HOMOTECIA Tiraje: *100* ejemplares
CÁTEDRA DE CÁLCULO - DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y FÍSICA - FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN - UNIVERSIDAD DE CARABOBO
PUBLICACIÓN PERIODICA Nº 8 - AÑO 5 e-mail: homotecia@hotmail.com Valencia, 1º de Agosto de 2007
CÁTEDRA DE CÁLCULO

EDITORIAL

Después de una espera de más de diez años, en nuestra facultad se está realizando el Concurso de Oposición para el ingreso de Profesores Ordinarios, situación bastante diferente a como ocurre en otras facultades de esta universidad donde es normal y frecuente la ocurrencia de los mismos; pero nunca se encontrarán las causas inmediatas para explicar qué circunstancias hacen que ésto suceda así. Fueron más de diez años en los cuales el personal docente creció notoriamente pero de tal forma que el número de Profesores Contratados ha llegado a ser el triple de los Profesores Ordinarios.

Esta situación es crítica si se detalla que entre la ausencia de profesores ordinarios de nuevo ingreso y profesores ordinarios que se jubilan, lo que se ha estado adviniendo es la no formación de una generación de relevo docente, indudablemente una situación muy grave si se toma en cuenta la relevancia actual en la sociedad de la función docente. Además, hay que agregar los muchos excelentes egresados nuestros que ante las pocas oportunidades de establecerse como docentes de la facultad, emigraron hacia otras facultades y hacia otros institutos de educación superior donde hoy ya son personal docente ordinario y de mucho éxito. También hay que agregar aquellos con excelente potencial, que esperando esa oportunidad, llegaron al fin de sus días.

El número de docentes a ingresar en esta primera tanda de dos que han sido pautadas, es notoriamente inferior a las necesidades de profesores ordinarios de la facultad pero, sin que sea considerada una posición conformista, mejor es esto que nada. Imaginamos que se está preparado para las consecuencias: seguirá existiendo un alto número de profesores contratados y que el mismo se podría incrementar pues al ir avanzando hacia semestres superiores las nuevas menciones que se aperturaron en la facultad así como el obligado aumento que debe producirse en la matrícula por exigencia gubernamental, se requerirá de más personal. Esperemos que para evitar lo que se ha padecido hasta ahora, la realización de concursos de oposición se normalice y se hagan con mayor frecuencia.

REFLEXIONES

"Mucha gente ignora lo que cree. El acto del pensamiento con que se cree una cosa, no es el mismo que aquel con el que se conoce la creencia".

René Descartes

Prof. Julio Natera
Jefe del Departamento de Matemática y Física

Prof. Rafael Ascanio H.
Jefe de la Cátedra de Cálculo

Prof. Próspero González M.
Adjunto al Jefe de Cátedra

Coordinadores publicación de HOMOTECIA:
Prof. Rafael Ascanio H.
Prof. Próspero González M.

ENTRE LA CIENCIA Y LA FICCIÓN

por Javier ARMENTIA FRUCTUOSO
(Astrofísico y Director del Planetario de Pamplona Spain)

(Artículo publicado originalmente en la bitácora Por la boca muere el pez y que aparece también en el Boletín nº 7 del mes de julio de 2005, EL ESCÉPTICO DIGITAL, publicado por la ARP Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico)

"Yo he visto cosas que vosotros no creeríais. Atacar naves en llamas más allá de Orión. He visto rayos-C brillar en la oscuridad cerca de la Puerta de Tannhäuser. Todos esos momentos se perderán en el tiempo como lágrimas en la lluvia". Son las últimas palabras del replicante Roy Batti antes de morir, en la película Blade Runner (1982) de Ridley Scott, basada en un cuento de Philip K. Dick (1928-1982). Este texto es uno de los más repetidos por Internet, por generaciones enteras de amantes de la ciencia-ficción que siguen considerando esta película de un cine negro ambientada en un multirracial San Francisco del año 2019 como uno de los mejores ejemplos del género. Dick es uno de los grandes del género literario, y uno de los que más adaptaciones ha tenido en el cine. Aunque la ciencia-ficción (por sencillez, abreviaremos como CF) tiene entidad propia dentro de la literatura, y mayor antigüedad que el cine, su relación con éste ha sido intensa, de igual manera que lo ha sido, y sigue siendo, con otros medios audiovisuales, desde el cómic a Internet. No es extraño: las historias de anticipación (término imitador, como cualquiera con que se quiera designar a la CF) han tenido siempre una componente cercana a la innovación en los medios de comunicación, a la juventud, a pesar de haber tenido épocas de altísima rentabilidad editorial. Con notables excepciones, la CF sigue siendo considerada como objeto principalmente de consumo, y poco reivindicada por los cánones literarios.

Dejando aparte la crítica literaria, sin embargo, nos encontramos con una interacción entre la CF y la ciencia muy intensa. Por un lado se trata de una relación casi obligada: una importante parte de lo que se encasilla bajo estas siglas tiene que ver con ficciones que recrean futuros más o menos lejanos, utopías o extrapolaciones a menudo basadas en los avances científicos. No siempre; hay CF que se centra en nuestra época, y un gran abanico en el que la ciencia no es tan relevante en las tramas noveladas. Por supuesto, el continuo entre CF y novela fantástica hace casi imposible a veces generalizar. Es cierto que muchos autores han reivindicado una CF dura, en la que el contenido científico o futurista es más preponderante, incluso con autores que se toman como obligación el crear mundos no sólo posibles, sino plausibles. Encontramos así que hay una extrapolación en la que se cuida mucho que los conocimientos científicos tengan sentido, y coherencia interna. Otras veces la especulación es simplemente anticientífica o pseudocientífica: una excusa para no sujetarse a las reglas del mundo en que vivimos. (Algo que pasa más a menudo, por cierto, en el cine, donde la tentación de lo sorprendente y lo visual impide la profundización).

Suele por ello confundirse a veces a los científicos con los escritores de CF. Es cierto que algunos científicos han sido autores de CF, como Fred Hoyle; y que muchos divulgadores de la ciencia también han escrito ficción (Isaac Asimov, Arthur C. Clarke, incluso Carl Sagan). Pero no siempre se da así. El escritor Brian Aldiss comentaba que la CF no está escrita por científicos, de la misma manera que los relatos de fantasmas tampoco están escritos por fantasmas. Aldiss, historiador de la CF aparte de escritor, coloca las raíces del género en la explosión romántica inglesa de mediados del XIX, con el Frankenstein de Mary Shelley como novela precursora. Otros autores prefieren considerar como pioneras las novelas de Julio Verne y, sobre todo, las novelas de Herbert George Wells, marcando el comienzo del siglo XX.

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

Evidentemente, novelas de ficción fantástica relacionada con avances y descubrimientos existieron muchos siglos antes, y sería prolijo acudir a textos como la Biblia, o el poema de Gilgamesh, y de ahí para adelante. Uno de los primeros viajes a la Luna lo describe el escritor satírico griego Luciano de Samosata en el año 160 DC, antes de otros viajes como los soñados por Kepler, los de Cyrano y, desde luego, mucho antes de llegar a los de Verne. El término CF, en cualquier caso, nace en la tradición anglosajona a comienzos del siglo XX.

Muchos autores han explorado la interacción entre ciencia y CF, y en nuestro país Miquel Barceló (escritor y editor de CF, divulgador científico y autor de varios libros sobre este tema), o Jordi José y Manel Moreno (profesores de un curso de la Universidad Politécnica de Cataluña titulado, precisamente Física y Ciencia Ficción) han popularizado una visión que podríamos resumir con las palabras de Barceló: la ciencia es mi territorio, pero la CF es el paisaje de mis sueños. Consideran que la CF es una herramienta muy adecuada para transmitir los conocimientos científicos. A ello contribuye el que incorporar en una ficción un concepto científico permite una mayor libertad que la de que dispone el propio científico, ceñido a la objetividad de su lenguaje, o el divulgador, que siempre intenta no extrapolar más allá de lo necesario.

Por otro lado, el que este género siga teniendo una gran aceptación entre los lectores jóvenes, permite -como sucede desde hace más de cuatro decenios en EEUU y en los últimos años también en España- incorporar al currículo escolar textos de CF, en los que analizar también desde la perspectiva de la ciencia qué es lo que nos cuentan. Las experiencias muestran que, envuelta en CF, la ciencia se digiere de una manera más sencilla. El rigor, por supuesto, queda para las explicaciones en clase.

Uno de los reclamos de toda ópera espacial, subgénero dedicado a los viajes espaciales, imperios galácticos y futuros muy lejanos, es, de por sí, un imposible físico: viajar a través de las estrellas tiene la limitación de la velocidad de la luz. En el Año Einstein, resulta adecuado hacer mención expresa de que, por el momento, el viaje hiperlumínico es algo que, como los agujeros de gusano por los que atravesar el espacio-tiempo o los mismos viajes en el tiempo, no tiene cabida dentro de la ciencia más que como una especulación curiosa. Aunque dé mucho juego. Y se ha de reconocer el trabajo de algunos autores, como Orson Scott Card en su serie de libros de Ender, que incluso respetando el principio de la máxima velocidad permitida en el Universo, pueden crear una civilización que se extiende más allá del Sistema Solar.

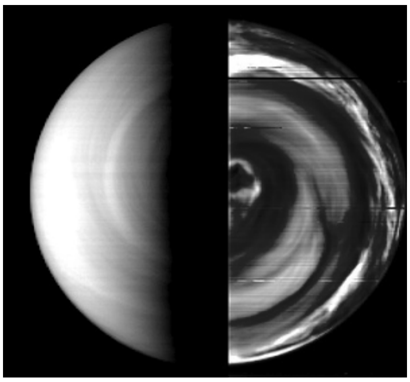
Utopías que, algunas o acaso en parte, podrán ser realidad en el futuro. Otras (y en muchos casos añadiríamos afortunadamente) que nunca lo serán. Es ese dominio de los sueños con base científica. Con una mayor preponderancia de la física, porque el despliegue de las tecnologías desde el segundo tercio del siglo XX configuró así un género que vivió su edad de Oro (al menos la primera) con la llegada de la Era Espacial. El despliegue de la informática trajo consigo un auge distinto, en torno al denominado ciberpunk. Ahora, las nuevas ciencias biomédicas puede que nos traigan una ciencia ficción más centrada en las posibilidades de las biotecnologías, por supuesto más allá de los clones que fueron, en las novelas de CF, realidad casi un siglo antes que Dolly.

Algunas lecturas:

Miquel Barceló (1990). "Ciencia ficción: guía de lectura". Ediciones B;

Miquel Barceló (2000). "Paradojas: Ciencia en la Ciencia Ficción". Ed. Equipo Sirius

Jordi José y Manel Moreno (1996). "Fisica i ciència-ficció". Ediciones UPC".



TRABAJANDO EN CÁLCULO

Por: Prof. Rafael Ascanio H. – Prof. Próspero González M.

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y FÍSICA - FACE – UC

CÁLCULO INTEGRAL: INTEGRAL INDEFINIDA.

TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN.

INTEGRACIÓN DE FUNCIONES RACIONALES DE SENO Y DE COSENO.-

Si se tienen integrales con funciones racionales de $Senx$ y $Cosx$, se sugiere la sustitución $x = 2 \cdot arcTg\ z$ para convertirlas en funciones racionales de z. Solo falta determinar cuáles serán las sustituciones para $dx, Cosx\ y\ Senx.$

Considerando que:

$$x = 2 \cdot arcTgz \quad \Rightarrow \quad \boxed{dx = \frac{2dz}{1+z^2}}$$

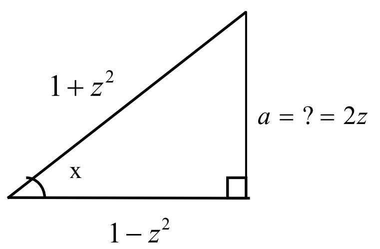
También se tiene que sí:

$$x = 2 \cdot arctgz \quad \Rightarrow \quad \boxed{z = Tg\left(\frac{x}{2}\right)}$$

Con base en las fórmulas de las razones trigonométricas del ángulo mitad:

$$z = Tg\left(\frac{x}{2}\right) = \sqrt{\frac{1-Cosx}{1+Cosx}} \quad \Rightarrow \quad z^2 = \frac{1-Cosx}{1+Cosx} \quad \Rightarrow \quad \boxed{Cosx = \frac{1-z^2}{1+z^2}}$$

Como en todo triángulo rectángulo se tiene que $Cosx = \dfrac{Cateto \quad Adyacente}{Hipotenusa}$, entonces considérese lo siguiente:



Por Teorema de Pitágoras:

$$a = \sqrt{(1+z^2)^2 - (1-z^2)^2} =$$

$$= \sqrt{4z^2} = 2z$$

$$\Rightarrow \quad a = 2z$$

$$\text{Luego}:$$

$$\boxed{Senx = \frac{2z}{1+z^2}}$$

Ejercicios resueltos.-

Conocidas las sustituciones a realizar en la integración de funciones racionales de seno y coseno, en los ejemplos que a continuación se presentan, se han de asumir estas sustituciones directamente durante el procedimiento de resolución.

1. - Halle la integral: $\displaystyle\int \frac{Sen\,x}{1-Senx}dx$.

Solución:

Resolviendo la integral:

$$I = \int \frac{Sen\,x}{1-Senx}dx = \int \frac{\frac{2z}{1+z^2}}{1-\frac{2z}{1+z^2}} \cdot \frac{2dz}{1+z^2} = \int \frac{\frac{2z}{1+z^2}}{\frac{1+z^2-2z}{1+z^2}} \cdot \frac{2dz}{1+z^2} = \int \frac{2z}{(z-1)^2} \cdot \frac{2dz}{1+z^2} = 2\int \frac{2z\,dz}{(1+z^2)\cdot(z-1)^2} = -2\int\left(\frac{1}{1+z^2} - \frac{1}{(z-1)^2}\right)dz =$$

$$= -2\int \frac{1}{1+z^2}dz + 2\int \frac{1}{(z-1)^2}dz = -2 \cdot arcTgz - \frac{2}{z-1} + C = -2 \cdot arcTg\left(Tg\left(\frac{x}{2}\right)\right) - \frac{2}{Tg\left(\frac{x}{2}\right)-1} + C = -x - \frac{2}{Tg\left(\frac{x}{2}\right)-1} + C$$

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

2. - Obtener $\int Secxdx.$

Solución:

Resolviendo la integral:

$$I = \int Secxdx = \int \frac{1+z^2}{1-z^2}\cdot\frac{2dz}{1+z^2} = 2\int\frac{dz}{1-z^2} = 2\cdot\frac{1}{2}Ln\left|\frac{z-1}{z+1}\right| + C = Ln\left|\frac{Tg\left(\frac{x}{2}\right)-1}{Tg\left(\frac{x}{2}\right)+1}\right| + C$$

3.- Hallar $\int\frac{dx}{Senx - Cosx - 1}.$

Solución:

$$I = \int\frac{dx}{Senx-Cosx-1} = \int\frac{\frac{2dz}{1+z^2}}{\frac{2z}{1+z^2}-\frac{1-z^2}{1+z^2}-1} = 2\int\frac{\frac{dz}{1+z^2}}{\frac{2z-1+z^2-1-z^2}{1+z^2}} = 2\int\frac{dz}{2z-2} = \int\frac{dz}{z-1} =$$

$$= Ln\left|z-1\right| + C = Ln\left|Tg\frac{x}{2}-1\right| + C$$

4.- Hallar $\int\frac{dx}{5+4Senx}.$

Solución:

$$I = \int\frac{dx}{5+4Senx}. = \int\frac{\frac{2dz}{1+z^2}}{5+4\cdot\frac{2z}{1+z^2}} = 2\int\frac{\frac{2dz}{1+z^2}}{\frac{5+5z^2+8z}{1+z^2}} = 2\int\frac{dz}{5+z^2+8z} =$$

$$= 2\int\frac{dz}{5\cdot\left(1+z^2+\frac{8}{5}z\right)} = \frac{2}{5}\int\frac{dz}{1+z^2+\frac{8}{5}z} = \frac{2}{5}\int\frac{dz}{z^2+\frac{8}{5}z+1} =$$

(Extrayendo a 5 como factor común)

$$= \frac{2}{5}\int\frac{dz}{\left(z^2+\frac{8}{5}z\right)+1} = \frac{2}{5}\int\frac{dz}{\left(z^2+\frac{8}{5}z+\frac{16}{25}\right)+1-\frac{16}{25}} =$$

(Completando cuadrados)

$$= \frac{2}{5}\int\frac{dz}{\left(z+\frac{4}{5}\right)^2+\frac{9}{25}} = \frac{2}{5}\int\frac{dz}{\left(z+\frac{4}{5}\right)^2+\left(\frac{3}{5}\right)^2} = \frac{2}{5}\cdot\frac{1}{\frac{3}{5}}\cdot arcTg\left(\frac{z+\frac{4}{5}}{\frac{3}{5}}\right)+C =$$

$$= \frac{2}{5}\cdot\frac{5}{3}\cdot arcTg\left(\frac{\frac{5z+4}{5}}{\frac{3}{5}}\right)+C = \frac{2}{3}\cdot arcTg\left(\frac{5z+4}{3}\right)+C =$$

$$= \frac{2}{3}\cdot arcTg\left(\frac{5\,Tg\left(\frac{x}{2}\right)+4}{3}\right)+C$$

RAH-PGM

HISTORIA DE LA MATEMÁTICA (Parte II de II)

Disponible en soko.com.ar/historia/Historia_matem.htm - 38k
Consulta: Abril 6, 2007

Las Matemáticas en la Edad Madia

En Grecia, después de Tolomeo, se estableció la tradición de estudiar las obras de estos matemáticos de siglos anteriores en los centros de enseñanza. El que dichos trabajos se hayan conservado hasta nuestros días se debe principalmente a esta tradición. Sin embargo, los primeros avances matemáticos consecuencia del estudio de estas obras aparecieron en el mundo árabe.

La Época de Oro: Las matemáticas en el mundo islámico

Después de un siglo de expansión en la que la religión musulmana se difundió desde sus orígenes en la península Arábiga hasta dominar un territorio que se extendía desde la península Ibérica hasta los límites de la actual China, los árabes empezaron a incorporar a su propia ciencia los resultados de "ciencias extranjeras". Los traductores de instituciones como la Casa de la Sabiduría de Bagdad, mantenida por los califas gobernantes y por donaciones de particulares, escribieron versiones árabes de los trabajos de matemáticos griegos e indios.

Hacia el año 900, el periodo de incorporación se había completado y los estudiosos musulmanes comenzaron a construir sobre los conocimientos adquiridos. Entre otros avances, los matemáticos árabes ampliaron el sistema indio de posiciones decimales en aritmética de números enteros, extendiéndolo a las fracciones decimales. En el siglo XII, el matemático persa Omar Jayyam generalizó los métodos indios de extracción de raíces cuadradas y cúbicas para calcular raíces cuartas, quintas y de grado superior. El matemático árabe Al-Jwârizmî (de su nombre procede la palabra algoritmo, y el título de uno de sus libros es el origen de la palabra álgebra) desarrolló el álgebra de los polinomios; al-Karayi la completó para polinomios incluso con infinito número de términos. Los geómetras, como Ibrahim ibn Sinan, continuaron las investigaciones de Arquímedes sobre áreas y volúmenes. Kamal al-Din y otros aplicaron la teoría de las cónicas a la resolución de problemas de óptica. Los matemáticos Habas al-Hasib y Nasir ad-Din at-Tusi crearon trigonometrías plana y esférica utilizando la función seno de los indios y el teorema de Menelao. Estas trigonometrías no se convirtieron en disciplinas matemáticas en Occidente hasta la publicación del *De triangulis omnimodis* (1533) del astrónomo alemán Regiomontano.

Finalmente, algunos matemáticos árabes lograron importantes avances en la teoría de números, mientras otros crearon una gran variedad de métodos numéricos para la resolución de ecuaciones. Los países europeos con lenguas latinas adquirieron la mayor parte de estos conocimientos durante el siglo XII, el gran siglo de las traducciones. Los trabajos de los árabes, junto con las traducciones de los griegos clásicos fueron los principales responsables del crecimiento de las matemáticas durante la edad media. Los matemáticos italianos, como Leonardo Fibonacci y Luca Pacioli (uno de los grandes tratadistas del siglo XV en álgebra y aritmética, que desarrollaba para aplicar en el comercio), se basaron principalmente en fuentes árabes para sus estudios.

Las Matemáticas en Europa

Aunque el final del periodo medieval fue testigo de importantes estudios matemáticos sobre problemas del infinito por autores como Nicole Oresme, no fue hasta principios del siglo XVI cuando se hizo un descubrimiento matemático de trascendencia en Occidente. Era una fórmula algebraica para la resolución de las ecuaciones de tercer y cuarto grado, y fue publicado en 1545 por el matemático italiano Gerolamo Cardano en su *Ars magna.* Este hallazgo llevó a los matemáticos a interesarse por los números complejos y estimuló la búsqueda de soluciones similares para ecuaciones de quinto grado y superior. Fue esta búsqueda la que a su vez generó los primeros trabajos sobre la teoría de grupos a finales del siglo XVIII y la teoría de ecuaciones del matemático francés Évariste Galois a principios del XIX.

También durante el siglo XVI se empezaron a utilizar los modernos signos matemáticos y algebraicos. El matemático francés François Viète llevó a cabo importantes estudios sobre la resolución de ecuaciones. Sus escritos ejercieron gran influencia en muchos matemáticos del siglo posterior, incluyendo a Pierre de Fermat en Francia e Isaac Newton en Inglaterra.

Los europeos dominaron el desarrollo de las matemáticas después del renacimiento.

Durante el siglo XVII tuvieron lugar los más importantes avances en las matemáticas desde la era de Arquímedes y Apolonio. El siglo comenzó con el descubrimiento de los logaritmos por el matemático escocés John Napier (Neper); su gran utilidad llevó al astrónomo francés Pierre Simon Laplace a decir, dos siglos más tarde, que Neper, al reducir el trabajo de los astrónomos a la mitad, les había duplicado la vida.

La ciencia de la teoría de números, que había permanecido aletargada desde la época medieval, es un buen ejemplo de los avances conseguidos en el siglo XVII basándose en los estudios de la antigüedad clásica. La obra *Las aritméticas* de Diofante ayudó a Fermat a realizar importantes descubrimientos en la teoría de números. Su conjetura más destacada en este campo fue que no existen soluciones de la ecuación $a^n + b^n = c^n$ con a, b y c enteros positivos si n es mayor que 2. Esta conjetura, conocida como último teorema de Fermat, ha generado gran cantidad de trabajos en el álgebra y la teoría de números.

En geometría pura, dos importantes acontecimientos ocurrieron en este siglo. El primero fue la publicación, en el *Discurso del método* (1637) de Descartes, de su descubrimiento de la geometría analítica, que mostraba cómo utilizar el álgebra (desarrollada desde el renacimiento) para investigar la geometría de las curvas (Fermat había hecho el mismo descubrimiento pero no lo publicó). El *Discurso del método,* junto con una serie de pequeños tratados con los que fue publicado, ayudó y fundamentó los trabajos matemáticos de Isaac Newton hacia 1660. El segundo acontecimiento que afectó a la geometría fue la publicación, por el ingeniero francés Gérard Desargues, de su descubrimiento de la geometría proyectiva en 1639. Aunque este trabajo fue alabado por Descartes y por el científico y filósofo francés Blaise Pascal, su terminología excéntrica y el gran entusiasmo que había causado la aparición de la geometría analítica retrasó el desarrollo de sus ideas hasta principios del siglo XIX, con los trabajos del matemático francés Jean Víctor Poncelet.

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

Otro avance importante en las matemáticas del siglo XVII fue la aparición de la teoría de la probabilidad a partir de la correspondencia entre Pascal y Fermat sobre un problema presente en los juegos de azar, el llamado problema de puntos. Este trabajo no fue publicado, pero llevó al científico holandés Christiaan Huygens a escribir un pequeño folleto sobre probabilidad en juegos con dados, que fue publicado en el *Ars coniectandi* (1713) del matemático suizo Jacques Bernoulli. Tanto Bernoulli como el francés Abraham De Moivre, en su *Doctrina del azar* de 1718, utilizaron el recién descubierto cálculo para avanzar rápidamente en su teoría, que para entonces tenía grandes aplicaciones en pujantes compañías de seguros.

Sin embargo, el acontecimiento matemático más importante del siglo XVII fue, sin lugar a dudas, el descubrimiento por parte de Newton de los cálculos diferencial e integral, entre 1664 y 1666. Newton se basó en los trabajos anteriores de dos compatriotas, John Wallis e Isaac Barrow, así como en los estudios de otros matemáticos europeos como Descartes, Francesco Bonaventura Cavalieri, Johann van Waveren Hudde y Gilles Personne de Roberval. Unos ocho años más tarde, el alemán Gottfried Wilhelm Leibniz descubrió también el cálculo y fue el primero en publicarlo, en 1684 y 1686. El sistema de notación de Leibniz es el que se usa hoy en el cálculo.

Durante el resto del siglo XVII y buena parte del XVIII, los discípulos de Newton y Leibniz se basaron en sus trabajos para resolver diversos problemas de física, astronomía e ingeniería, lo que les permitió, al mismo tiempo, crear campos nuevos dentro de las matemáticas. Así, los hermanos Jean y Jacques Bernoulli inventaron el cálculo de variaciones y el matemático francés Gaspard Monge la geometría descriptiva. Joseph Louis Lagrange, también francés, dio un tratamiento completamente analítico de la mecánica en su gran obra *Mecánica analítica* (1788), en donde se pueden encontrar las famosas ecuaciones de Lagrange para sistemas dinámicos. Además, Lagrange hizo contribuciones al estudio de las ecuaciones diferenciales y la teoría de números, y desarrolló la teoría de grupos. Su contemporáneo Laplace escribió *Teoría analítica de las probabilidades* (1812) y el clásico *Mecánica celeste* (1799-1825), que le valió el sobrenombre de ‘el Newton francés’.

El gran matemático del siglo XVIII fue el suizo Leonhard Euler, quien aportó ideas fundamentales sobre el cálculo y otras ramas de las matemáticas y sus aplicaciones. Euler escribió textos sobre cálculo, mecánica y álgebra que se convirtieron en modelos a seguir para otros autores interesados en estas disciplinas. Sin embargo, el éxito de Euler y de otros matemáticos para resolver problemas tanto matemáticos como físicos utilizando el cálculo sólo sirvió para acentuar la falta de un desarrollo adecuado y justificado de las ideas básicas del cálculo. La teoría de Newton estaba basada en la cinemática y las velocidades, la de Leibniz en los infinitésimos, y el tratamiento de Lagrange era completamente algebraico y basado en el concepto de las series infinitas. Todos estos sistemas eran inadecuados en comparación con el modelo lógico de la geometría griega, y este problema no fue resuelto hasta el siglo posterior.

En 1821, un matemático francés, Augustin Louis Cauchy, consiguió un enfoque lógico y apropiado del cálculo. Cauchy basó su visión del cálculo sólo en cantidades finitas y el concepto de límite. Sin embargo, esta solución planteó un nuevo problema, el de la definición lógica de número real. Aunque la definición de cálculo de Cauchy estaba basada en este concepto, no fue él sino el matemático alemán Julius W. R. Dedekind quien encontró una definición adecuada para los números reales, a partir de los números racionales, que todavía se enseña en la actualidad; los matemáticos alemanes Georg Cantor y Karl T. W. Weierstrass también dieron otras definiciones casi al mismo tiempo. Un problema más importante que surgió al intentar describir el movimiento de vibración de un muelle — estudiado por primera vez en el siglo XVIII — fue el de definir el significado de la palabra función. Euler, Lagrange y el matemático francés Joseph Fourier aportaron soluciones, pero fue el matemático alemán Peter G. L. Dirichlet quien propuso su definición en los términos actuales.

Además de fortalecer los fundamentos del análisis, nombre dado a partir de entonces a las técnicas del cálculo, los matemáticos del siglo XIX llevaron a cabo importantes avances en esta materia. A principios del siglo, Carl Friedrich Gauss dio una explicación adecuada del concepto de número complejo; estos números formaron un nuevo y completo campo del análisis, desarrollado en los trabajos de Cauchy, Weierstrass y el matemático alemán Bernhard Riemann. Otro importante avance del análisis fue el estudio, por parte de Fourier, de las sumas infinitas de expresiones con funciones trigonométricas. Éstas se conocen hoy como series de Fourier, y son herramientas muy útiles tanto en las matemáticas puras como en las aplicadas. Además, la investigación de funciones que pudieran ser iguales a series de Fourier llevó a Cantor al estudio de los conjuntos infinitos y a una aritmética de números infinitos. La teoría de Cantor, que fue considerada como demasiado abstracta y criticada como "enfermedad de la que las matemáticas se curarán pronto", forma hoy parte de los fundamentos de las matemáticas y recientemente ha encontrado una nueva aplicación en el estudio de corrientes turbulentas en fluidos.

Otro descubrimiento del siglo XIX que se consideró abstracto e inútil en su tiempo fue la geometría no euclídea. En esta geometría se pueden trazar al menos dos rectas paralelas a una recta dada que pasen por un punto que no pertenece a ésta. Aunque descubierta primero por Gauss, éste tuvo miedo de la controversia que su publicación pudiera causar. Los mismos resultados fueron descubiertos y publicados por separado por el matemático ruso Nikolái Ivánovich Lobachevski y por el húngaro János Bolyai. Las geometrías no euclídeas fueron estudiadas en su forma más general por Riemann, con su descubrimiento de las múltiples paralelas. En el siglo XX, a partir de los trabajos de Einstein, se le han encontrado también aplicaciones en física.

Gauss es uno de los más importantes matemáticos de la historia. Los diarios de su juventud muestran que ya en sus primeros años había realizado grandes descubrimientos en teoría de números, un área en la que su libro *Disquisitiones arithmeticae* (1801) marca el comienzo de la era moderna. En su tesis doctoral presentó la primera demostración apropiada del teorema fundamental del álgebra. A menudo combinó investigaciones científicas y matemáticas. Por ejemplo, desarrolló métodos estadísticos al mismo tiempo que investigaba la órbita de un planetoide recién descubierto, realizaba trabajos en teoría de potencias junto a estudios del magnetismo, o estudiaba la geometría de superficies curvas a la vez que desarrollaba sus investigaciones topográficas.

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

De mayor importancia para el álgebra que la demostración del teorema fundamental por Gauss fue la transformación que ésta sufrió durante el siglo XIX para pasar del mero estudio de los polinomios al estudio de la estructura de sistemas algebraicos. Un paso importante en esa dirección fue la invención del álgebra simbólica por el inglés George Peacock. Otro avance destacado fue el descubrimiento de sistemas algebraicos que tienen muchas propiedades de los números reales. Entre estos sistemas se encuentran las cuaternas del matemático irlandés William Rowan Hamilton, el análisis vectorial del matemático y físico estadounidense Josiah Willard Gibbs y los espacios ordenados de *n* dimensiones del matemático alemán Hermann Günther Grassmann. Otro paso importante fue el desarrollo de la teoría de grupos, a partir de los trabajos de Lagrange. Galois utilizó estos trabajos muy a menudo para generar una teoría sobre qué polinomios pueden ser resueltos con una fórmula algebraica.

Del mismo modo que Descartes había utilizado en su momento el álgebra para estudiar la geometría, el matemático alemán Felix Klein y el noruego Marius Sophus Lie lo hicieron con el álgebra del siglo XIX. Klein la utilizó para clasificar las geometrías según sus grupos de transformaciones (el llamado Programa Erlanger), y Lie la aplicó a una teoría geométrica de ecuaciones diferenciales mediante grupos continuos de transformaciones conocidas como grupos de Lie. En el siglo XX, el álgebra se ha aplicado a una forma general de la geometría conocida como topología.

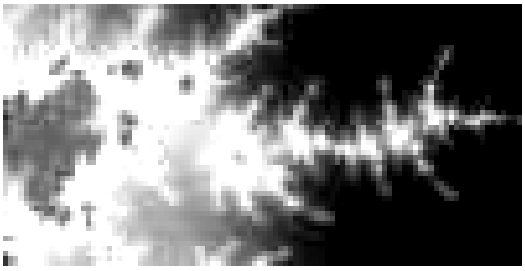
También los fundamentos de las matemáticas fueron completamente transformados durante el siglo XIX, sobre todo por el matemático inglés George Boole en su libro *Investigación sobre las leyes del pensamiento* (1854) y por Cantor en su teoría de conjuntos. Sin embargo, hacia finales del siglo, se descubrieron una serie de paradojas en la teoría de Cantor. El matemático inglés Bertrand Russell encontró una de estas paradojas, que afectaba al propio concepto de conjunto. Los matemáticos resolvieron este problema construyendo teorías de conjuntos lo bastante restrictivas como para eliminar todas las paradojas conocidas, aunque sin determinar si podrían aparecer otras paradojas —es decir, sin demostrar si estas teorías son consistentes. Hasta nuestros días, sólo se han encontrado demostraciones relativas de consistencia (si la teoría *B* es consistente entonces la teoría *A* también lo es). Especialmente preocupante es la conclusión, demostrada en 1931 por el lógico estadounidense Kurt Gödel, según la cual en cualquier sistema de axiomas lo suficientemente complicado como para ser útil a las matemáticas es posible encontrar proposiciones cuya certeza no se puede demostrar dentro del sistema.

Las Matemáticas en el Siglo XX

En la Conferencia Internacional de Matemáticos que tuvo lugar en París en 1900, el matemático alemán David Hilbert expuso sus teorías. Hilbert era catedrático en Gotinga, el hogar académico de Gauss y Riemann, y había contribuido de forma sustancial en casi todas las ramas de las matemáticas, desde su clásico *Fundamentos de la geometría* (1899) a su *Fundamentos de la matemática* en colaboración con otros autores. La conferencia de Hilbert en París consistió en un repaso a 23 problemas matemáticos que él creía podrían ser las metas de la investigación matemática del siglo que empezaba. Estos problemas, de hecho, han estimulado gran parte de los trabajos matemáticos del siglo XX, y cada vez que aparecen noticias de que otro de los "problemas de Hilbert" ha sido resuelto, la comunidad matemática internacional espera los detalles con impaciencia.

A pesar de la importancia que han tenido estos problemas, un hecho que Hilbert no pudo imaginar fue la invención del ordenador o computadora digital programable, primordial en las matemáticas del futuro. Aunque los orígenes de las computadoras fueron las calculadoras de relojería de Pascal y Leibniz en el siglo XVII, fue Charles Babbage quien, en la Inglaterra del siglo XIX, diseñó una máquina capaz de realizar operaciones matemáticas automáticamente siguiendo una lista de instrucciones (programa) escritas en tarjetas o cintas. La imaginación de Babbage sobrepasó la tecnología de su tiempo, y no fue hasta la invención del relé, la válvula de vacío y después la del transistor cuando la computación programable a gran escala se hizo realidad. Este avance ha dado un gran impulso a ciertas ramas de las matemáticas, como el análisis numérico y las matemáticas finitas, y ha generado nuevas áreas de investigación matemática como el estudio de los algoritmos. Se ha convertido en una poderosa herramienta en campos tan diversos como la teoría de números, las ecuaciones diferenciales y el álgebra abstracta. Además, el ordenador ha permitido encontrar la solución a varios problemas matemáticos que no se habían podido resolver anteriormente, como el problema topológico de los cuatro colores propuestos a mediados del siglo XIX. El teorema dice que cuatro colores son suficientes para dibujar cualquier mapa, con la condición de que dos países limítrofes deben tener distintos colores. Este teorema fue demostrado en 1976 utilizando una computadora de gran capacidad de cálculo en la Universidad de Illinois (Estados Unidos).

El conocimiento matemático del mundo moderno está avanzando más rápido que nunca. Teorías que eran completamente distintas se han reunido para formar teorías más completas y abstractas. Aunque la mayoría de los problemas más importantes han sido resueltos, otros como las hipótesis de Riemann siguen sin solución. Al mismo tiempo siguen apareciendo nuevos y estimulantes problemas. Parece que incluso las matemáticas más abstractas están encontrando aplicación.



Contextos históricos de la ciencia en clase

*Artículo de **Víctor Larios Osorio***
Revista *Gaceta COBAQ*. Año XVI, no. 137, enero-febrero 1999, páginas 7-9.
México: Colegio de Bachilleres del Estado de Querétaro.

Comenzaremos este escrito preguntando: *¿Para qué conocer la historia de una disciplina en la escuela?* que se podría traducir en otra pregunta como "¿tiene razón de ser el conocer la historia de una disciplina?".

Comúnmente se concibe que el docente **puede** saber algo de la historia de la disciplina que imparte para, como se dice popularmente, "ponerle la sal" al curso. Es decir, añadir anécdotas y comentarios para hacer más amena una clase, o proporcionar una "introducción" histórica del tema o materia a tratar, pero que a la vez es completamente independiente del desarrollo mismo del curso. En otras palabras, se utilizan los conocimientos históricos para rellenar y amenizar las clases, pero de una manera autónoma con la metodología y conceptos propios del curso.

Algunas ocasiones se ha planteado que existen similitudes entre el desarrollo cultural y científico que ha mostrado el ser humano como especie y el desarrollo cultural y científico que muestra un ser humano a lo largo de su vida, específicamente durante su etapa de niñez y juventud. ¿Tiene algo que ver con el conocimiento de la historia de una disciplina?, es decir, ¿el conocer el desarrollo histórico de una disciplina proporciona al docente una pista de cómo, posiblemente, se desarrolla el conocimiento de tal disciplina en la mente de un alumno? Existen planteamientos al respecto que así lo afirman.

Pero, más que nada, el conocimiento de la historia de una disciplina y su relación directa con los conocimientos que se imparten proporciona al docente, y de hecho también al alumno, la posibilidad de comprender la naturaleza de tales conocimientos, su razón de ser, los motivos por los que se desarrollaron en un momento en particular de su historia, la explicación de por qué se desarrollaron de esa manera y el impacto que tuvieron en el entorno socio-histórico y cultural que rodeaba a los seres humanos que lo hicieron.

Pensemos específicamente en matemáticas. El saber cómo se ha desarrollado esta área del conocimiento humano permite obtener una visión de su filosofía y las razones inherentes de su evolución. Al igual que en otros campos las preocupaciones principales, las concepciones de los objetos matemáticos, y la concepción misma de las matemáticas ha variado notablemente a lo largo de la historia.

Por ejemplo, ésta es una de las razones que influyeron para que los griegos estudiaran principalmente la geometría, y que todo su desarrollo aritmético estuviera estrechamente ligado con las construcciones geométricas, y no con el desarrollo del álgebra. La concepción de número en esta época era muy diferente a la concepción actual de estos objetos, así como la concepción misma de las matemáticas, que se diferenció grandemente a la concepción de los árabes que empezaron a desarrollar el álgebra.

¿Por qué se le reconoce a René Descartes tanto mérito? Se le atribuye la invención de la geometría analítica, mas en su opúsculo *La Géométrie* no presenta sistemas de coordenadas cartesianas, que es lo que consideramos necesario para desarrollar esta geometría. Hay que entender el ambiente de racionalismo que imperaba en el siglo XVII, y que este opúsculo no es más que una aplicación, un ejemplo, del método que describe en su obra *Discours de la Méthode*. Lo brillante en sí es la posibilidad de estudiar con otro método, no el geométrico, objetos que pertenecen al ámbito geométrico. En otras palabras, Descartes posibilitó la descripción y estudio de objetos geométricos, por ejemplo, no en términos de pertenencia y no pertenencia, sino en términos de relaciones numéricas o algebraicas. Así, en lugar de analizar los objetos geométricos, se analizan las propiedades algebraicas de las expresiones asociadas a dichos objetos. Es el método, el cambio en la visión, lo que le otorgó el mérito al matemático francés.

Otro ejemplo sobre este desarrollo es el cálculo mismo, cuyo origen está en el estudio del movimiento, cosa que no se había dado con anterioridad a ese nivel, aunque con antecedentes en el mismo desarrollo de Descartes y Viète. Newton y Leibniz comenzaron a desarrollar el cálculo, pero ambos con serios "huecos" en cuestiones de rigor: no había definiciones precisas y eran más bien los métodos lo que estaba mejor definido. Estos puntos fueron criticados por otros hombres de ciencia, entre ellos filósofos, como por ejemplo el Obispo de Berkeley. Mas eso no detuvo el desarrollo del cálculo, ni su aplicación exitosa en el estudio del movimiento, ni su desenvolvimiento en lo que conocemos como el análisis. Intentos ha habido de axiomatizar esta rama, mas no se ha logrado.

Se presentaron en el siglo pasado más problemas en la fundamentación matemática, en la posibilidad de axiomatizarla, añadiéndose como unos de los resultados el estudio de las geometrías no euclidianas y terminándose ese siglo con la presentación del Programa de Hilbert en el que se buscaba un estructuralismo de la matemática por medio de una axiomatización de sus diversas ramas. Sin embargo, en el caso de la aritmética que propuso el italiano Peano, el alemán Gödel mostró ya en nuestro siglo que tal axiomatización no es posible. Hay que mencionar que los antecedentes de tal estructuralismo los podemos encontrar en el trabajo de Galois que escribió también en el siglo pasado, y que derivó en la teoría de grupos.

Nuevamente la pregunta, ¿para qué saber estos detalles? Podríamos decir que la aritmética y el álgebra tienen centurias aplicándose y sin embargo los esfuerzos por sistematizarlos y axiomatizarlos, sin un completo éxito, sólo tienen siglo y medio. El cálculo se ha desarrollado también sin esta axiomatización y derivando fórmulas y procedimientos que permiten su estudio y aplicación más sencilla, evitando así recurrir a las definiciones de cada objeto cada vez que se utilizan.

¿Por qué los cursos de geometría de nivel bachillerato, a pesar de llamarse "euclidiana" e iniciar con las definiciones, los axiomas y los postulados de Euclides continúan en un orden y con una metodología diferente a la del matemático griego? El enfoque que persiste en nuestros actuales cursos tiene sus orígenes en una crisis de los fundamentos y los subsecuentes intentos de darle una fundamentación sólida a la matemática, en este caso la geometría, que existieron en el siglo pasado.

Volviendo nuevamente a la pregunta inicial, no sólo el conocer la historia de la disciplina sirve para amenizar la clase, o los ratos de ocio, o hacer que uno se sienta el "chismoso" de la reunión al contar las anécdotas y los detalles poco conocidos de los seres humanos (sí: humanos) que construyeron las matemáticas que conocemos. También permite ofrecer una visión de su desarrollo como producto social, cultural, inmerso en un entorno cambiante, que permitió incluso mostrar caminos hacia la libertad intelectual.

Además, para el docente, le proporciona un esbozo de su filosofía, sus métodos, sus objetos, y le permite aplicar esta información, con una capacidad de discriminación **fundamentada**, al momento de impartir clases, conceptos y métodos de una forma **acorde con el nivel** en el que se mueve.

El hombre es como el perro

Por: ***Dr. Rafael Gustavo González Pérez***

Sí, leyó bien, EL HOMBRE ES COMO EL PERRO y no como se dice que el perro es como su amo, es decir el hombre. Cuando afirmamos lo expresado en el título es a conciencia y tiene sustentación.

Veamos: El perro dónde va lleva sus pulgas, sus humores, sus hábitos e instintos, sus mañas aprendidas, sus colonias o hedores de basurero. Sus gruñidos y ladridos, sus cambios temperamentales por el llamado de la reproducción, entre algunas cuestiones citables. Supongamos que un perro llega a una Universidad y se colea en un salón de clases, claro está que no le dice a sus pulgas "espérenme aquí que en este salón está disertando el Dr. Perencejo" o pasa por el baño primero para acicalarse, mucho menos dice "buenas tardes" o "buenos días" y por más entrenado que esté en modales, se le sale la clase, es un perro, sólo eso. Lo mismo si entra a un salón de fiestas, se monta al autobús; se duda que le pare al semáforo y mucho menos a las indicaciones de un fiscal. Es decir, el perro es él mismo por mucha educación que reciba y por muy entrenado que esté; sobre todo a temer.

Y que decir del reflejo de esto en refranes y expresiones, que usted conoce claramente su significado y aplicaciones: ¡peeerrrooo! ¡Cuándo el perro muerde a su amo! '¡Perro que come manteca, mete la lengua en tapara! Y qué ¡Más fiel que un perro! O despectivos como: ¡Perro Sarnoso! ¡Perro de mi….ércoles! ¡Perro infiel! ¡Perro inmundo! ¡Tú no eres más que un perro desgraciado! ¿Y por qué a costa del perro? ¡Qué perro! ¿Verdad mi perrito de peluche?

Lo que es razón para preguntarnos ¿A qué viene esto? Viene sencillamente a que el ser humano, hombre o mujer, esté dónde esté, desempéñese en lo que se desempeñe, tenga o no profesión, independiente del estado civil o de filiación, status o roles en la sociedad; es también objeto de pasiones, temores, subjetividades, presa de deseos, explosivo o pasivo, tiene humores, hábitos, resabios, emociones; ama y odia, evoluciona y todas las demás virtudes y defectos que usted paseé por su mente.

Si un hombre o una mujer son, por convicción, virtuosos, pacíficos, emprendedores, creativos, comunicativos, solidarios, cooperadores; tengan la certeza que en cualquier ocasión y circunstancia por adversa que sea, lo pondrán en práctica y les será cómodo hacerlo porque lo sienten. ¡Ah! Pero si esa persona tiene deseos reprimidos, ha sido objeto de la violencia, tiene resentimientos que no ha racionalizado debidamente; ha sido objeto de violencia, no ha vivido la rectitud como práctica de vida, ha aprendido la hipocresía, entre otras manifestaciones existenciales, por mucho que lo disimule, tendrá siempre alguna tentación de exhibir sus pulgas. O peor, se le saltarán sin mayor esfuerzo. Es decir "por mucho que se tongoneé, siempre se le verá el bojote".

En cualquier actividad humana hay caldo de cultivo propicio para los polos extremos.

Hay actividades humanas y/o profesiones, que podríamos afirmar servirían como maravillosos ejemplos de lo que estamos hablando: Los médicos y demás trabajadores de la salud, los educadores, los integrantes de cuerpos de seguridad, los conductores particulares y de servicios públicos; sobre quienes recaen muchas veces señalamientos de todo calibre por sus acciones.

Tienen emociones, sentimientos, traumas, frustraciones, conductas reprimidas, entre otras, que sólo necesitan un detonante.

Hay una errada visión en educación, herencia fundamentalmente sembrada desde la religión, en la que se identifica lo malo con lo feo. Lo malo con los defectos físicos. Lo demoníaco, por asimilación con esas fealdades y malformaciones. Esa errada visión generó que en muchos códigos educativos se prohibiera y por ende impidiera, que "personas con defectos físicos, que causaran mala impresión a los niños, ejercieran la docencia".

Desde que tengo uso de razón pedagógica, conciencia existencial y formación ideológica, me opuse a esta discriminación. He argumentado que más que las apariencias estéticas, es imprescindible conocer la psiquis del individuo, o de los individuos, las personas que aspiren practicar el magisterio. Miguel "cara de ángel", en la novela "El Señor Presidente" del novelista guatemalteco Miguel Ángel Asturias, es un personaje de figurín, sin ninguna arruga en la ropa, líneas corporales estilizadas, modales finos, entalcado y perfumado, hablar de academia; y es a la vez el más cruel, despiadado y sádico torturador.

Por su parte, en la novela de Víctor Hugo, "El Jorobado de Nuestra Señora de París", (1830) Salvatore de Quasimodo, es la figura deforme, descrito físicamente como horrible, impresionantemente feo; es un personaje sublime, tierno, amoroso, inocente, amante de la justicia y capaz de ofrendar su vida para proteger a una persona indefensa.

¿Cuántos Miguel cara de Ángel nos podríamos topar en las más disímiles y variadas profesiones y oficios? ¿Y cuántos Salvatore de Quasimodo ni siquiera los dejan pasar por las puertas de una escuela?

Cualquiera puede observar las manifestaciones conductuales, en los diferentes ámbitos de acción y actuación humanas. Más aún atreverse a observar su propio proceder, dentro de sí, profundamente en su conciencia.

Son muchas las puestas en escena de reacciones, repito en todas las profesiones y oficios, en toda actuación humana, que por sus efectos nos asaetean preguntas y preguntas. ¡Pero esa persona nunca se vio violenta! ¿Qué humilló a alguien? ¿Qué agredió? ¿Que repartió todo lo que tenía? Y cualquier cantidad de sorpresas.

O más bien: ¡no sabía que escribieras poemas! ¡Que sensibilidad tiene por los niños! ¡Qué cuadros tan hermosos pinta! ¡Qué gestos de solidaridad manifiesta! ¡Se conmueve ante una flor! ¡Qué desprendido!

Bueno, simplemente, él llegó o ella llegó allí con sus pulgas. Que a lo mejor su apariencia estética o psíquica, sus conductas aprendidas, su formación de hogar, sus primeros pasos escolares, la calle, el barrio, sus aprehensiones, su marcada autoestima, su auto identificación, su timidez, su introversión o extroversión, sus trazas genéticas, sus afectos o desafectos, su capacidad histriónica, para citar algunas evidencias; le sellaron su conducta, lo marcaron.

¡Y todas, todas, son sus pulgas que en cualquier momento saltan!

rgustavogonzalezp@gmail.com

FEDON, ALFREDO y YO

Por: ***Víctor Manuel Hermoso***
Doctorado en Educación – FACE - UC

Leer a Fedón es extasiarse en un momento de siempre. El diálogo nos va recordando que tenemos el privilegio de estar constituidos de lo divino y de lo natural. Esa presencia en el ser humano de Dios, hace que seamos fuente de comunicación entre ese Dios y lo creado. Que maravilloso sentir que con el alma tenemos comunicación con lo divino, que nos da el poder de decidir si destruimos o construimos esa comunicación con Dios. Cuando leo un diálogo de Platón no se quien es el remitente. Acaso es Sócrates en la tinta y el papiro de Platón, o es Platón que conversa a través de Sócrates.

A menudo tiendo a apropiarme de quien estoy historiando. Tiendo recorrer las vivencias del historiado. Pienso como él; no solamente cuando estoy leyendo su obra o conversando con familiares o con el mismo historiado. Escribo su palabra y su pensamiento, es como si estuviera guiado por esa persona que en realidad se ha apropiado de mi cuerpo para expresar su alma, su pensamiento como "el diálogo del alma consigo misma". En ese momento mi propia alma escucha (aquí escuchar es un encuentro comunicativo con lo que nos dicen). Mi alma está asombrada de la presencia del alma del historiado en un cuerpo que le pertenece, sin embargo, no se inquieta, sabe que es un huésped que hay que entender para poder dialogar con él.

Para mi este diálogo de almas es una manera de consustanciarme con mis historiados para entenderlos desde ellos. A Platón entenderse con Sócrates debió ser solo un recuerdo, no de vivencias que eran reminiscencia de otra existencia, todos los recuerdos eran de los momentos compartidos. Para el historiador no necesariamente hay momentos compartidos, a menudo escucha revelaciones que al paladearlas se comienzan a compartir. En estos tiempos he conversado con Alfredo Almeida. Veo en él a un sabio a quien debo interrogar para conocer de su persona de su obra y de su sabiduría. Voy a suponer que Alfredo es Sócrates y yo soy Platón (Fedón).

Víctor: - Me has dicho que eres ateo.

Alfredo: - Si tan ateo como tú.

Víctor: -Perdona Alfredo yo soy cristiano.

Alfredo: - Deberías pensar sobre lo que estás afirmando. No porque hayan cosas y pensamientos que se compartan con el cristianismo, quiere decir que uno es cristiano. No es lo mismo ser creyente por tradición familiar que ser concientemente cristiano. Lo que te estoy diciendo es que sometas a los razonamientos si eres cristiano.

Víctor: - Entiendo que lo que me planteas es que para ser cristiano auténtico es necesario creer pero razonar, o mejor razonar la creencia. Aquí está precisamente mi dialogo con mi alma. Puedo razonar por ejemplo sobre la no historicidad de Jesús y como algunos de mis historiados irreverentes lo llaman chucho. Entonces estoy poniendo en duda un aspecto clave en la construcción del cristianismo, pero a pesar de la duda y de los argumentos a favor de ella sigo siendo cristiano. No es un problema de razonamiento es una situación de simplemente creer.

Alfredo: - Espérate un momento, quiere decir que tú ¿privilegias la creencia al razonar?

Víctor: - En lo referente a mi vocación de cristiano si.

Alfredo: - Te respeto tu opinión tal vez porque en cierto modo, esa fue una etapa de mi vida. Pero, déjame explicarte porqué soy ateo. Recuerda que el hombre hizo su aparición sobre la Tierra, cuando los homínidos comenzaron a pensar y como consecuencia de ello aparece la cultura. ¿Estás de acuerdo?

Víctor: - Si.

Alfredo: - Y estás de acuerdo con respecto a la edad de la Tierra, la permanencia del hombre es "reciente", unos cuatro mil millones de años. Cuatro millarditos diría mi Comandante. La vida en esos tiempos era difícil para poder sobrevivir. Era necesario ingeniárselas para vencer las dificultades que para un ser tan débil físicamente como el Hombre, involucra luchar contra: el clima, los desastres naturales, animales extraordinariamente dotados, otros hombres... y entonces algunos de esos hombres inventaron a Dios, se apropiaron su creación para sojuzgar a su misma especie. ¿Me sigues?

Víctor: - Claro y coincido que ha existido y existe un uso indebido de Dios.

Alfredo: - Bien, supón ahora que se acaba la vida humana sobre la Tierra.

Víctor: - En estos momentos quienes dominan la Tierra, el Grupo de los Ocho, están haciendo lo posible porque esa suposición sea realidad.

Alfredo: - Así es: pero imaginemos un planeta Tierra donde no hay el Hombre, por un desastre fortuito o por el empeño de algunos hombres de destruirlo. Te pregunto: ¿Habría Dios?

Víctor: - Si, Dios es una creación del Hombre, entonces, no.

Alfredo: - Por esa razón yo soy ateo. Pero, amigo tengo otras cosas por hacer, ¿podemos continuar mañana?

Víctor: - Claro, con eso me das oportunidad de pensar. Hasta mañana.

Alfredo: Hasta Mañana.

AMENIDADES

Doble Visión

En pequeño, un bello rostro de mujer. Al ampliar, un hermoso paisaje.
Enviado por: Prof. Pedro Angulo – *FACE* - UC

Sudoku!!!

El juego numérico que activa la inteligencia

Recuerda: la regla para hacerlo es rellenar cada fila, cada columna y cada caja de 3x3 con los números del 1 al 9 sin repetirlos.

La respuesta del anterior:

8	6	2	3	7	1	5	4	9
5	3	9	8	6	4	2	1	7
4	1	7	2	5	9	6	3	8
2	7	3	9	4	8	1	6	5
1	5	6	7	3	2	8	9	4
9	8	4	5	1	6	7	2	3
7	2	1	4	9	5	3	8	6
6	4	5	1	8	3	9	7	2
3	9	8	6	2	7	4	5	1

Y ahora……

¡¡¡Nuevo Reto!!!

			4					1
	5			2				
	3	6			5	2		9
	6				1	8		
8	7						6	3
		9	8				1	
5		8	7			6	2	
				8			7	
7					4			

Tomado de: **Mephan, M.** (Comp.) (2005). *Sudoku. El nuevo juego numérico que activa la inteligencia.* Caracas-Venezuela: Editorial Random House Mondadori.

¡Éxito y hasta el próximo encuentro!

GALERÍA

JEAN-BAPTISTE BIOT
(21 de abril 1774 – 3 de febrero 1862)

Jean-Baptiste Biot francés, quien nació y murió en París. Físico, astrónomo y matemático que a comienzos de los 1800s estudió la polarización de la luz cuando pasaba a través de soluciones químicas, así como las relaciones entre la corriente eléctrica y el magnetismo. La Ley de Biot-Savart que describe como se genera el campo magnético mediante una corriente estacionaria y le llamó así debido a su colaboración con Félix Savart.

Biografía:

Biot en el año 1797 fue profesor de matemáticas en la École Centrale en Beauvais y en el año 1800 profesor de física en el Collège de France en Paris, así como en 1809 trabajó como profesor de astronomía. Fue considerado uno de los primeros miembros de la Société d'Arcueil y con el transcurso del tiempo miembro de las tres academias de las ciencias parisinas. El 20 de agosto de 1804 colaboró con Gay-Lussac en un viaje en globo de hidrógeno y alcanzó mediante esta expedición el record de ascensión, fijándolo en una altura de 7400 metros. Con motivo de la ascensión, se dedicó a investigar la variación del campo magnético de la tierra en función de su altura, en concreto, su inclinación.

Biot hizo trabajos de Geodesia durante el periodo de 1807-1808 en colaboración con el físico y matemático Arago sobre la determinación del grado siguiendo las indicaciones de Méchain y Delambre continuando el trabajo de ellos por el sur del meridiano hasta las islas Baleares. En el norte alargaron el meridiano durante 1817-1818 hasta las islas de Shetland. Con el aparato de péndulo de Borda dirigió un experimento de gravimetría en el año 1811 aproximadamente a 45 grados de latitud. Estudios sobre diversos movimientos pendulares en el Monte Cenis en Bordeaux (1820 en colaboración con F.Carlini).

Obra:

Jean-Baptiste Biot fue la primera persona en descubrir las propiedades ópticas únicas de la mica, y del mineral basado en la mica denominado biotita (a este mineral se le dio este nombre en su honor). En el ano 1804 elaboró un globo y ascendió con Joseph Gay-Lussac a una altura de cinco kilómetros en lo que serían las primeras investigaciones sobre la atmósfera terrestre. Se conoce la magnitud adimensional en temodinámica como número de Biot. En honor a sus descubrimientos Biot es una de las personas que posee el honor de tener su nombre en un cráter de la luna.

Confusiones:

El J. B. Biot que ayudó a volar el Massia-Biot es una persona diferente.

Obtenido de:
"http://es.wikipedia.org/wiki/Jean_Baptiste_Biot" [Consulta: 29 de Julio de 2007]

JEAN BAPTISTE JOSEPH DELAMBRE
(1749 – 1822)

Jean-Baptiste Joseph Delambre nació el 19 de septiembre de 1749 en Amiens, Francia, y murió el 19 de agosto en 1822 en París. Fue mejor conocido como astrónomo. Colaboró con Pierre Méchain entre 1792 y 1798 para medir la distancia entre Dunkerque y Barcelona, resultando de esta medida una mayor precisión en la definición del metro. El nombre de Delambre figura en la cartografía lunar dando nombre a uno de sus cráteres.

Biografía

Delambre fue el mayor de sus hermanos; pequeño (a los 15 meses) sufrió un ataque de viruela y sus parientes dudaban que fuera a sobrevivir, como secuela de esta enfermedad tuvo la pérdida crónica de las pestañas, y es por esta razón por la que aparece en una postura extraña en las ilustraciones de la época. La dolencia fue tan grave que a la edad de 20 años todavía no era capaz de leer su propia escritura. No obstante, poco a poco, y gracias a una enseñanza privada Delambre fue educándose y mostrando en su juventud unas aptitudes muy dirigidas al estudio de la astronomía.

Posteriormente fue al colegio Jesuita de Amiens y allí estudió Inglés y alemán; luego y debido a la celeridad de su aprendizaje fue a París; en esta ciudad es donde allí se interesa por la Astronomía griega, leyendo en esa época, en 1780 para ser más preciso, el *Traité d'astronomie* de Lalande, el cual le causa una impresión muy profunda. En 1786 observa el tránsito de Mercurio por el Sol

Obras en Astronomía:

***Tables** du Soleil, de Jupiter, de Saturne, d'Uranus et des satellites de Jupiter*, (1792).

Astronomie Théorique et Pratique (1814)

Histoire de l'astronomie ancienne (1817)

Obtenido de:
"http://es.wikipedia.org/wiki/Jean_Baptiste_Biot" [Consulta: 29 de Julio de 2007]