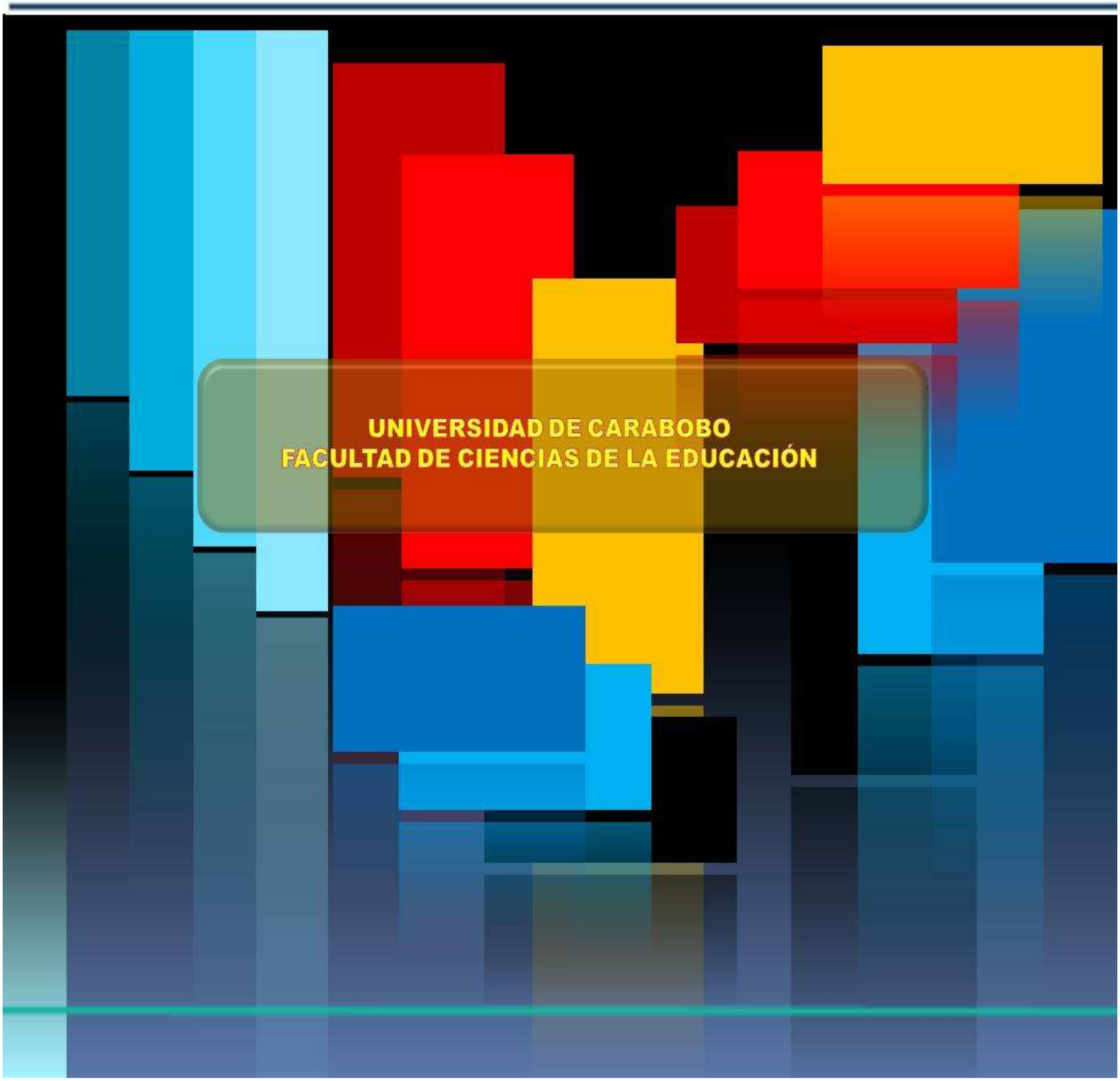
HOMOTECIA

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

E- mail: homotecia@hotmail.com; homotecia2002@gmail.com - Nº 1 – AÑO 10- Valencia, 9 de Enero de 2012



DEUS LIBERTAS CULTURA

UNIVERSITAS CARABOBENSIS

HOMOTECIA

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y FÍSICA - FACE - UC

ADVENTUS NOVUS CALCULUS

CÁTEDRA DE CÁLCULO

Índice

Diseño de Portada: R. A. A. H.

Revista HOMOTECIA

Hecho el Depósito de Ley.
Depósito Legal: PP200902CA3088
I. S. S. N.: 2244-7385

e-mail:
homotecia@hotmail.com
homotecia2002@gmail.com

Publicación Mensual
Distribución Gratuita

Publicada por:

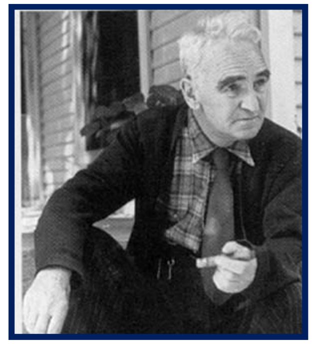
CÁTEDRA DE CÁLCULO
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y FÍSICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD DE CARABOBO

Nº 1- AÑO 10 - Valencia, 9 de Enero de 2012

EDITORIAL

Año 2012, bienvenido. Esperamos sea un año de mejores cosas, tanto para nuestras universidades, para nuestro país y para toda la sociedad mundial. Será trascendental en estos próximos nuevos doce meses el que nuestra Revista HOMOTECIA transitará su décimo año de publicación, circunstancia muy significativa para quienes nos hemos preocupado en este tiempo por mantenerla en vigencia, utilizándola para seguir cumpliendo con los objetivos fundacionales que nos llevaron a su elaboración. No se hace fácil acopiar información original o referida que sea evidentemente útil, interesante y entretenida para los habituales lectores; y procurando siempre que el material publicable seleccionado sea mejor que los anteriores. Hasta ahora hemos contado con el aporte y colaboración de docentes, estudiantes y de lectores que se animan a enviarnos su producción o alguna información interesante por ellos recabada. También realizamos una constante revisión de la red electrónica en procura de información de relevante vanguardia, relacionada con las áreas del saber sobre las cuales trabajamos en nuestra publicación. Afortunadamente para nosotros, la humanidad ha conformado una sociedad mundializada del conocimiento que impulsa el fluir de los saberes a través de los canales de esta red, y aun siendo de un volumen casi interminable, es una motivación llevar la acuciosa tarea de hallar la información que se nos haga propia. También es de considerar que el genio creativo de los seres humanos no disminuye, y puede tenerse a disposición ejemplares en físico de las producciones intelectuales de científicos, estudiosos y pensadores de nuestra época que permite también apoyarnos en estos textos para realizar investigaciones y elaborar artículos personales. El que nuestra principal ocupación sea la de enseñar, y más aún, formadores a nivel universitario de docentes, conlleva implícito una vocación y esta hace que tengamos siempre presente que la labor que realizamos mediante HOMOTECIA, reviste una trascendental importancia que posiblemente caracterice el futuro performance laboral de las generaciones de futuros profesionales de la educación con los cuales hemos estado y seguiremos trabajando mientras sigamos en ejercicio. La revista HOMOTECIA no solo se utiliza como medio de transmisión de conocimientos y de información específica, sino que también sirve como herramienta de apoyo a otras actividades, de carácter académico, realizadas por la Cátedra de Cálculo del Departamento de Matemática y Física de la Facultad de Ciencias de la Educación de nuestra democrática, popular y autónoma Alma Máter, la Universidad de Carabobo, y se intenta que ella sea útil para los estudiantes que cursan las menciones de Matemática y Física, pero que también mediante la misma se preste apoyo a los inscritos en las menciones Informática, Química, Biología, o cualquiera de las otras menciones que se administran en la facultad. Es decir, su existencia está contextualizada institucionalmente. De manera muy particular, tenemos la esperanza de cumplir por un año más con nuestros propósitos.

Los Grandes Matemáticos



ERIC TEMPLE BELL (*E. T. Bell*)
(1883-1960)

Nació el 7 de febrero de 1883 en Peterhead, Escocia; y falleció el 21 de diciembre de 1960, a la edad de 77 años, en Watsonville, California, Estados Unidos de América.

Emigró de su tierra natal hacia los Estados Unidos a la edad de 19 años. Sus contribuciones matemáticas fueron en el campo de la Teoría de números, aunque quizás es mejor recordado como historiador matemático, escribiendo obras como *Men of Mathematics* de 1937, *Mathematics: Queen and Servant of Science* de 1951 y *The Last Problem* de 1961. Además escribió también libros de ciencia ficción bajo el seudónimo de John Taine.

Versión en español del Artículo en inglés de *J. J. O'Connor* y *E. F. Robertson sobre* Eric Temple Bell.
FUENTE: Universidad de Saint Andrew, Escocia.

Los Padres Eric Temple Bell fueron Helen Jane Lindsay Lyall y James Bell. James era un comisionado pesquero y productor de frutas, dato que E. T. Bell no mencionó en sus escritos autobiográficos. Por alguna razón eligió ocultar la primera parte de su vida, incluso a su propio hijo. En 1884 la familia se trasladó de Escocia a los Estados Unidos, donde vivió en San José en California. Después de la muerte de su padre, Bell volvió a Gran Bretaña en 1896 con su madre y su hermano mayor. A partir de 1898 Bell comenzó a asistir a la Escuela Moderna de Bedford, donde la excelente enseñanza en matemática que recibió, lo entusiasmó para el resto de su vida. Particularmente, su interés por la teoría de los números data desde esta época.

En 1902, Bell regresó solo a los Estados Unidos. Dice en su escrito autobiográfico que dejó Inglaterra:

... para evitar ser empujado al Servicio Civil en Woolwich o en la India.

(CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA)

Reflexiones

"Nada es tan grande como para no intentarlo, y si lo sueñas, haz que pase".

Maickel Melamed

(VIENE DE LA PÁGINA ANTERIOR)

En los Estados Unidos él pudo mantenerse económicamente realizando una gran variedad de trabajos, desde peón de rancho y desollador de animales hasta perito agrimensor.

Entró en la Universidad de Stanford en 1905, siendo galardonado con un AB honorífico en matemáticas dos años más tarde. Luego estudió para su Maestría en la Universidad de Washington, la que culminó en 1908. Recibió su doctorado de la Universidad de Columbia en 1912 después de un año de estudio con la tesis *El quinto grado Quinario ciclotómico.* En Colombia su trabajo doctoral fue supervisado por C. J. Keyser. Dos años antes de recibir su doctorado, Bell se había casado con Jessie Lillian Smith Brown. Tuvieron un hijo.

Bell se desempeñó como profesor de matemáticas en la Universidad de Washington desde 1912, ingresando con la categoría de Instructor, pero se elevó al rango de Profesor (Titular) después de catorce años enseñando en esta universidad. En 1926, salió de Washington, cuando fue nombrado profesor de matemáticas en el Instituto de Tecnología de California, ocupando este puesto hasta que por enfermedad se vio obligado a retirarse un año antes de su muerte. Bell tuvo el honor de ser elegido Presidente de la Asociación Matemática de América y ocupó este cargo durante el periodo 1931-1933.

Bell escribió varios libros populares sobre la historia de las matemáticas. También hizo contribuciones a la *Teoría analítica de números* , *Análisis diofántico* y *Funciones numéricas*. La Sociedad Americana de Matemáticas le otorgó el premio Bôcher en 1924 por su libro de memorias, *Paráfrasis aritméticas* que había aparecido en *Transacciones de la Sociedad Matemática Americana* en 1921. A pesar de escribir 250 trabajos producto de investigaciones, entre ellas la que recibió el Premio Bôcher, Bell es mejor recordado por sus libros, y por lo tanto como historiador de las matemáticas.

Sus libros de *Aritmética Algebraica* (1927) y *Desarrollo de las Matemáticas* (1940) se convirtieron en clásicos. Bell, explicó como había elegido el material:

... después de consultar con numerosos profesionales conocedores por dura experiencia personal lo que significa la invención matemática. Ellos advirtieron que sólo las principales tendencias de los últimos mil años son consideradas, y se presentan sólo a través de los principales episodios típicos de cada una.

Struik , luego de revisar *El desarrollo de las Matemáticas* escribió:

La experiencia del autor como matemático creativo, profesor y colega interesado, ha hecho posible poner comentarios animados, resúmenes concisos y perspectivas desafiantes luego de un arqueo objetivo de archivos. Este arqueo tiene un inigualable mérito, sobresaliendo en aritmética y álgebra y en campos relacionados, y perdiendo un poco profesionalmente su integridad en regiones menos familiares al autor.

En un nivel de menor dificultad, Bell escribió libros que incluyen *Hombres de Matemáticas* (1937) y *Matemáticas, Reina y Siervo de la Ciencia* (1951).

A. Broadbent, [4], describió a Bell y a sus escritos de la siguiente manera:

Su estilo es claro y exuberante, sus opiniones, estemos de acuerdo o no con ellas, se expresan con fuerza, a menudo con humor y con un poco de suave malicia. No era dado a aprovechar rápidamente la oportunidad de criticar cuando tenía el terreno ganado, por lo que a partir de sus libros se obtiene una visión de las matemáticas como una alta actividad de la mente inquisitiva de los humanos, a menudo falible, pero siempre presionando sobre la interminable búsqueda de la verdad matemática.

Kenneth O. May, ha escrito:

[Bell] sus ideas y estilo provocador siguen influenciando e intrigando profesionalmente a los matemáticos, a pesar de sus inexactitudes históricas e interpretaciones a veces caprichosa.

(CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA)

(VIENE DE LA PÁGINA ANTERIOR)

Otro historiador de las matemáticas, Ann Koblitz Hibner, es mucho menos amable en su discurso:

[Bell] bien podría ser conocido por las futuras generaciones de matemáticos e historiadores como el fabricante de leyendas sobre historia de las matemáticas. Los matemáticos deben de responsabilizarlo por las impresiones distorsionadas que tienen de sus predecesores.

R. L. Cooke ha escrito que la descripción que Bell hace de Kovalevskaya es:

... exasperantemente condescendiente, insinuaciones cargadas de malos tratos.

Bell no limitó su escrito a las matemáticas sino que también escribió dieciséis novelas de ciencia ficción con el nombre de John Taine [3]:

... la excusa, el mismo Bell escribió, que si con estas novelas populares hacía dinero, algunos editores podrían estar interesados en libros más serios.

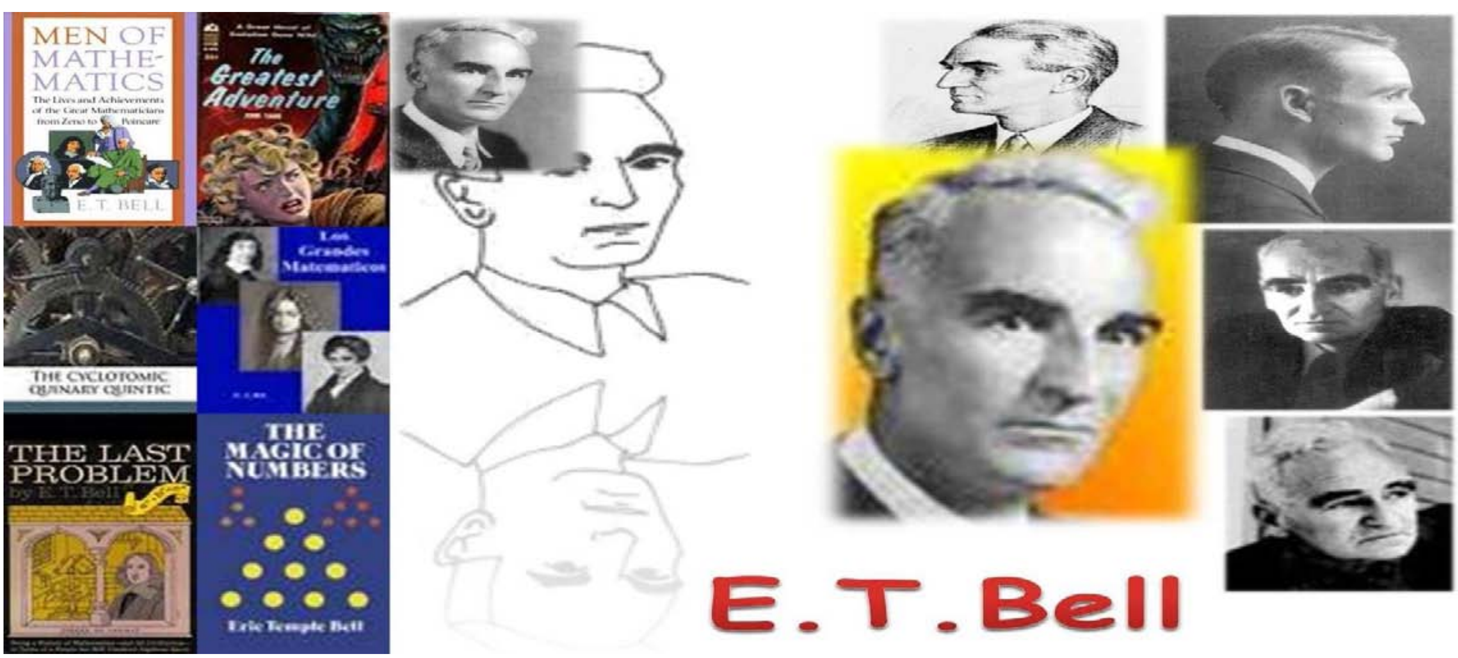
Por último debemos mencionar otro de los intereses de Bell. Escribió varios volúmenes de poesía, y quizás esta fue su gran pasión, pero nunca recibió un reconocimiento real por ello.

Referencias.-

1. K. O. May, Biography in *Dictionary of Scientific Biography* (New York 1970-1990).
2. Biography in *Encyclopaedia Britannica.* [Available on the Web]
3. Obituary in *The Times* [available on the Web]

Libros consultados:

4. A. Broadbent, Eric Temple Bell, *Nature* **4763** (1961).
5. C. Reid, *The search for E T Bell, also known as John Taine* (Washington D.C., 1993).
6. Eric Temple Bell, *New York Times* (22 Dec, 1960).
7. J. W. Dauben, Eric Temple Bell, *American National Biography* **2** (New York, 1999), 502-503.
8. C. Reid, The alternative life of E T Bell, *Amer. Math. Monthly* **108** (5) (2001), 393-402.

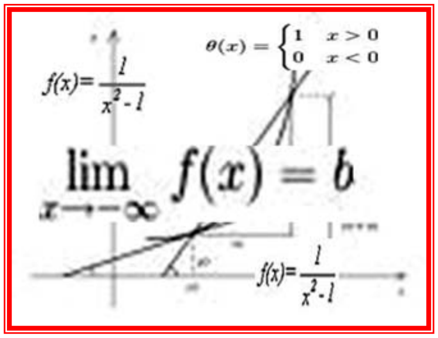


Imágenes obtenidas de:
Google

Aportes al conocimiento

Límites de funciones:

LO INTERESANTE DEL CÁLCULO DEL LÍMITE DE ALGUNAS FUNCIONES.



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

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y FÍSICA - FACE - UC

Cuando se intenta la obtención de ciertos límites de algunas funciones, su resolución resulta tan interesante que nos motiva a intentar otros retos similares. A continuación, vamos a presentar algunos de ellos cuyo interés radica no en su dificultad sino en los elementos matemáticos a los cuales se recurre.

1.- Determine: $\underset{x\to\infty}{Lim}\,\{x\cdot[Ln(x+1)-Lnx]\}$.

Solución:

Comenzamos evaluando el límite. La expresión del mismo se puede transformar de la siguiente manera.

$$\underset{x\to\infty}{Lim}\,\{x\cdot[Ln(x+1)-Lnx]\}=\underset{x\to\infty}{Lim}\left(x\cdot Ln\frac{x+1}{x}\right)=\underset{x\to\infty}{Lim}\left(Ln\frac{x+1}{x}\right)^x=Ln\,\underset{x\to\infty}{Lim}\left(\frac{x+1}{x}\right)^x=(*)$$

(*) Como $x\to\infty$, se tiene que $|(x+1)-x|\to 0$. Por lo que se puede considerar que $x+1\approx x$ y en consecuencia $\frac{x+1}{x}\to 1$.

Así, se puede considerar que: $Ln\left[\underset{x\to\infty}{Lim}\left(\frac{x+1}{x}\right)^x\right]=Ln\,(1^\infty)$ $\longrightarrow$ Indeterminación.

Eliminando la indeterminación: Utilizando $e^{\underset{x\to a}{Lim}[f(x)-1]\cdot g(x)}$.

$$Ln\,\underset{x\to\infty}{Lim}\left(\frac{x+1}{x}\right)^x=Ln\,e^{\underset{x\to\infty}{Lim}\left[\frac{x+1}{x}-1\right]\cdot x}=Ln\,e^{\underset{x\to\infty}{Lim}\left[\frac{x+1-x}{x}\right]\cdot x}=Ln\,e^{\underset{x\to\infty}{Lim}\left[\frac{x+1-x}{x}\right]\cdot x}=Ln\,e^{\underset{x\to\infty}{Lim}\,1}=Ln\,e^1=Ln\,e=1$$

$$\Rightarrow \quad \boxed{\underset{x\to\infty}{Lim}\,\{x\cdot[Ln(x+1)-Lnx]\}=1}$$

(CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA)

(VIENE DE LA PÁGINA ANTERIOR)

2.- Compruebe que $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{4}} \frac{1-Tg^3x}{1-\sqrt{2}\cdot Sen\,x}=6$.

<u>Comprobación</u>:

Evaluemos el límite:

$$\lim_{x\to\frac{\pi}{4}} \frac{1-Tg^3x}{1-\sqrt{2}\cdot Sen\,x}=\frac{1-\left(Tg\,\frac{\pi}{4}\right)^3}{1-\sqrt{2}\cdot Sen\,\frac{\pi}{4}}=\frac{1-1^3}{1-\sqrt{2}\cdot\frac{\sqrt{2}}{2}}=\frac{1-1}{1-1}=\frac{0}{0}\to Indeterminación$$

Eliminando la indeterminación:

Factorizando el numerador utilizando $A^3-B^3=(A-B)\cdot\left(A^2+A\cdot B+B^2\right)$, y multiplicando y dividiendo el $Sen\,x$ en el denominador por el $Cos\,x$.

$$\lim_{x\to\frac{\pi}{4}} \frac{1-Tg^3x}{1-\sqrt{2}\cdot Sen\,x}=\lim_{x\to\frac{\pi}{4}}\frac{(1-Tg\,x)\cdot\left(1+Tg\,x+Tg^2x\right)}{1-\sqrt{2}\cdot\dfrac{Sen\,x\cdot Cos\,x}{Cos\,x}}=\lim_{x\to\frac{\pi}{4}}\frac{(1-Tg\,x)\cdot\left(1+Tg\,x+Tg^2x\right)}{1-\sqrt{2}\cdot\dfrac{\frac{Sen\,x}{Cos\,x}}{\frac{1}{Cos\,x}}}=$$

$$=\lim_{x\to\frac{\pi}{4}}\frac{(1-Tg\,x)\cdot\left(1+Tg\,x+Tg^2x\right)}{1-\sqrt{2}\cdot\dfrac{Tg\,x}{Sec\,x}}=\lim_{x\to\frac{\pi}{4}}\frac{(1-Tg\,x)\cdot\left(1+Tg\,x+Tg^2x\right)}{1-\sqrt{2}\cdot\dfrac{Tg\,x}{\sqrt{1+Tg^2x}}}=$$

$$=\lim_{x\to\frac{\pi}{4}}\frac{(1-Tg\,x)\cdot\left(1+Tg\,x+Tg^2x\right)}{\dfrac{\sqrt{1+Tg^2x}-\sqrt{2}\cdot Tg\,x}{\sqrt{1+Tg^2x}}}=\lim_{x\to\frac{\pi}{4}}\frac{\sqrt{1+Tg^2x}\cdot(1-Tg\,x)\cdot\left(1+Tg\,x+Tg^2x\right)}{\sqrt{1+Tg^2x}-\sqrt{2}\cdot Tg\,x}=$$

$$=\lim_{x\to\frac{\pi}{4}}\frac{\sqrt{1+Tg^2x}\cdot(1-Tg\,x)\cdot\left(1+Tg\,x+Tg^2x\right)\cdot\left(\sqrt{1+Tg^2x}+\sqrt{2}\cdot Tg\,x\right)}{\left(\sqrt{1+Tg^2x}-\sqrt{2}\cdot Tg\,x\right)\cdot\left(\sqrt{1+Tg^2x}+\sqrt{2}\cdot Tg\,x\right)}= \quad (multiplicando\ y\ dividiendo\ por\ la\ conjugada\ del\ denominador)$$

$$=\lim_{x\to\frac{\pi}{4}}\frac{\sqrt{1+Tg^2x}\cdot(1-Tg\,x)\cdot\left(1+Tg\,x+Tg^2x\right)\cdot\left(\sqrt{1+Tg^2x}+\sqrt{2}\cdot Tg\,x\right)}{1+Tg^2x-2\cdot Tg^2x}=$$

$$=\lim_{x\to\frac{\pi}{4}}\frac{\sqrt{1+Tg^2x}\cdot(1-Tg\,x)\cdot\left(1+Tg\,x+Tg^2x\right)\cdot\left(\sqrt{1+Tg^2x}+\sqrt{2}\cdot Tg\,x\right)}{1-Tg^2x}=$$

$$=\lim_{x\to\frac{\pi}{4}}\frac{\sqrt{1+Tg^2x}\cdot(1-Tg\,x)\cdot\left(1+Tg\,x+Tg^2x\right)\cdot\left(\sqrt{1+Tg^2x}+\sqrt{2}\cdot Tg\,x\right)}{(1-Tg\,x)\cdot(1+Tg\,x)}=$$

$$=\lim_{x\to\frac{\pi}{4}}\frac{\sqrt{1+Tg^2x}\cdot\left(1+Tg\,x+Tg^2x\right)\cdot\left(\sqrt{1+Tg^2x}+\sqrt{2}\cdot Tg\,x\right)}{(1+Tg\,x)}=$$

$$=\frac{\sqrt{1+(Tg\,\frac{\pi}{4})^2}\cdot\left[1+Tg\,\frac{\pi}{4}+\left(Tg\,\frac{\pi}{4}\right)^2\right]\cdot\left(\sqrt{1+(Tg\,\frac{\pi}{4})^2}+\sqrt{2}\cdot Tg\,\frac{\pi}{4}\right)}{\left(1+Tg\,\frac{\pi}{4}\right)}=$$

$$=\frac{\sqrt{1+1^2}\cdot\left[1+1+1^2\right]\cdot\left(\sqrt{1+1^2}+\sqrt{2}\cdot 1\right)}{(1+1)}=\frac{\sqrt{2}\cdot 3\cdot\left(\sqrt{2}+\sqrt{2}\right)}{2}=$$

$$=\frac{\sqrt{2}\cdot 3\cdot 2\sqrt{2}}{2}=3\cdot\sqrt{2^2}=3\cdot 2=6$$

Luego:

$$\boxed{\lim_{x\to\frac{\pi}{4}}\frac{1-Tg^3x}{1-\sqrt{2}\cdot Sen\,x}=6}$$

L. Q. Q. C. (Lo que queríamos comprobar)

(CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA)

(VIENE DE LA PÁGINA ANTERIOR)

3.- Calcule $\lim\limits_{x\to\infty}\left(Sen\sqrt{x+1}-Sen\sqrt{x}\right)$.

Solución:

Como $-1 \le Sen\,\alpha \le 1$, este límite no se puede considerar como una indeterminación de la forma $\infty-\infty$, por lo que no es procedente multiplicar y dividir por la conjugada de la expresión, procedimiento que se acostumbra en situaciones como ésta. Pero se tiene el inconveniente de trabajar con un ángulo cuyo valor no es finito ni determinado: $x\to\infty$; esto impide calcular el valor de los senos de los ángulos involucrados.

Una posibilidad de solución es recurrir a la Factorización Trigonométrica. Se tiene que:

$$Senx - Seny = 2Sen\frac{x-y}{2}\cdot Cos\frac{x+y}{2}.$$

Si lo aplicamos al ejemplo, quedaría:

$$Sen\sqrt{x+1}-Sen\sqrt{x} = 2Sen\frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{x}}{2}\cdot Cos\frac{\sqrt{x+1}+\sqrt{x}}{2}.$$

Luego:

$$\lim_{x\to\infty}\left(Sen\sqrt{x+1}-Sen\sqrt{x}\right)=\lim_{x\to\infty}\left[2Sen\frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{x}}{2}\cdot Cos\frac{\sqrt{x+1}+\sqrt{x}}{2}\right]=(*)$$

Racionalizando el argumento del seno:

$$\frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{x}}{2}=\frac{\left(\sqrt{x+1}-\sqrt{x}\right)\cdot\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x}\right)}{2\cdot\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x}\right)}=\frac{x+1-x}{2\cdot\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x}\right)}=\frac{1}{2\cdot\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x}\right)}$$

Entonces, volviendo a (*):

$$(*)=\lim_{x\to\infty}\left[2Sen\frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{x}}{2}\cdot Cos\frac{\sqrt{x+1}+\sqrt{x}}{2}\right]=2\lim_{x\to\infty}\left[Sen\frac{1}{2\cdot\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x}\right)}\cdot Cos\frac{\sqrt{x+1}+\sqrt{x}}{2}\right]=$$

$$=2\lim_{x\to\infty}Sen\frac{1}{2\cdot\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x}\right)}\cdot\lim_{x\to\infty}Cos\frac{\sqrt{x+1}+\sqrt{x}}{2}=2\cdot Sen\frac{1}{\infty}\cdot\lim_{x\to\infty}Cos\frac{\sqrt{x+1}+\sqrt{x}}{2}=$$

$$=2\cdot Sen\,0\cdot\lim_{x\to\infty}Cos\frac{\sqrt{x+1}+\sqrt{x}}{2}=2\cdot 0\cdot\lim_{x\to\infty}Cos\frac{\sqrt{x+1}+\sqrt{x}}{2}=0$$

Nota: Al ser $Sen\ 0=0$, por la propiedad del factor cero, el producto es igual a cero, no importando cuál valor tome el límite del coseno.

Así que:

$$\Rightarrow \boxed{\lim_{x\to\infty}\left(Sen\sqrt{x+1}-Sen\sqrt{x}\right)=0}$$

(CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA)

(VIENE DE LA PÁGINA ANTERIOR)

4.- Estudiar la existencia del siguiente límite: $\lim\limits_{x \to 0}\left[x \cdot Sen\left(\frac{1}{x}\right)\right]$.

Solución:

Aplicada la función Seno a cualquier argumento se tiene que: $\left|Sen\left(\frac{1}{x}\right)\right| \leq 1$

Además: $\forall x \in \Re \Rightarrow |x| \geq 0$

Entonces aplicando propiedades del valor absoluto y de las desigualdades, se tiene:

$$|x| \cdot \left|Sen\left(\frac{1}{x}\right)\right| \leq |x|$$

$$\left|x \cdot Sen\left(\frac{1}{x}\right)\right| \leq |x|$$

Como $|x| \to 0$ cuando $x \to 0$, entonces, por propiedad del factor cero:

$$\lim_{x \to 0}\left[x \cdot Sen\left(\frac{1}{x}\right)\right] = 0$$

$\therefore$ El límite existe.

RAH-PGM

Versión de:

GRANDES INVENTORES

(Parte V)

Fuente: INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CHIHUAHUA
Obtenido de: Monografías.com (Fecha publicación: 19-06-2011)

CAPÍTULO IV

El Siglo de las Luces

JACQUES DE VAUCANSON (1709-1782)

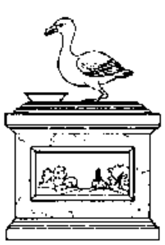
Nació el 24 de febrero de 1709. *Jacques de Vaucanson* fue excelente relojero pero con amplios conocimientos de música, anatomía y mecánica; quiso demostrar mediante sus autómatas la realización de principios biológicos básicos, tales como la circulación, la digestión o la respiración, sobre esta última función versó su primera creación, "El Flautista", figura que representaba a un pastor y de tamaño natural, que tocaba el tambor y la flauta con un variado repertorio musical. *Vaucanson* lo presentó en la Academia de Ciencias Francesa cosechando gran éxito. Más tarde, en 1738, crea su segundo autómata llamado "El Tamborilero" como una versión mejorada del primero. En esta ocasión la figura tocaba la *zampoña de Provenza* y el tamboril con veinte melodías distintas. El tercero y más famoso fue *"El pato con aparato digestivo",* transparente y compuesto por más de cuatrocientas partes móviles, que batía las alas, comía y realizaba completamente la digestión imitando al mínimo detalle el comportamiento natural del ave. Aunque en realidad el pato era un engaño, pues lo que comía no era lo mismo que defecaba, sino que al interior del pato había un compartimento en el que se depositaba el grano que comía y del que salía algo parecido a un excremento. Pasados los años, *Vaucanson*, cansado de su propia obra, vendió las figuras en 1743.

En 1741 *De Vaucanson* fue nombrado inspector de la fabricación de seda. Se dedicó a la reorganización de toda la industria en Francia de arriba a abajo, la cual se encontraba en dificultades considerables en el momento debido a la competencia extranjera, especialmente de Inglaterra y Escocia. *Vaucanson* introdujo profundos cambios en los métodos de trabajo, en todos los ámbitos, desde la producción hasta la entrega. Mejoró las máquinas existentes y comenzó a usar tarjetas perforadas para automatizar el tejido. Pero estos cambios no fueron bien recibidos, destacando la actitud hostil de los tejedores quienes los ignoraron en gran medida. Las técnicas se perfeccionaron, *Vaucanson* inventó posteriormente algo similar al *Jacquard*, padre de los modernos telares y un ancestro remoto (en cuanto a las tarjetas perforadas) de la revolución de las computadoras de hoy. Hacia el final de su vida *Vaucanson* se convirtió en miembro de la *Académie des Sciences*.

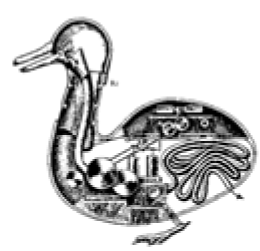
Falleció en París en 1782. *Vaucanson* dejó como legado a Luis XVI una colección de sus obras. La colección se convertiría en el material inicial del *Conservatoire National des Arts et Métiers* (Conservatorio Nacional de Artes y Oficios) de París. Todos sus autómatas originales se han perdido. Se sabe que *el flautista* y *el tamborilero* fueron destruidos durante la Revolución Francesa. Sus ideas sobre la automatización de los telares, si bien fueron ignoradas estando él vivo, fueron perfeccionadas e implementadas posteriormente por Joseph Marie Jacquard, creador del telar Jacquard.

El Liceo Vaucanson de Grenoble es llamado así en su honor y prepara a estudiantes para carreras en ingenierías y otros campos técnicos.

PATO DE VAUCANSON



Tenía un mecanismo de peso-potencia que consistía en más de un millar de piezas móviles. Estos estaban escondidos en el interior del pato y en la base sobre la que el ave estaba. Por desgracia, el pato se ha perdido. Sin embargo, algunas de las ilustraciones que lo representan han sobrevivido, entre ellos esta donde se muestran sus entrañas.



La construcción realizada por este talentoso ingeniero francés, sin duda, representa el cenit del género técnica que produjo autómatas. Incluso en su juventud, en Grenoble*, De Vaucanson* había trabajado en varios inventos y modificaciones para las máquinas. A mediados de la década de 1730 decidió trasladarse a París y a involucrarse con autómatas, lo que estaba de moda para el momento. El abordó el tema de manera sistemática, comenzando con un estudio exhaustivo de la anatomía, tal como él quería utilizar las ayudas mecánicas para ilustrar una *mouvante anatomie* ("anatomía en movimiento"); presentar los órganos humanos y animales en un atlas tridimensional, ¡no es tarea fácil! Allí estaban las ideas filosóficas de Descartes, a punto de convertirse en una realidad técnica en manos del inteligente *De Vaucanson*.

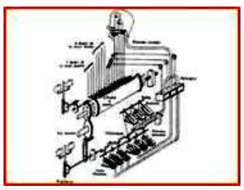
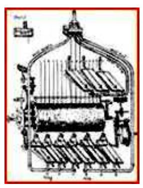
(CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA)

(VIENE DE LA PÁGINA ANTERIOR)

En la búsqueda de ideas sobre "anatomía en movimiento", *De Vaucanson* construyó su pato mecánico que podía moverse de la manera típica: con movimientos de pato, comía y digería peces, y excretaba los restos en una forma "natural". Las hazañas realizadas por el pato fueron similares a las realizadas por otros autómatas de la época, pero durante el transcurso del trabajo, la genialidad de *De Vaucanson* dio a luz al diseño de nuevas ideas, que representaron un avance importante en el desarrollo de la tecnología. Para producir sus mecanismos, que exigía gran exactitud, él diseñó entre otras cosas, un torno para cortar con precisión. También fue el primero en utilizar mangueras de goma. En su búsqueda de un material adecuado para el tubo digestivo del pato, *De Vaucanson* se encontró con los informes que dejó su compatriota Charles Marie de La Condamine sobre el caucho, material extraordinario, que había descubierto en el río Amazonas durante su expedición a América del Sur en 1731 . *Vaucanson* hizo mangueras de este material, inventando una máquina para tal fin.

De Vaucanson se convirtió en un hombre rico exhibiendo a sus autómatas, y durante varios años, ¡su pato mecánico fue el ave de la que más se habló en Europa! También se le dio el reconocimiento público por su trabajo y fue elegido miembro de la prestigiosa *Académie des Sciences*. Pero después de recorrer naciones durante un par de años, abandonó la construcción de autómatas, puesto que para él esto era principalmente un pasatiempo, y se convirtió en el director de la propiedad estatal de molinos de seda. En sus últimos años, pasó su tiempo en coleccionar máquinas e interesantes piezas de estos aparatos. Con el tiempo, poseía una impresionante colección, que legó al Conservatorio Nacional de Artes y Oficios, convertido luego en un instituto para la educación técnica, y hoy en día tal colección constituye una gran posesión del museo. Los tres autómatas de *Vaucanson* tuvieron destinos diferentes. Aunque *el flautista* y *el tamborilero* fueron destruidos en la revolución, los otros fueron comprados por el coleccionista alemán Gottfried Christoph Beireis, un juez de Hemstedt. El círculo social de este excéntrico incluía a Johann Wolfgang Goethe, que en su diario de 1805 describe al grupo de autómatas de *De Vaucanson*. "Ellos estaban en la condición más deplorable", escribió el gran poeta. "El pato era como un esqueleto y tenía problemas digestivos". [1]

EL FLAUTISTA

El androide, cuyo tamaño era de 1,78 m., estaba sentado en un peñón colocado sobre un pedestal, de la misma manera que una estatua lo puede estar. El cofrecito, que contenía una gran parte del peso del motor del mecanismo, también contenía un cilindro de madera de 56 cm de diámetro y 83 cm de largo que estaba girando alrededor de su eje. Provisto con puntillas, enviaba impulsos a quince palancas que guiaban, gracias a cadenas e hilos, el rendimiento de los depósitos de aire, el movimiento de los labios, de la lengua y la articulación de los dedos.

El principal objetivo en la concepción del flautista era el estudio de la respiración humana. En su prefacio del informe del "Mecanismo del flautista autómata" de *Vaucanson*, Catherine Cardinal, del Museo Nacional de Técnicas, da algunos detalles sobre el complejo mecanismo de fragmentación y de modulación de la intensidad del aire: "Nueve fuelles enviaban un aire de manera más o menos fuerte hacia tres tubos ligados a tres pequeños depósitos situados en el interior del pecho del flautista. Se mezclaban en este sitio para formar un único tubo que terminaba en la boca del autómata cuyos labios permitían al aire pasar según se abriera. En el interior de la cavidad bucal, podíamos ver una lengüeta móvil que permitía al abrirse o cerrarse, el paso del viento".

EL TAMBORILERO

El segundo autómata, según el mismo boletín, representaba a un "hombre de tamaño normal y vestido como un pastor de Provenza. Puede interpretar 20 melodías diferentes, con la zampoña de Provenza o caramillo en una mano y el tamboril en la otra; y lo hace tan preciso y perfecto como un músico competente".

Existe muy poca documentación sobre este autómata. Sin embargo, éste, de pie en un pedestal, debía tener un mecanismo muy complejo porque tocaba dos instrumentos musicales diferentes. Además, la zampoña de Provenza es un instrumento incómodo. El caramillo es uno de los instrumentos más *cansones* para los músculos del pecho por su peso. En este caso, el autómata *soportaba* un peso equivalente a 56 libras.

FRIEDICH VON KNAUSS
(1724-1789)

Fue relojero e inventor alemán que construyó mecanismos de relojería capaces, de manera elemental, de tocar instrumentos musicales, escribir frases cortas o realizar otras tareas individuales especializadas. Su padre, Ludwig Knauss también fue relojero. Friedrich tuvo un hermano, Ludwig Johann, cuyo año de nacimiento se supone debe haber sido 1715 o 1716.

A partir de 1739, Friedrich estuvo al servicio de la corte del Gran Duque de Darmstadt y en 1749 se hizo "Hofmechanikus" o "mecánico de la Corte". Junto con su hermano, produjo el famoso "Kaiserliche Vorstellungsuhr", o Reloj de la Representación Imperial, en 1750. Aunque no muy exitosas, algunas de sus invenciones más notorias fueron cuatro cabezas mecánicas parlantes, construidas en 1770. Su escaso éxito se debió al hecho de que, en 1779, la Academia de Ciencias de San Petersburgo empleó la producción de una cabeza parlante como tema para un concurso de mecánicos y fabricantes de órganos, especificando que la máquina fuese capaz de pronunciar las cinco vocales.

(CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA)

(VIENE DE LA PÁGINA ANTERIOR)

MÁQUINA DE ESCRIBIR AUTOMÁTICA

La obra maestra de Von Knauss se compone de un globo sostenido por dos águilas de bronce dorado que reposan sobre un pedestal de madera de 3 pies de altura. El globo, con un diámetro de 3 pies y con seis sectores que se abren, encierra el mecanismo; al principio, era dorado y los círculos meridianos estaban indicados por fileteados de plata. Arriba de la esfera, en una plataforma que imita una nube, está sentada, a la derecha, una diosa que da inspiración a un pequeño genio; en el centro, se erige una tabla vertical que sostiene la hoja de papel en la que el autómata, con su brazo un poco largo, traza los caracteres que fueron "inscritos" previamente en un cilindro. En cada fin de línea, la diosa levanta la mano y mueve la hoja, permitiendo así empezar una nueva línea. La hoja entera es escrita en un cuarto de hora.

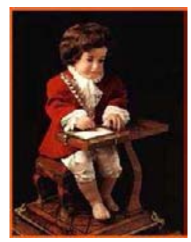
Después de trazar unos caracteres, el escritor moja automáticamente la pluma en un tintero situado delante de él. Un mecanismo especial, situado atrás, mueve la tabla hacia la izquierda después de cada letra trazada; y cuando una línea se acaba, la tabla se mueve al mismo tiempo en sentido horizontal y vertical.

Si el cilindro está fuera del mecanismo, podemos accionar las palancas con la mano, "dictando" así al escritor lo que queremos que escriba.

Von Knauss seguramente fue también el autor de un flautista y de cuatro máquinas parlantes delas que ya no existe ningún rastro.

EL ESCRITOR

El primer autómata realizado fue un niño de unos tres años capaz de escribir un texto corto con una pluma de oca.

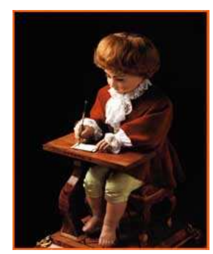


Alto, de unos 70 cm, instalado delante de una mesilla de caoba con una pluma de oca en la mano, tiene la cabeza y los ojos móviles.

Tan pronto como su mecanismo comienza a funcionar, moja la pluma en tinta, la agita dos veces, pone la mano arriba de la página y se detiene. Entonces, hace falta pulsar una palanca para que empiece a escribir, observándose trazos de perfiles gruesos. Respeta los espacios, cambia de línea, pone un punto final y se detiene".

Se compone de un "programa" y de una "memoria". El "programa", consistente en una rueda, permite elegir las palabras que queremos que el androide escriba, y la "memoria", constituida por el conjunto de las levas, permite formar las letras.

EL DIBUJANTE.-



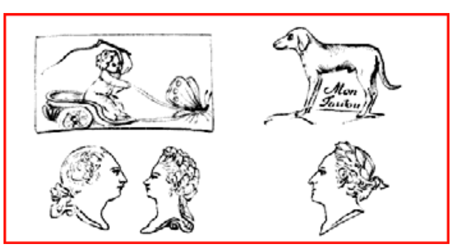
La segunda figura representa un (otro) niño de dos a tres años, sentado en un taburete, y que está dibujando, en un pupitre situado delante de él, diferentes pequeños sujetos.

Ese autómata ejecuta limpiamente varios dibujos, por lo que, en primer lugar, esboza con el lápiz los primeros trazos, observando los trazos gruesos y los perfiles, después las sombras y finalmente mejora y corrige su obra.

Por eso aleja de vez en cuando la mano como para ver mejor lo que está haciendo. Los varios movimientos de los ojos y de la mano imitan con exactitud la naturaleza".

Añadimos a esta descripción el hecho de que el androide sopla de vez en cuando en su dibujo para eliminar el polvo del lápiz.

Ejecutado principalmente por Henri Louis Jaquet-Droz, que fue ayudado por el hábil mecánico Jean Frédéric Leschot, es hoy capaz de realizar 4 dibujos diferentes:



Animaciones Flash: dibujo del perro, Los monarcas, Luis XV.

MECANISMO INTERNO DEL DIBUJANTE

Fotos: *Jean-J. Luder*

(CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA)

(VIENE DE LA PÁGINA ANTERIOR)

La música.-

Al fin, el tercer androide es una *música* realizada principalmente por Henri-Louis que estudió música. "Esta autómata cuyo cuerpo, cabeza, ojos, brazos y dedos tienen varios movimientos naturales, toca ella misma un órgano independiente, 5 fragmentos de música con mucha precisión: como la cabeza y los ojos se mueven para todas partes, dirige la mirada alternativamente hacia la música y hacia los dedos, y al fin de cada melodía, hace una reverencia hacia los presentes, con una inclinación del cuerpo y un movimiento con la cabeza. El pecho se levanta y se baja alternativamente con tan regularidad que creeríamos verla respirar".

La música de Jaquet-Droz es único entre los tres autómatas que producen música. En efecto, si en la mayor parte de los autómatas posteriores a esa época, la música que les caracteriza proviene de la entrada en vibración de las láminas del teclado de una caja de música - invención que viene de Antoine Favre de Ginebra en 1796, el órgano, que contiene flautas, fuelles y prácticos etc., en el que toca la música, fue realizado por el especialista Jean-Philippe Matiatek, un húngaro establecido en la Chaux-de-Fonds. Henri-Louis Jaquet-Droz, motivado por el éxito de los tres primeros autómatas, construyó dos copias del escritor y del dibujante así como una copia de la música.[2]

LA MÚSICA DE JAQUET-DROZ
FOTO: JEAN-J. LUDER

DETALLES DEL AUTÓMATA "LA MÚSICA"

MECANISMO SIMILAR PARA AMBAS MANOS

MECANISMO INTERNO DE LA MÚSICA
FOTOS: JEAN-J. LUDER

HOSOKAWA HANZO-YORINAO (1741-1796)

El señor Hosokawa vivió en el Japón del siglo XVIII, en pleno período Edo. Era maestro artesano de karakuris, construyó autómatas mecánicos para el entretenimiento de las clases acomodadas, capaces de servir el té, escribir con pincel o jugar a juegos de mesa. Los karakuris tenían su origen, primero, en las transferencias culturales naturales entre China y Japón (antes de que los japoneses tuvieran escritura, China ya era un imperio centralizado), y luego en los contactos con comerciantes europeos -portugueses y holandeses, sobre todo- a partir del siglo XVI, que solían navegar cargados de relojes que ofrecían como regalos y sobornos a los mandatarios asiáticos. Además, se tiene entendido que la era Edo fue bastante pacífica en comparación a la anterior, por lo que se pudo desarrollar una burguesía que no estuviera pensando constantemente en incendiar el castillo del vecino y encontrar gusto en observar cómo una especie de persona en miniatura con tripas de relojería ejecutaba tareas sencillas.

KARAKURI QUE SIRVE TÉ, DE PRINCIPIOS DEL SIGLO XIX.

HENRY MAILLARDET
(1745 - ????)

Maillardet fue un mecánico suizo del siglo XVIII que trabajaba en Londres fabricando relojes y otros mecanismos. Pasó un periodo de tiempo en las tiendas de Pierre Jaquet-Droz, quien estaba en el negocio de la producción de relojes y autómatas.

Con sus hermanos Jacques-Rodolphe y Jean David Maillardet, Henri produjo una serie de autómatas llamados magos.

En 1805 Henri Maillardet construyó un autómata que hacía dibujos y escribía versos en francés y en inglés.

CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA)

(VIENE DE LA PÁGINA ANTERIOR)

MUÑECA CAPAZ DE DIBUJAR.-

En noviembre de 1928, un camión se detuvo en el Instituto Franklin de Filadelfia y descargo las piezas de una interesante máquina de bronce, compleja, pero totalmente en ruinas. La familia que la donó la mantuvo durante muchos años porque entendieron que había sido capaz de escribir y dibujar. La máquina, sin embargo, había estado en un incendio y necesitaba mucho trabajo para recuperarla. Después de un cuidadoso estudio y restauración por parte del personal, el Instituto Franklin comenzó a darse cuenta del tesoro que les habían regalado.

MECÁNICA DE LA MEMORIA.-

Durante el siglo XVIII, la gente estaba asombrada con el mecanismo. Las primeras máquinas complejas producidas por el hombre fueron llamadas "autómatas". Los mecanismos más grandes y más fascinantes eran los que podían imitar a los seres vivos. Este autómata, conocido como el "dibujante-escritor," es una de estas máquinas.

El uniforme de jirones de un niño soldado francés fue descartado y la muñeca la vistieron con traje de una mujer del siglo XVIII. (Hoy en día, la muñeca esta nuevamente vestida con ropa masculina). Una pluma estilográfica sustituye el instrumento original de escritura, que pudo haber sido una pluma o un pincel.

Cuando las reparaciones se completaron y los motores que la accionan fueron puestos en marcha, el Autómata volvió a la vida. Bajó la cabeza, tomó la pluma y comenzó a producir dibujos elaborados. Cuatro dibujos y tres poemas, más tarde, en el borde que rodea el poema final, el Autómata claramente escribió, "L'écrit par de automatizar Maillardet". Esto se traduce en "Escrito por el autómata de Maillardet". Sorprendentemente, la primera pista de la verdadera historia y la identidad de la máquina habían venido de su propia memoria mecánica.

Se cree que Maillardet construyó estos Autómatas alrededor de 1800. No sólo hizo otro autómata que podía escribir, sino que escribía en chino y se le envió al emperador de China como un regalo del rey Jorge III de Inglaterra.

El Autómata del Instituto Franklin tiene la mayor "memoria" de cualquier máquina jamás construida; esta incluye cuatro dibujos y tres poemas (dos en francés y otro en inglés). Maillardet lo logró mediante la colocación de la maquinaria de conducción en un cofre grande que forma la base de la máquina, y no dentro del cuerpo del autómata.

La memoria está contenida en las "cámaras", o (a la izquierda) en discos de bronce que se ven en la siguiente imagen:

Como las cámaras están activadas por el motor de un reloj, (abajo a la derecha), tres dedos de acero siguen sus bordes irregulares. Los dedos trasladan los movimientos a las cámaras de lado a lado, adelante y atrás, arriba y abajo, los movimientos de la mano de la escritura de la muñeca se logran a través de un complejo sistema de palancas y varillas que producen las marcas en el papel.

Maillardet expuso su Autómata en Inglaterra, pero después de 1833, no se sabe qué pasó con la máquina hasta su aparición en Filadelfia. Algunos piensan que es posible que P.T. Barnum llevó la máquina a los Estados Unidos; como el conocía a Maelzel pudo haber adquirido una serie de objetos mecánicos a través de él. Barnum trasladó estas maravillas, incluyendo a los autómatas, a sus museos, uno de los cuales se estableció en una de las esquinas de la calle Séptima de Filadelfia. En 1851, este museo fue destruido por el fuego. Tal vez ese fue el incendio que dejó al Autómata de Maillardet en la condición de repararlo.

El papel de los autómatas en el progreso tecnológico es considerablemente importante. Los esfuerzos por imitar la vida por medios mecánicos fomentó el desarrollo de los principios mecánicos, lo que llevó a la producción de mecanismos más complejos. De la misma manera que el Autómata de Maillardet fue construido y programado para deleitar con sus poemas e imágenes, así hoy se puede construir y programar computadoras para realizar tareas aún más asombrosas. En su propio tiempo, el Autómata de Maillardet fue un milagro que ayudó a allanar el camino para las mayores y más grandes maravillas tecnológicas que sorprenden hoy en día. [3]

BIBLIOGRAFÍA

http://www.automates-anciens.com/automatas-cajas-musica/automata-caja-musica/vaucanson-automatas-automata.htm

http://www.warianoz.com

http://www.obsoletos.org/category/iniciativas/page/3/

www.automates-anciens.com/

http://www.wikipedia.org/

es.wikipedia.org/wiki/Friedrich_von_Knauss

http://www.automates-anciens.com/version_espanola/paginas_principales/von_knauss_automata_escritor.htm

http://www.fi.edu/learn/sci-tech/automaton/automaton.php?cts=instrumentation

Participantes de la investigación:

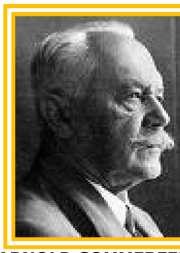
Andazola Acevedo Luis Jesel, Armendáriz Márquez Cecilia Gabriela, Baeza Terrazas Omar Alejandro, Bucio Guevara Edgar Antonio, Domínguez Quezada Fernando Humberto, Esparza Benavides Arturo, García González Víctor Hugo, García Núñez Hilario, Gutiérrez Legarda Alfredo, Hernández Mendoza Oscar Luis, López Valles Rubén Alonso, Meléndez Araujo Mario Alberto, Mendoza Tarango Armando Alan, Pando Caballero Osiris Alfredo, Tovar Ledezma Rafael Arturo.

Enviado por: Ing. Bardo Eugenio Flores Domínguez, Asesor.

FÍSICOS NOTABLES

Arnold Sommerfeld

**Nació el 5 de diciembre de 1868 en Königsberg.
Falleció el 26 de abril de 1951 en Múnich.
Ambas localidades en Alemania.**



ARNOLD SOMMERFELD
(1868-1951)

Arnold Sommerfeld, también conocido como Arnold J. W. Sommerfeld, fue un físico alemán que introdujo la *constante de la estructura fina* en 1919.

Arnold Sommerfeld estudió matemáticas en Königsberg, donde nació. Tras recibir el doctorado en 1891 se cambió a la Universidad de Gotinga, donde recibió la cátedra de matemática en 1896. Desde 1897 ejerció como profesor de la universidad Clausthal-Zellerfeld, y en 1900 como profesor de ingeniería técnica en la universidad de Aachen, donde desarrolló su teoría de la Lubricación hidrodinámica.

El primer trabajo de Sommerfeld bajo la supervisión del reconocido Klein, fue un impresionante trabajo sobre la teoría matemática de la difracción, su trabajo en este tema contiene una teoría importante de ecuaciones diferenciales. Otros trabajos importantes versaron sobre el estudio de la propagación de las ondas electromagnéticas en cables y sobre el estudio del campo producido por un electrón en movimiento.

En 1906 trabajó en el espectro atómico, estudió la hipótesis de considerar que los rayos X fueran ondas y lo demostró utilizando cristales como rendijas de difracción de tres dimensiones.

El trabajo de Sommerfeld hizo cambiar las órbitas circulares del átomo de Niels Bohr por órbitas elípticas, también introdujo el número cuántico magnético, y en 1916, el número cuántico interno.

En 1906 se convirtió por fin en profesor de física de la universidad de Munich. Allí entró en contacto con la teoría de la relatividad de Albert Einstein, que aún no estaba aceptada comúnmente. Sus contribuciones matemáticas a la teoría ayudaron a que los científicos más escépticos la aceptasen. Posteriormente se convirtió en uno de los fundadores de la mecánica cuántica, y muchos de sus discípulos se hicieron famosos. Los más importantes: Werner Heisenberg y Wolfgang Pauli.

En 1921 visita Madrid y al enterarse de los descubrimientos de Miguel A. Catalán, se interesa por conocerle personalmente. En la primera entrevista, Miguel no tiene ningún reparo en hacerle entrega de una copia de su trabajo sobre el manganeso, ¡antes de ser publicado! La relación de la amistad entre Catalán y Sommerfeld son analizadas por Sánchez Ron en *Miguel Catalán y Arnold Sommerfeld*, y también comentadas por Manuel Josep Traver y Ribes en su tesis doctoral: La historia de las ciencias en la experiencia con la física y la química. Según describe José Pérez-Piñar López, una vez entregado el documento a Arnold Sommerfeld: La reacción del alemán fue inmediata. Esa misma noche lo revisó y al día siguiente se puso en contacto con Catalán manifestándole su gran interés en ese trabajo. Así seguía contándolo el propio Catalán, en el citado curso de doctorado: Sommerfeld había creado su teoría de los cuantos internos casi sin datos, con los alcalinos y los alcalinotérreos, y de repente se encontró con que yo le proporcionaba una gran cantidad de datos para su teoría. Al día siguiente me llamó y tuvimos una conversación que iba a ser el principio de una gran amistad, que todavía hoy conservamos. Como resultado de este encuentro Sommerfeld presentó en los *Annalen der Physik* una ponencia innovadora sobre la interpretación de los espectros de elementos complejos, por el método de los números cuánticos, en el que reconoce reiteradamente la labor de Catalán, al que debía el estímulo para llevar a cabo esta ampliación.

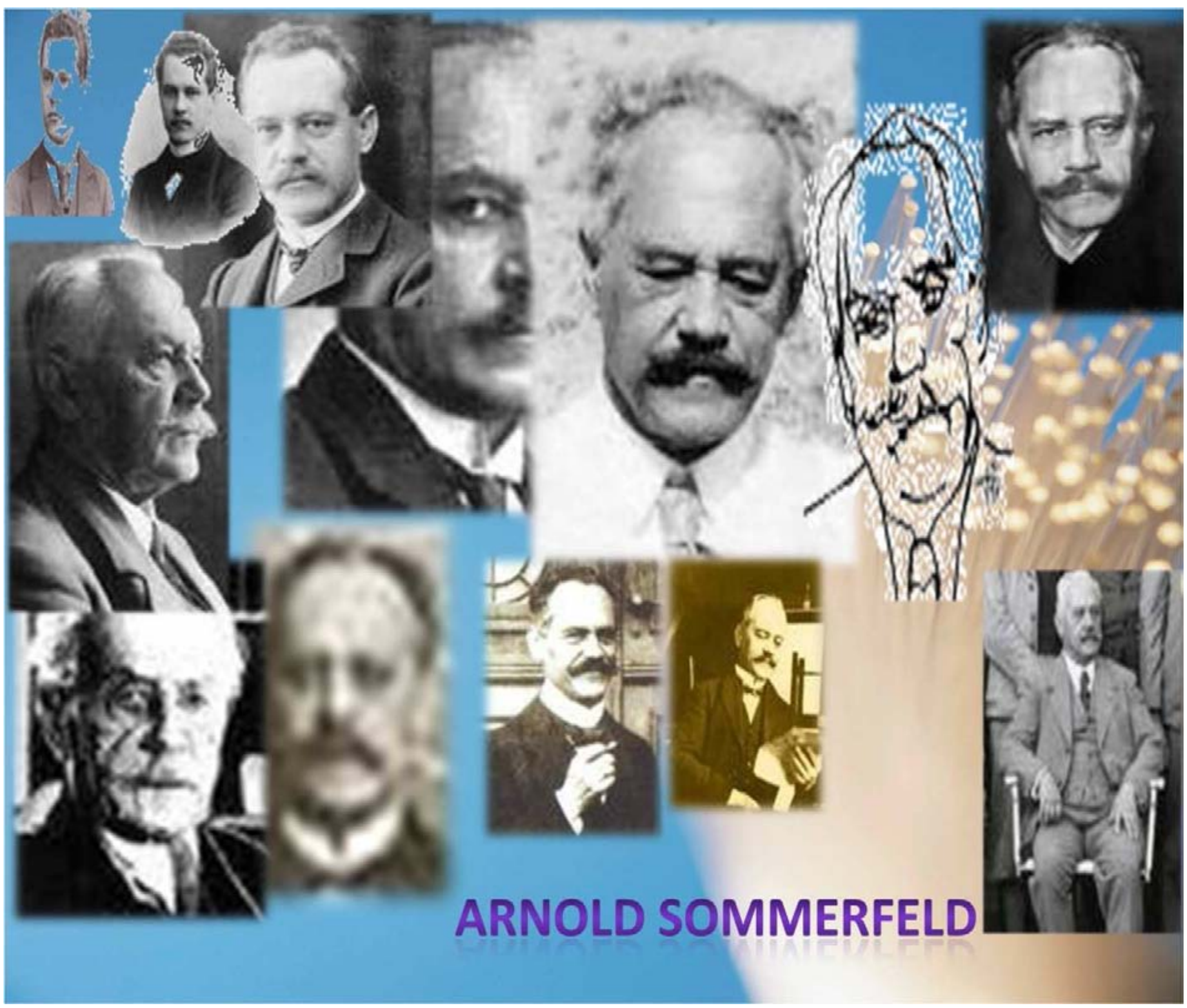
(CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA)

(VIENE DE LA PÁGINA ANTERIOR)

En 1924, por mediación de Sommerfeld, Miguel A. Catalán consigue una beca del International Education Board (Fundación Rockefeller) de Estados Unidos, a través de la JAE, para trabajar en la Universidad de Múnich el curso 1924-1925. Sommerfeld ha comprendido el potencial de Catalán y desea estar rápidamente informado de sus nuevos hallazgos. En colaboración con Karl Bechert, ayudante de Sommerfeld, Catalán analizó otros espectros, además del de manganeso. El propio Catalán recordaba así esta invitación: En el año 1924 este mismo profesor (Sommerfeld) me invitó a dictar un curso en Múnich para exponer mis métodos de trabajo y los resultados obtenidos. Este viaje fue costeado por la Institución Rockefeller. En aquellas fechas ya empezaban a surgir trabajos sobre espectros realizados en diversos países: Estados Unidos, Francia, India, Holanda, Argentina, Alemania, etc. El tema era tan sugestivo y tan fructífero que los trabajos se sucedían rápidamente. Para evitar duplicidad, nos repartirnos los temas de trabajo y manteníamos un contacto activo entre los diversos laboratorios. ¡Que año de actividad tan fecunda! Aquellos espectros que habían desafiado a todos tanto tiempo, iban siendo conocidos rápidamente y con ellos la disposición y estructura de sus capas electrónicas. En la parte teórica las cosas avanzaban también muy deprisa; allí mismo, en Múnich se encontraban a nuestro lado jóvenes científicos como Heisemberg y Hund que habían de hacerse enseguida famosos por aquellos trabajos. La interpretación de los espectros llevó a los físicos teóricos a construir el más famoso monumento científico de nuestro siglo: la Mecánica Ondulatoria.

En 1927 Sommerfeld aplicó las estadísticas de Fermi-Dirac al modelo de Drude de los electrones en los metales. La nueva teoría resolvía muchos de los problemas prediciendo las propiedades térmicas del modelo usado (Modelo atómico de Sommerfeld).

Sommerfeld murió en 1951 en Munich a causa de las heridas de un accidente de tráfico.



FUENTE:

Wikipedia
La enciclopedia libre

Imágenes obtenidas de:
Google

El absurdo de la repetición escolar

Por: Rosa María Torres

*** Basado** en el estudio: *Primary school repetition: a global perspective*, UNICEF-IBE, Geneva, IBE, 1996. Autores: Rosa María Torres y Juan Carlos Tedesco (English, Spanish, French). Condensado de: Rosa María Torres, "R*epetition: A Major Obstacle to Education for All*", in: *Education News*, N° 12. New York: UNICEF, 1995.

Enviado por: DR. JOSÉ ORTIZ - ortizjo@cantv.net / ortizbuitrago@gmail.com

Docente FACES-UC, La Morita, Maracay, Edo. Aragua. Venezuela. Fecha: 20 Diciembre 2010.

Para lidiar con el problema del aprendizaje (lograr que todos los alumnos aprendan al mismo ritmo y de la misma manera, ignorando sus puntos diferentes de partida y estableciendo para el conjunto normas y estándares ideales que sólo se aplican a una minoría), el sistema escolar inventó un mecanismo tan extendido como absurdo: la **repetición**.

La repetición escolar se basa en el supuesto de que el alumno que repite, aprende; que con dos, tres o más veces que repita el año logrará finalmente aprender lo que debió aprender en uno. La repetición, en este sentido, incluso termina viéndose como un favor y una concesión que se le hace al alumno: en lugar de echarle de la escuela, se le está ofreciendo una segunda - y en ocasiones incluso una tercera y cuarta- oportunidad. Abundantes estudios muestran que tal relación no se da: que el alumno repetidor no sólo no aprende más sino que tiene más posibilidades de finalmente abandonar el estudio, por decisión propia o de sus padres. La repetición, en definitiva, antes que un mecanismo de salvación, es un mecanismo de condena.

Desde ningún punto de vista la repetición tiene sentido:

• **Socialmente es un estigma**: el alumno que repite el año tiende a ser considerado tonto, incapaz; los profesores depositan en los alumnos repetidores menos expectativas, tiempo y dedicación que en los alumnos promovidos; los padres tienden a interpretar la baja calificación como una señal de la incapacidad de su hijo o hija, y reducen así las expectativas de ese hijo o hija para el estudio y para el éxito en la vida en general.

• **Psicológicamente es una carga**: el alumno que repite interioriza su experiencia como un fracaso personal, ve deteriorar violentamente su autoestima, ve bajar sus propias expectativas y su voluntad y convicción para proponerse superar esa situación y plantearse nuevas metas.

• **Administrativamente es un descalabro**: los repitentes - que tienden a concentrarse en los grados inferiores, los puntos de entrada al sistema escolar - ocupan los lugares y el presupuesto que pueden adjudicarse a quienes entran por primera vez, taponando así la entrada al sistema escolar, limitando la oferta educativa, y abultando el número de alumnos por aula precisamente en los niveles en que la enseñanza y el aprendizaje son más complejos y exigirían mayor atención. Las aulas se vuelven heterogéneas desde el punto de vista de la edad, encontrándose niños pequeños y adolescentes y jóvenes en la misma aula, sobre todo en los primeros grados.

• **Pedagógicamente es un absurdo**: volver a cero es negar que algo se aprendió en el camino. Al alumno que repite el año se le obliga a recorrer nuevamente y exactamente de la misma manera el mismo camino que le llevó al no-aprendizaje y al fracaso, lo que no reduce sino que aumenta las posibilidades de un nuevo fracaso. Por lo demás, como es sabido, la repetición se concentra en los primeros grados de la escuela y está vinculada en gran medida al aprendizaje de la lectura y la escritura. En ningún campo como en el de la lecto-escritura resulta más absurdo repetir el año y volver a empezar: dados los enfoques y métodos tradicionales de enseñanza que dominan en este campo, donde se procede a alfabetizar siempre según un orden un orden fijo, ya sea ascendente o descendente (letra-sílaba-palabra-oración o bien oración-palabra-sílaba-letra), orden precedido por una infaltable fase de aprestamiento, al alumno repetidor se lo coloca en la situación del ratón de laboratorio que debe empezar el experimento, tal cual, desde el inicio, una y otra vez.

• **Económicamente es un desperdicio**: cada alumno que repite el año vale por dos (más de dos si se trata de un multirepitente). Para 1990 se calculaba un total de cerca de 40 millones de repitentes en los sistemas escolares del mundo, únicamente en educación primaria, contabilizando sólo 84 países, y teniendo en cuenta estadísticas oficiales (que se presume subestiman la magnitud del problema). Sólo en el caso de América Latina, donde la repetición es alta en la mayoría de países, se estima que el costo de hacer repetir al mismo alumno una segunda vez el grado es de 3 mil millones de dólares por año, asumiéndose un costo por alumno de 161 dólares. El desperdicio de recursos se vuelve tanto más evidente si consideramos la baja o nula eficacia de la repetición como estrategia de compensación y refuerzo del aprendizaje.

Si la repetición no se justifica ni social ni psicológica ni administrativa ni económica ni pedagógicamente; si la repetición es uno de los obstáculos más serios para universalizar la enseñanza primaria, uno de los predictores más importantes de deserción y fracaso escolar, y uno de los indicadores más claros de ineficiencia interna de los sistemas escolares; si la repetición es, en fin, un absurdo desde todo punto de vista, que alguien me explique por favor por qué se la sigue alimentando y tolerando, por qué se sigue invirtiendo en repetición escolar en lugar de invertir en la construcción de esa nueva escuela coherente, verdaderamente democrática, orientada hacia el logro antes que hacia el fracaso.

ÚLTIMA CLASE

PROMOCIÓN DE LICENCIADOS EN EDUCACIÓN

LV II
MENCIÓN MATEMÁTICA

V
MENCIÓN FÍSICA

El día 2 de Diciembre de 2011, desde las 3:00 PM, en el auditorio de la Facultad de Ciencias de la Educación de nuestra Universidad de Carabobo, se realizó en forma conjunta la Última Clase conjunta de la Quincuagésima Séptima (LVII) Promoción de Licenciados en Educación – Mención Matemática y de la Quinta (V) Promoción de Licenciados en Educación – Mención Física.

En esta misma fecha y una hora antes, en el mismo auditorio fue realizada una emotiva misa de Acción de Gracia oficiada por el Capellán de nuestra universidad, el Padre Píter Fernández, en la cual participaron muy significativamente la gran mayoría de los graduandos y sus familiares.

EL PADRE PITER FERNÁNDEZ AL MOMENTO DE OFICIAR LA MISA DE ACCIÓN DE GRACIA

La Quincuagésima Séptima Promoción de Licenciados Mención Matemática está integrada por: **AGUILAR MAYERLIN, ALBARRÁN ZUGNY, ALVARADO YENSYS, AMARIS DEIVIS, APONTE DANGI, ARTEAGA EDWIN, CARRASQUERO LILIVER, CARRILLO HAIDEE, CASTELLANOS URIEL, CASTILLO YONATAN, COVA IRENE, DAMILANO ANA, FAJARDO ANABEL, FLORES EMMANUEL, GALINDEZ RAQUEL, GARCIA KARLA, GIL FERNANDO, GOMEZ EDUARD, GONZALEZ MARICELA, JIMÉNEZ ALEXANDER, LAGUADO YOENDY, LEÓN VICTOR, MARTINEZ JESUS, MORENO MARISELA, MUÑOZ MARIAN, MURILLO MARIA, NOGUERA JHOMNAYRI, OLIVEROS GELI, PÁEZ MARÍA ANGÉLICA, PINTO RAFAEL, PINTO YAMILETH, RATTIA DEISY, REYES ANIBAL, RIVAS ESTHER, RODRÌGUEZ JOSE DANIEL, ROJAS DERIN, SAA YOCER, SALINA ARIANA, SÁNCHEZ KAREN, SÁNCHEZ SHEILA, SEQUERA MARYOCER, SUAREZ DORELYS, ZEBALLOS YESSIKA y WILMAR JOSE VARGAS.**

La Quinta Promoción de Licenciados Mención Física está integrada por: **CAMPOS YOERLYS, COLMENARES JULIANA, GONZALEZ ADRIANA, HENRRÍQUEZ LUIS, OCHOA AURIMAR, ROMAN ELIANY, SÁNCHEZ KAREN y TEJEDA NORELYS.**

LOS INTEGRANTES DE LAS PROMOCIONES DE LICENCIADOS EN EDUCACIÓN MENCIÓN MATEMÁTICA Y MENCIÓN FÍSICA, REUNIDOS CON EL PADRE PÍTER FERNÁNDEZ LUEGO DE FINALIZADA LA MISA DE ACCIÓN DE GRACIA

Los profesores Rafael Ascanio Hernández y Eliezer Pérez fueron honrados como Padrinos de estas promociones de Licenciados en Educación Mención Matemática y Mención Física respectivamente.

EL PROFESOR RAFAEL ASCANIO HERNÁNDEZ EN EL MOMENTO DE SU ALOCUCIÓN A LOS GRADUANDOS.

La profesora Dra. Elda Rosa Talavera de Vallejo, del Departamento de Matemática y Física de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, fue seleccionada por los integrantes de ambas promociones para que realizara la Última Clase.

LA PROFESORA ELDA ROSA TALAVERA DE VALLEJO EN EL MOMENTO DE REALIZAR LA ÚLTIMA CLASE.

Con una emotiva y significativa participación, tomaron la palabra en nombre de los integrantes de ambas promociones, las graduandos Eliany Román de la Mención Física y Marisela Moreno de la Mención Matemática.

ACTO DE GRADO.-

El acto de graduación de los integrantes de la Quinta Promoción de Licenciados en Educación Mención Física se realizó el día 7 de Diciembre de 2011, en horas del mediodía, en el Anfiteatro "Dr. Alfredo Celis Pérez" de la Universidad de Carabobo.

El correspondiente a la Quincuagésima Séptima Promoción de Licenciados en Educación Mención Matemática se realizó al día siguiente, 8 de Diciembre de 2011, a las 8:30 AM, en el mismo Anfiteatro. En este acto, correspondió al hoy Licenciado en Educación Mención Matemática, Eduard Gómez, por tener el mayor promedio, realizar la Solicitud de Título en nombre de él y del resto de sus compañeros graduandos.

En ambas ceremonias, digna de la ocasión, la Rectora Profesora Jessi Divo de Romero, otorgó a cada uno de los integrantes de ambas promociones el respectivo diploma y la medalla conmemorativa que los acredita como Licenciados en Educación Mención Matemática y Mención Física, respectivamente.

INTEGRANTES DE LA QUINCUAGÉSIMA SÉPTIMA PROMOCIÓN DE LICENCIADOS EN EDUCACIÓN MENCIÓN MATEMÁTICA DESPUÉS DEL ACTO DE GRADO

Física, Química, Biología y otras ciencias….

Especiales

Un planeta que orbita la estrella Gliese 581 podría albergar vida

Tomado de Notitarde.com. 19-05-2011

(Foto: Archivo Notitarde).

(Cable proveniente de la agencia de noticias EFE)

Un equipo de astrónomos de Francia ha identificado otro planeta rocoso alrededor de la estrella Gliese 581 que podría albergar vida tal como la que se conoce en la Tierra, según un artículo de la revista Astrophysical Journal Letters.

Los científicos del Laboratorio de Metrología Dinámica en el Instituto Pierre Simon Laplace, de París (Francia), que llevaron a cabo un nuevo estudio de modelado atmosférico del planeta denominado Gliese581d, determinaron que éste se encuentra dentro de la "zona habitable" de su estrella.

Los astrónomos definen "zona habitable" a los márgenes de distancia desde la estrella que permiten la existencia de agua en estado líquido. En este caso, los investigadores creen que ese planeta podría contener océanos, nubes y lluvia como el planeta Tierra.

El estudio supone que Gliese 581d tiene un tamaño unas siete veces mayor que el de la Tierra y está rodeado por una gruesa atmósfera con base de dióxido de carbono, pero los científicos señalan que, si bien eso es posible, no puede afirmarse con certeza que así sea.

La estrella central del sistema es una enana roja ubicada a unos 20 años luz de la Tierra y hasta ahora los astrónomos han detectado seis planetas que la orbitan.

Otro de los planetas en el sistema, el llamado Gliese 581g, es tres veces más grande que la Tierra y casi con toda probabilidad es también un mundo rocoso.

El Gliese 581g atrajo mucha atención cuando se anunció su descubrimiento en septiembre del año pasado porque se encuentra justo en el medio de la zona habitable, lo cual lo hace un candidato principal para la existencia de agua líquida y, quizá, vida similar a la terrestre.

GALERÍA

KAREN KESKULLA UHLENBECK

Nació el 24 de agosto de 1942 en Cleveland, Ohio, E. E. U. U.

Campo de Investigación:

Ecuaciones Diferenciales en Derivadas Parciales, Simetrías Infinitas Algebraicas, Cálculo Variacional, Variedades Multidimensionales.

Su padre era ingeniero y su madre artista. Su trabajo ha sido de extrema importancia en el sentido de dotar de herramientas analíticas y geométricas a los desarrollos de otros matemáticos actuales como Donaldson o Written. Entre los muchos reconocimientos recibidos por Uhlenbeck, mencionemos su elección como miembro de la Academia Americana de Artes y Ciencias en 1985 y de la Academia Nacional de Ciencias al año siguiente. Sus artículos editoriales en diferentes publicaciones científicas han sido ingentes y de una excepcional calidad. Trabaja en la actualidad en el Departamento de Matemáticas de la Universidad de Austin, Texas, EEUU. En diciembre del 2000 recibió la Medalla a la Ciencia en Washington.

Fuente: www.math.unl.edu/~awm/awm_folder/.../Uhlenbeck88.htm.
Consulta: 3 de Julio de 2011.

Karen Keskulla Uhlenbeck, se graduó de la Universidad de Michigan en 1964 y recibió su doctorado de la Universidad de Brandeis, en 1968, teniendo como tutor a Richard Palais. Ella ha enseñado en muchas universidades y ha ocupado la Jefatura de la Cátedra de Matemática de la Fundación Third Sid W. Richardson de la Universidad de Texas en Austin desde 1987.

Sus numerosos premios incluyen una beca MacArthur (1983) y ser elegida miembro de la Academia Americana de las Artes y las Ciencias (1985) y a la Academia Nacional de Ciencias (1986). Fue Vice-Presidente de la Sociedad Americana de Matemáticas, ha formado parte de los consejos editoriales de diez revistas de investigación, y regularmente se desempeña como consultora de departamentos de matemáticas y fundaciones. En 1988, recibió un Doctorado Honoris Causa de la Universidad de Knox. Además de presentarse como ponente en el Ciclo de Conferencias Noether, Uhlenbeck ha sido conferencista invitada en renombrados centros de investigación, entre ellas las Conferencias Coloquio de la Sociedad Americana de Matemáticas en la Reunión Conjunta del Verano de 1985. En Kyoto, Japón en 1990, se convirtió en la segunda mujer en dar una conferencia plenaria en el Congreso Internacional de Matemáticas. La primera mujer en tener este honor fue Emmy Noether, quien dio una conferencia de álgebra en el Congreso de 1932.

Los intereses matemáticos de Uhlenbeck incluyen el cálculo de variaciones, ecuaciones diferenciales parciales, geometría diferencial, teoría de la medida, teoría cuántica de campos topológicos y sistemas integrables. "Este es un momento de búsqueda de interrelaciones dentro de las matemáticas", escribió sobre la Conferencia Noether en un artículo para el Boletín de la DS del número de mayo-junio de 1988. "Cuando era estudiante, me interesaron diversos temas matemáticos, pero de forma secuencial. Ahora puedo estudiarlos todos a la vez". Señala al estudio de la teoría de la medida de cuerpos holomórficos estables sobre los múltiplos de Kaehler complejos como un prototipo de estas inquietudes. Esto puede ser abordado como geometría pura, pero se obtienen mejores resultados si se utilizan las técnicas modernas de las ecuaciones diferenciales parciales. Como el álgebra, se convierte en una versión de la teoría de invariantes de dimensión infinita. La geometría simpléctica también juega un papel importante: las ecuaciones para el espacio de los módulos son las ecuaciones de la física de Yang-Mills, y la topología del espacio de los módulos se estudia a través de la teoría de Morse para el *flinctional* de Yang-Mills.

"La lista de posibles aplicaciones es enorme", dice. Las Invariantes de Donaldson de cuatro dimensiones son probablemente las más conocidas, pero casi tan importante son los cálculos de Atiyah-Bott en topología del espacio de los haces estables en las curvas. Este mecanismo también se ha utilizado para clasificar los cuerpos, para estudiar las estructuras de Hodge, y para investigar la interacción de los mono-polos magnéticos. "Uno siempre puede adivinar que esto podría ser de utilidad en la teoría de cuerdas, que parece capaz de absorber toda clase de matemáticas".

"¡Esta es una gran cantidad de matemáticas! Nuestros cursos de postgrado no están diseñados para enseñarlas, pero los estudiantes de postgrado parecen estar bien dispuestos (mejor que yo, en realidad) para asimilar las ideas necesarias". En un nivel más personal, dice, "Encuentro a los estudiantes de postgrado y el contacto con los jóvenes matemáticos muy gratificantes. He tenido diez estudiantes de postgrado y me ha parecido que he trabajado con un grupo de excelentes jóvenes matemáticos. Uno de los aspectos más decepcionantes de mi carrera es el hecho de que sólo he tenido dos estudiantes mujeres, y muy poco contacto con mujeres matemáticas jóvenes". En los últimos años, Uhlenbeck se ha involucrado en programas educativos de extensión a través de su participación en el Instituto Regional de Geometría con sede en Utah (hoy Instituto de Altos Estudios de Matemáticas de Park City). Fuera de las matemáticas, ella está interesada en sus gatos, jardinería, excursionismo y el "mundo intelectual en general".