmunitario y causar trastornos en el sistema reproductivo.

Es posible que esta mutación les haya dado a los humanos una ventaja evolutiva sobre el hombre de Neandertal, aunque eso solo es una especulación, afirmó Gary Perdew, profesor de toxicología en la Universidad Estatal de Pensilvania y uno de los autores del artículo. Sin embargo, si esto resulta correcto, la mutación podría haber sido uno de los mecanismos usados por la especie para acostumbrarse a resistir algunos efectos negativos del fuego.

Comprender cómo puede haber ocurrido la adaptación única de los seres humanos a los riesgos de la exposición al fuego puede cambiar la forma en que los científicos conciben la investigación médica, indicó Wrangham. Es posible que otros animales que no evolucionaron cerca del fuego, no sean los mejores modelos para estudiar cómo procesamos los alimentos o eliminamos toxinas de las sustancias.

Pone como ejemplo el estudio de la acrilamida, un compuesto que se forma en los alimentos cuando se fríen, hornean o cocinan utilizando temperaturas elevadas. Cuando se administra a animales de laboratorio en dosis altas, se ha demostrado que produce cáncer. Sin embargo, la mayoría de los estudios realizados con humanos no han encontrado ningún vínculo entre la acrilamida de la dieta y el cáncer.

"Todos insisten en 'querer' encontrar un problema para los humanos", dijo Wrangham, pero no hay "nada obvio".

Quizá los humanos no hayan podido ajustarse a todos los peligros del fuego. El segundo estudio, publicado recientemente en Proceedings of the National Academy of Sciences (Actas de la Academia Nacional de Ciencias), sugiere que los efectos positivos del fuego para las sociedades humanas también provocaron nuevos y profundos daños. Su teoría es que cuando comenzó a utilizarse el fuego, quizá contribuyó a la dispersión de la tuberculosis por el contacto cercano entre las personas, lo que dañaba sus pulmones y provocaba accesos de tos.

Empleando un modelo matemático, Rebecca Chisholm y Mark Tanaka, biólogos de la Universidad de Nueva Gales del Sur en Australia, simularon la forma en que antiguas bacterias del suelo podrían haber evolucionado para convertirse en los agentes infecciosos de la tuberculosis. Sin el fuego, la probabilidad era baja, pero cuando los investigadores incorporaron el fuego en su modelo, la probabilidad de aparición de la tuberculosis se disparó.

Se cree que la tuberculosis ha matado a más de mil millones de personas por lo que podría ser responsable de más muertes que todas las guerras y hambrunas juntas. Sigue siendo una de las enfermedades infecciosas más mortales, pues se calcula que cobra un millón y medio de vidas al año.

Muchos expertos creen que la tuberculosis surgió hace unos 70.000 años. Para esa época, los seres humanos ya controlaban el fuego (las fechas en que se calcula que los ancestros de los seres humanos comenzaron a utilizar el fuego a menudo varían muchísimo, pero el consenso es que ocurrió hace por lo menos 400.000 años).

Salvador Garmendia

EL ESCRITOR DE BARQUISIMETO

TOMADO DE: Notitarde.com > Cultura, 13 de mayo de 2017

Artículo original de: **Iliana R. Mogollón Argüelles**

Escritor venezolano. Narrador, cronista, guionista de radio y televisión.

Salvador Garmendia Graterón, nació en Barquisimeto el 11 de junio de 1928. Dedicó su vida a la escritura, pero su pasión por las letras nace en medio de una situación de salud, que le costó tres años en cama.

Aunque su carrera profesional inicia con la publicación de la novela *El Parque* en 1946, también trabajó en diarios locales y nacionales, pero poco a poco, se convertiría en un comunicador social integral.

En 1949 se gradúa como locutor y se dedica a este oficio por 18 años, enamorando a sus radioescuchas con adaptaciones de clásicos como Crimen y Castigo.

RECONOCIMIENTO INTERNACIONAL:

Para el año 1959 ganó el Premio Municipal de Prosa, con la novela *Los Pequeños Seres*, pero la vida le tendría planes en el extranjero, específicamente en España, nación que fue la musa inspiradora de su obra *Memorias de Altagracia*.

Su país natal le daría también la oportunidad de escribir guiones de televisión y documentales. Sin embargo, las letras le abrieron oportunidades en distintos medios de comunicación y como cronista.

Falleció el 13 de mayo de 2001, en Caracas, producto de una infección pulmonar.

Venezuela, personajes, anécdotas e historia.

Martín Tovar y Tovar

Notable pintor venezolano, máximo representante del movimiento neoclasicista

Artículo Original de: Yennifer Villa - 10/02/2017

MARTÍN TOVAR Y TOVAR (1827-1902)

El 10 de febrero del año 1827, Caracas se convirtió en la cuna del hombre que retrató importantes obras de la historia venezolana y se identificó, por su excelente trabajo, como el pintor de la epopeya emancipadora de la nación.

En el año 1873, el artista fue encargado por Guzmán Blanco para realizar una galería de retratos de los principales próceres de la Independencia y otras personalidades de la vida republicana para el Salón Elíptico del Palacio Federal Legislativo, además del gran cuadro "La Firma del Acta de la Independencia", que se encuentra en ese mismo espacio.

En 1885, partió a Francia para ejecutar las nuevas obras encargadas, "La Batalla de Carabobo" (1887), "La Batalla de Boyacá" (1895), "La Batalla de Junín" (1895) y "El Tratado de Coche", este último desaparecido desde el año 1905.

A partir de 1890, Tovar y Tovar se dedicó completamente al paisajismo, su estilo tuvo marcada influencia en pintores como Herrera Toro y Arturo Michelena.

El crítico de arte Juan Cazadilla, al referirse a la pintura de Tovar y Tovar, señala que "trató de fundir la concepción lineal y escultórica propia del neoclasicismo con la exaltación cromática y el movimiento de las formas defendida por los románticos".

Martín Tovar y Tovar muere en Caracas, el 17 de diciembre de 1902 a la edad de 75 años. Sus restos mortales se encuentran en el Panteón Nacional desde el 22 de septiembre de 1983.

GALERÍA

ANZELM IWANIK

Imágenes obtenidas de:

Google

Nació el 21 de Abril de 1946 en Tomaszów Mazowiecki, y murió el 28 de Septiembre de 1998 en Wrocław; ambas localidades en Polonia.

Los padres de Anzelm Iwanik fueron Hipolit Iwanik, un ingeniero químico y Ludwika Lechowska, una odontóloga. Habían tres niños en la familia, siendo el más joven de Anzelm. Su familia y amigos lo llamaban Anek; algo inusual pero fue un apodo que él mismo eligió. Completó su educación secundaria en 1963 y ese mismo año entró en la Universidad Técnica de Wroclaw. Su asignatura favorita era la electrónica y, en 1969, obtuvo una maestría en ese tema. Sin embargo, antes de completar su grado en electrónica ya había decidido estudiar matemática y se matriculó en la Universidad de Wroclaw en 1968 como estudiante externo de matemáticas. Después de obtener su maestría en electrónica fue nombrado en la Universidad Técnica de Wroclaw como Asistente en el Instituto de Metrología Eléctrica. Continuó estudiando matemáticas en la Universidad de Wroclaw, siendo supervisado en su investigación por Edward Marczewski, al mismo tiempo llevaba a cabo sus funciones como asistente en la Universidad Técnica.

En 1972 Iwanik obtuvo su Maestría en matemáticas de la Universidad de Wroclaw por su tesis *Complete algebras with infinite support* (Álgebras completas con soporte infinito). Los contenidos de la misma son: Un Álgebra universal $< A; F >$ está completa si cada operación n-aria sobre A puede obtenerse como una superposición de elementos de F. Iwanik investigó álgebras $< A; F >$ para las cuales A es infinito y F solamente contiene operaciones unarias. La pregunta que él trató de responder fue la siguiente: ¿bajo qué condiciones $< A; F \cup \{g\} >$ llega a completarse para una adecuada operación binaria g? Fue capaz de dar algunas condiciones suficientes para que esto sucediera y publicó dos artículos sobre su tesis, el primero *Remarks on infinite complete algebras* (Comentarios sobre álgebras completas infinitas) (1972) indicando los resultados y la segunda *On infinite complete algebras* (Sobre álgebras completas infinitas) donde presenta las demostraciones o pruebas realizadas. Después de aprobada su tesis de maestría en matemáticas, galardonado con distinción honorífica, Iwanik se trasladó del Instituto de Metrología Eléctrica al Instituto de Matemática en la Universidad Técnica de Wroclaw.

Con Czeslaw Ryll-Nardzewski como tutor, Iwanik trabajó en su tesis doctoral y tras presentar su tesis *Point realizations of transformation semigroups* (Realizaciones puntuales de semigrupos de transformación), obtuvo su doctorado en 1974. Él presentó una disertación, *Extreme operators on classical Banach spaces* (Operadores extremos en los espacios de Banach clásicos), al Consejo Científico del Instituto de Matemáticas de la Academia Polaca de Ciencias y recibió un título de habilitación en 1978. Esta disertación es una compilación de cuatro documentos previos: *Multiplicative operators on symmetric commutative algebras* (Operadores multiplicativos en Álgebras conmutativas simétricas) (1977); *Extreme contractions on certain function spaces* (Contracciones extremas sobre ciertos espacios de función) (1978); *Extreme operators on AL-spaces* (Operadores extremos en espacios–AL) (1979); y *Weak convergence and weighted averages for groups of operators* (Convergencia débil y promedios ponderados para grupos de operadores) (1979). Iwanik fue promovido a Profesor de Matemáticas en la Universidad Técnica de Wroclaw en 1990 y Catedrático en 1996.

Ya se ha hecho referencia de los primeros trabajos de Iwanik en Álgebra universal, semigrupos y la teoría de operadores en espacios de función. En 1980 amplió otra vez su trabajo editorial publicando *Approximation theorems for stochastic operators* (Teoremas de aproximación para operadores estocásticos) en ese año. Uno de los resultados demuestra (en palabras de Iwanik):

> *... una analogía del clásico resultado de Halmos sobre la residualidad de las transformaciones ergódicas en la medida que conserva los invertibles. Luego se muestra que "el mejor" de los operadores estocásticos son conservativos y ergódicos; esto puede verse como una extensión de un resultado similar obtenido recientemente por J. R. Choksi y S. Kakutani para isometrías positivas invertibles.*

En la misma área general está el trabajo de Iwanik sobre operadores de Markov publicado en trabajos tales como *On point wise convergence of Cesaro means and separation properties for Markov operators on C*(X) (Sobre el punto sabio de la convergencia de medios de Cesaro y la separación de las propiedades para los operadores de Markov en C(X)) (1981) y *Unique ergodicity of irreducible Markov operators on C*(X) (Ergodicidad única de operadores de Markov irreducibles sobre C(X)) (1984). Los autores de la refrencia [2] refieren:

> *Otro tema importante de la investigación de Iwanik sobre los operadores de Markov es el fenómeno de la repetición múltiple (o multi-repetición, en terminología más moderna), es decir, la repetición de un punto a su vecindad simultáneamente bajo la acción de varios operadores.*

Un ejemplo de uno de sus trabajos sobre ese tema es *Multiple recurrence for discrete time Markov processes* (Repetición múltiple en tiempo discreto de los procesos de Markov (1987).

Para el momento que este último trabajo mencionado fue publicado, Iwanik estaba trabajando en dinámica topológica. Ejemplos de artículos que publicó sobre este tema son *Independence with respect to families of characters* (Independencia con respecto a familias de caracteres (con J. Mioduszewski) (1988), *Period structure for pointwise periodic isometries of continua* (La estructura periódica para el punto sabio de isometrías periódicas del continuo) (1988) e *Independence and scrambled sets for chaotic mappings* (La independencia y conjuntos codificados para asignaciones caóticas) (1991). Iwanik resume este trabajo de 1991 de la siguiente manera:

> *La noción de independencia es aplicada para obtener grandes conjuntos codificados para asignaciones caóticas del intervalo. Bajo condiciones mezcladas, se obtienen conjuntos codificados como conjuntos independientes de puntos transitivos. Así varios resultados conocidos en conjuntos revueltos consolidados y simplificados.*

Los autores de la referencia [2] escriben:

> *Entre los principales logros de Iwanik en dinámica topológica está una aplicación de la seudométrica de Weyl para estudiar ciertas propiedades de los sistemas dinámicos, especialmente el estudio de los flujos de Toeplitz.*

Iwanik comenzó a trabajar en otro tema durante los años en los que también estuvo trabajando sobre dinámica topológica, es decir la teoría espectral de las transformaciones preservadoras de la medida. Una gran cantidad de su trabajo en esta área involucraba estudiar los productos oblicuos de Anzai, introducidos por H. Anzai en 1951. Estas son las transformaciones T que satisfacen al 2-Toro:

$T(x, y) = (x + a, y + mx + f(x)) \bmod 1$, donde a es un irracional, m es un entero y f es una función continua real 1-periódica.

Durante diez años Iwanik condujo un seminario en el Instituto de Matemáticas de la Universidad Técnica sobre teoría ergódica. Fue coorganizador de dos conferencias sobre teoría ergódica, la primera en 1989 y la segunda en 1997. Él fue un entusiasta participante en conferencias mundiales y realizó numerosas visitas de investigación [2]:

> *En los 70 y 80 ocupó varios cargos de visitante en los E.E.U.U. (Carbondale, Illinois; Fullerton, California) y Canadá (Montreal). En los años 90 fue un invitado frecuente a las universidades francesas (Aix-Marseille I, Aix-Marseille II, Brest, Paris XIII, Rouen).*

Iwanik desempeñó un papel importante en los seminarios y en las visitas para investigaciones [2]:

> *Fue capaz de absorber rápidamente nuevas ideas; hizo aptas observaciones y preguntas profundas. Fue una autoridad no sólo en materia de investigación; sus opiniones sobre otros asuntos de la vida científica fueron tomadas en gran estima en la comunidad matemática.*

Iwanik fue un talentoso maestro que exigió fuertemente a sus estudiantes. Además de la investigación y docencia, desempeñó varias funciones diferentes en su trabajo en el Instituto de Matemática y, más generalmente, en matemáticas en Polonia, y aunque realizó tareas con excepcional desempeño, él no estaba muy interesados en ejercer puestos administrativos. Por ejemplo, tuvo solo dos periodos como Vice Director del Instituto, así como también sirvió uno como Presidente de la Seccional Wroclaw de la rama Wroclaw de la Sociedad Matemática Polaca de 1987-1989.

En cuanto a sus intereses fuera de las matemáticas, estos se notificados en la referencia [2]:

> *Anek tuvo muchos intereses fuera de las matemáticas. Le gustaba aprender lenguas extranjeras; hablaba fluido el inglés y el francés, bueno en ruso y leía bien en esos idiomas. Tenía como placer visitar museos y estaba especialmente interesado en pinturas. Fue un turista interesado; le atraían mucho las montañas y los lagos. Le gustaba navegar en canoa durante el verano. Estas eran sus actividades favoritas para disfrutar en vacaciones. También era un buen nadador, y le gustaba recoger setas y observar aves.*

Referencias.-

Artículos:

1. T Byczkowski, T Downarowicz, Z Lipecki and Z Romanowicz, Anzelm Iwanik (Polish), *Wiadom. Mat.* (2) **35** (1999), 191-200.
2. T Downarowicz and Z Lipecki, Anzelm Iwanik (1946-1998) : Dedicated to the memory of Anzelm Iwanik, *Colloq. Math.* **84/85** (1) (2000), 1-12.

Versión en español por R. Ascanio H. del artículo en inglés de J. J. O'Connor y E. F. Robertson sobre "Anzelm Iwanik" (Julio 2007).
Fuente: MacTutor History of Mathematics [http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/Biographies/Iwanik.html].