

HOMOTECIA



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

© Rafael Ascanio H. – 2009 - Hecho el Depósito de Ley. Depósito Legal: PP200902CA3088 – I. S. S. N.: 2244-7385
E- mail: homotecia@hotmail.com N° 8 - AÑO 9 - Valencia, 1º de Agosto de 2011





HOMOTECIA

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y FÍSICA - FADE - UC



CÁTEDRA DE CÁLCULO

Índice

Editorial.....	1
Grandes Matemáticos: James Stirling.....	1
Aportes al conocimiento. La definición formal de límite de una función y las demostraciones ϵ -delta (ϵ - δ). Por: Prof. Rafael Ascanio H. y Prof. Próspero González M.	2
Fisicos Notables: Wolfgang Ernst Pauli.....	6
Gottfried Leibniz y el problema del mal. Por: Cornelio Cornejin	9
El árbol de Maturana. Por: Betty Alejo	15
Galería: Daniel Grey Quillen.....	18

LAS IDEAS Y OPINIONES DE LOS AUTORES DE LOS ARTÍCULOS QUE PUBLICAMOS EN HOMOTECIA SON RESPONSABILIDAD DE LOS MISMOS. SI ALGÚN LECTOR TIENE OBJECIONES SOBRE ÉSTAS, AGRADECEMOS NOS HAGA LLEGAR A TRAVÉS DE NUESTRA DIRECCIÓN ELECTRÓNICA, homotecia@hotmail.com, SUS COMENTARIOS.

Revista HOMOTECIA
© Rafael Ascanio H. – 2009
Hecho el Depósito de Ley.
Depósito Legal: PP200902CA3088
I. S. S. N.: 2244-7385

e-mail: homotecia@hotmail.com

Publicación Mensual
Distribución Gratuita

Publicada por:

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

DIRECTOR-EDITOR:
Profesor Rafael Ascanio Hernández

SUB-DIRECTOR:
Profesor Próspero González Méndez

COORDINADORES DE PUBLICACIÓN:
Profesor Rafael Ascanio Hernández
Profesor Próspero González Méndez

COMISIÓN
ARCHIVO Y REGISTRO HISTÓRICO
Prof. María del Carmen Padrón
Prof. Zoraida Villegas
Prof. Ivel Páez

COMISIÓN REVISORA DE MATERIAL A PUBLICAR:

Profesora Elda Rosa Talavera de Vallejo
Profesora Omaira Naveda de Fernández
Profesor José Tadeo Morales

Nº 8 - AÑO 9 - Valencia, 1º de Agosto de 2011

EDITORIAL

El mes de julio de cada año, igual que el mes de diciembre, siempre es trascendental para nuestra facultad puesto que en el mismo se sucede el egreso de nuevos licenciados en las diferentes menciones que en ella se administran. Pero este año 2011 esta trascendencia tuvo un significado mucho más que especial. Egresó como Cohorte 2010-2011, la Primera Promoción de Graduados en el Programa de Estudios Postdoctorales de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, integrada por connotados profesores, siendo en su mayoría docentes de la misma facultad con reconocidos y notables méritos. El Acto de Grado de la cohorte postdoctoral se realizó el día 19 de julio en las instalaciones del Rectorado de la Universidad de Carabobo. Lo especial e importante, además de ser la primera promoción, radica también en que es el único Programa de Estudio Postdoctoral acreditado de nuestra Alma Máter. Tuvimos la oportunidad de asistir el día 15 de julio al acto protocolar, previo al acto de grado, donde se les hizo entrega de la respectiva Carta de Culminación a los graduandos. Fue un acto sencillo pero de gran altura académica, que se inició con una ceremonia litúrgica a cargo del capellán de la universidad, Presbítero Píter Fernández, quien tuvo palabras de gran significado para los presentes. También participaron la Dra. Minerlines Racamonde, Coordinadora del Doctorado en Educación, quien disertó sobre "Reflexiones", discurso que tuvo como tema central el significado y trascendencia de la culminación de los estudios postdoctorales. En sus palabras se advirtió el siguiente mensaje: "Un logro no para evanecerse sino para disfrutar el acto de aprender". Participó también la Dra. Elsi Medina, Directora de Postgrado, quien se refirió a todo el arduo trabajo que llevó implantar este programa en la facultad, labor que contó con el apoyo irrestricto de sus autoridades y la acción de un grupo de profesores de destacado desempeño adscritos a la misma. Como invitado especial en esta ocasión, se contó con la presencia del Dr. Gabriel Ugas Fermín, notable docente la Universidad Simón Rodríguez y colaborador especial en el proceso de implantación de estos estudios, que después de ser presentado por la Dra. Nerys Olivares, dejó sentir en su mensaje que se es postdoctor para mejorar la forma de investigar en procura de ser un mejor tutor, un proceso que en vida es inacabable. En representación de la cohorte, habló el Dr. Nagib Yassir, dejando entrever en su discurso que buscar un logro como éste "no es para conocer más, es para conocer mejor". En esta oportunidad, el estudio postdoctoral culminado tuvo como Objetivo General el siguiente: "Dilatar el perfil formativo de los investigadores, con el intento de visualizar un conocimiento, permitiendo la aplicación y teorización de alternativas ante un objeto, ámbito y dimensión de un problema circunscrito en la realidad educativa en sus diferentes niveles y modalidades". La Cohorte 2010-2011 de Estudios Postdoctorales está integrada por: Dra. Eogracia Guzmán, Dra. Ruth Alvarado, Dr. Gabriel Parra, Dra. Yennis Torres, Dra. Belkis Zoraida Tovar, Dr. Samuel Isaías Acevedo Torres, Dr. Rubén Darío Vivas Reyes, Dra. Nerys Olivares, Dra. Brígida Ginoid Sánchez, Dr. Nagib Yassir, Dra. Milagros Thairy Briceño, Dr. Héctor Antonio Espinosa Astudillo, Dr. Martín González, Dr. Miguel Ángel Pineda, Dra. Yajaira Jiménez Zabala, Dra. María Antonia Larrea Abásolo, Dra. Grisel Vallejo, Dra. Minerlines Racamonde, Dr. Franklin Machado, Dra. Magda Cejas, Dra. Ana Perlasca Navas, Dra. Yamile Delgado de Smith, Dra. Gladys Maribel Guillén S. y Dra. Eloísa Sánchez. La cohorte tiene como producción postdoctoral un compendio de 24 trabajos, del cual esperamos su pronta publicación. Desde la oficina editorial de nuestra Revista HOMOTECIA, aprovechamos para felicitarlos a todos por tan loable logro.

Los Grandes Matemáticos

James Stirling

(No hay registro alguno de retrato del personaje en referencia)

Stirling nació un día no precisado del mes de mayo de 1692 en Garden, Escocia; y murió el 5 de diciembre de 1770 en Edimburgo, también en Escocia.

No se conoce nada de la infancia de Stirling, sólo se sabe que en el otoño de 1710 viajó a Oxford para matricularse en el Colegio Balliol.

La familia de Stirling apoyaba la causa Jacobita. Escocia y Wales se unieron a la corona Británica en 1707. Los Estuardo eran escoceses, pero también Católicos Romanos y por eso no tenían el apoyo de parte de los escoceses, que apoyaban a James VII de Escocia, exiliado en Francia desde la revolución de 1688. Esto tuvo mucha influencia en su vida. Cuando Stirling tenía 17 años, su padre fue encarcelado y acusado de alta traición, pero fue absuelto.

En 1714 murió la reina Ana y le sucedió en el trono Jorge I, que era alemán. En 1715 los Jacobitas se sublevaron. Stirling era estudiante en esta época y uno de los requisitos era prestar juramento de fidelidad al Rey. Stirling, era excusado de hacerlo, pero después de la sublevación, le obligaron a hacerlo y como rehusó, lo expulsaron. Fue acusado de participar en la sublevación, pero fue absuelto.

Stirling no se graduó en Oxford, pero permaneció allí algún tiempo.

En 1717 publicó su primer trabajo Lineae Tertii Ordinis Neutonianae, que añade cuatro nuevos tipos de curvas planas de grado 3 a las setenta y dos dadas por Newton. En este trabajo se resuelve el problema de la curva de descenso más rápido y de la catenaria. En este año viajó a Venecia, pues parece ser que le habían ofrecido un puesto en la Universidad local, pero por razones que se desconocen la propuesta fue retirada.

En 1719 Stirling estuvo en Venecia, pues hay constancia de cartas enviadas a la Real Sociedad de Londres y a Newton desde Venecia.

En 1721 Stirling estuvo en Padua, asistiendo a las clases en dicha Universidad, donde era profesor Nicolás I Bernoulli.

En 1722 regresó a Glasgow. Se cuenta que Stirling aprendió, en Venecia, los secretos de la industria del vidrio y que huyó por miedo a ser asesinado por los fabricantes de vidrio para impedir que los divulgase.

Por la mediación de Newton, del que era amigo, consiguió un empleo de profesor en Londres.

En 1724 Stirling se trasladó a Londres donde permaneció durante 10 años. Estos fueron los años más prolíficos de Stirling.

En 1726, a propuesta de Newton, Stirling fue elegido miembro de la Real Sociedad de Londres.

En 1730 publicó Methodus Differentialis (Métodos Diferenciales), que trata sobre series infinitas, interpolación y cuadratura. Su famosa fórmula $n!$ (n factorial) aparece en este libro. También aparecen en este libro resultados sobre la Función Gamma.

En 1735 Stirling regresó a Escocia, como director de la Compañía Minera de Escocia donde hizo un buen trabajo.

En 1746 fue elegido miembro de la Real Academia de Berlín. En este año, murió Maclaurin y Stirling era candidato al puesto dejado por Maclaurin en la Universidad de Edimburgo, sin embargo, su posición política de apoyo a los Jacobitas, le impidió conseguirlo, especialmente teniendo en cuenta que en 1745 los Jacobitas habían invadido Edimburgo.

En 1753 dimitió de la Real Sociedad de Londres, porque no podía afrontar el pago de las cuotas anuales.

Fuente: Físicanet. Consulta: 22 enero 2011.

Reflexiones

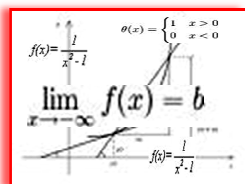
"Detrás de cada logro hay otro desafío."

Gastón Gaudio

Aportes al conocimiento

Límites de funciones:

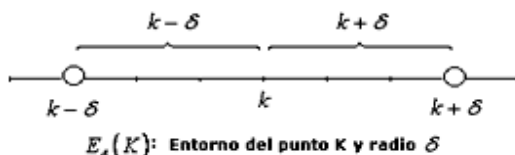
LA DEFINICIÓN FORMAL DE LÍMITE DE UNA FUNCIÓN Y LAS DEMOSTRACIONES ÉPSILON - DELTA (ϵ - δ).



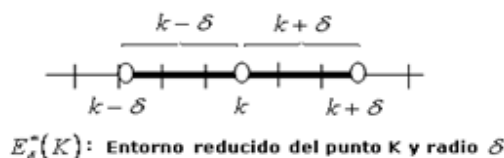
Por: Prof. Rafael Ascanio Hernández - Prof. Próspero González Méndez
 DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y FÍSICA - FACE - UC

La idea de límite se halla en la estructura básica del Cálculo como un concepto fundamental. Conviene entonces, para llegar a una definición formal del mismo, tener claro algunos elementos relacionados.

El concepto de **Entorno de un punto**: Sea k un número real cualquiera y δ un número real positivo. Se define como entorno de centro k y de radio δ , al intervalo abierto $(k - \delta, k + \delta)$. Este conjunto puede ser denotado por $E_\delta(k)$. Una representación gráfica del mismo es la siguiente:

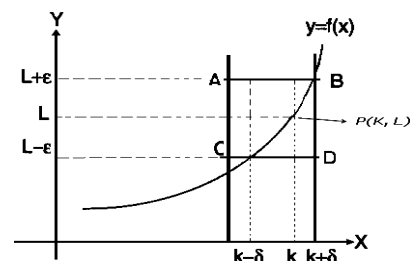


Después de esta definición básica de entorno, se definen otros más específicos cuyas características dependerán del tópico tratado en cálculo y en el cual se quieren utilizar. De estos otros tipos de entornos, nos interesa el **entorno reducido de un punto**. Se define como entorno reducido de un punto k al conjunto formado por todas las $x \in \mathbb{R}$ que están en un entorno de k , por ejemplo $E_\delta(k)$, pero que no incluye al propio k . Este tipo de entorno se denota por $E_\delta^*(k)$. Una representación gráfica puede ser:



En la misma temática, cuando nos referimos a que el límite de la función $f(x)$ es L cuando la variable x tiende a un valor k , utilizamos la notación: $\lim_{x \rightarrow k} f(x) = L$.

Observemos ahora la gráfica a la derecha: La variable x pertenece al $E_\delta^*(k)$ y su imagen, según la función f , se encuentra en el entorno $E_\epsilon(L)$. Mientras más pequeño es δ , las rectas $k - \delta$ y $k + \delta$ están más cerca de k , y de igual forma las rectas $L - \epsilon$ y $L + \epsilon$ lo están de L , y entonces el área del rectángulo $ABCD$ se reduce. Al hacerse δ infinitamente pequeño, el rectángulo se reduce hasta casi identificarse con el punto (k, L) .



Es aquí cuando se afirma que el límite de $f(x)$ cuando x tiende a k es L : $\lim_{x \rightarrow k} f(x) = L$

En esta definición hay que resaltar dos detalles:

- 1º) El límite debe ser el mismo, ocurra la aproximación a k por la izquierda o por la derecha.
- 2º) La aproximación nunca llega a la situación en que x se hace igual a k . Esto hace evidente que x pertenece al entorno reducido de k , $E_\delta^*(k)$.

(CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA)

(VIENE DE LA PÁGINA ANTERIOR)

Los aspectos hasta ahora desarrollados en el presente escrito, permiten dejar establecido que cuando se tiene una función $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ definida para valores de $x \in E_{\delta}^*(k)$, el estudio del comportamiento de la función permite observar que los valores de $f(x) \in E_{\varepsilon}(L)$.

En general, si se considera una función real f cualquiera tal que $f(x) \in E_{\varepsilon}(L)$ con $L \in \mathbf{R}$, se debe considerar que siempre que $x \in E_{\delta}^*(k)$, donde también $k \in \mathbf{R}$, entonces $\lim_{x \rightarrow k} f(x) = L$; que en definitiva se expresa:

$$\lim_{x \rightarrow k} f(x) = L \Leftrightarrow f(x) \in E_{\varepsilon}(L) \text{ siempre que } x \in E_{\delta}^*(k)$$

Esta expresión también se puede escribir así:

$$\lim_{x \rightarrow k} f(x) = L \Leftrightarrow |f(x) - L| < \varepsilon \text{ siempre que } 0 < |x - k| < \delta, \varepsilon > 0 \wedge \delta > 0$$

ε es la que más se utiliza en la ejercitación sobre límites de funciones, cuya presentación más práctica es la siguiente:

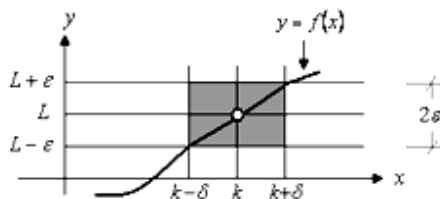
$$\lim_{x \rightarrow k} f(x) = L \Leftrightarrow |f(x) - L| < \varepsilon \text{ sq } 0 < |x - k| < \delta, \varepsilon > 0 \wedge \delta > 0$$

Sobre la base de lo explicado, se puede enunciar una definición, formal, de límite de una función:

Sea f una función real definida en todo punto de un intervalo abierto que contiene al punto " k ", posiblemente no definida en el mismo " k ". Entonces, el límite de $f(x)$ cuando x se aproxima al punto " k " es " L ", de tal manera que si se considera un $\varepsilon > 0$ y δ tan pequeño como se quiera, es posible encontrar un $\delta > 0$ para que se cumpla:

$$|f(x) - L| < \varepsilon \text{ siempre que } 0 < |x - k| < \delta.$$

La interpretación gráfica de la anterior definición se muestra en el siguiente diagrama: Dado un $\varepsilon > 0$ se puede elegir un entorno reducido del punto " k " para los valores de x suficientemente pequeños de tal manera que los valores de $f(x)$ difieran de L menos de ε . Si se fija una banda de ancho 2ε , limitada por las rectas $y = L - \varepsilon$ e $y = L + \varepsilon$, los puntos correspondientes a un entorno suficientemente pequeño de " k ", quedan comprendidos en dicha banda, excepto el punto de abscisa " k ".



Pero la definición anterior, como se puede entender, se hace considerando que k es un número finito y determinado. Cabe ahora preguntarse qué sucede cuando x tiende a infinito, es decir, cuando crece y decrece hacia infinito. Naturalmente, esta situación debe corresponder con la definición dada aunque necesariamente amerita ser especificada:

Una función $f(x)$ tiene límite L cuando x crece o decrece infinitamente, es decir cuando x tiende a infinito, lo que se expresa $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = L$, si dado un $\varepsilon > 0$ y tan pequeño como se quiera, se puede determinar un número N de modo que para todo punto x tal que $|x| > N$, se verifique $|f(x) - L| < \varepsilon$.

(CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA)

(VIENE DE LA PÁGINA ANTERIOR)

DEMOSTRACIONES ÉPSILON – DELTA ($\varepsilon - \delta$).

Estas demostraciones permiten determinar si está establecida la relación Épsilon – Delta que garantiza la existencia del límite. Veamos algunas de estas demostraciones.

1.- Dada la función $f: R \rightarrow R$ definida por $f(x) = 3-x^2$, determine un entorno reducido adecuado para x de tal manera que la relación entre ε y δ ($\varepsilon R \delta$) garantice la existencia del límite correspondiente para $f(x)$.

Solución:

Considérese que $x \in E_\delta^*(1)$ donde $x \in \text{Dom}_f$. Calculando $f(1)$ resulta: $f(1) = 3 - (1)^2 = 2 \Rightarrow f(1) = 2$

Se puede afirmar, entonces, que el límite de $f(x) = 3-x^2$ es 2 cuando x tiende a 1. Para determinar $\varepsilon R \delta$ se aplica la definición de límite:

$$\lim_{x \rightarrow 1} (3-x^2) = 2 \Leftrightarrow |(3-x^2) - 2| < \varepsilon \quad \text{sq} \quad 0 < |x-1| < \delta, \quad \varepsilon > 0 \wedge \delta > 0$$

Desarrollando el consecuente:

$$\begin{aligned} |1-x^2| < \varepsilon \quad \text{sq} \quad 0 < |x-1| < \delta \\ |-(x^2-1)| < \varepsilon \quad \text{sq} \quad |x-1| < \delta \quad (\text{resumiendo la expresión}) \\ |x^2-1| < \varepsilon \quad \text{sq} \quad |x-1| < \delta \\ |(x+1) \cdot (x-1)| < \varepsilon \quad \text{sq} \quad |x-1| < \delta \\ |x+1| \cdot |x-1| < \varepsilon \quad \text{sq} \quad |x-1| < \delta \quad (*) \end{aligned}$$

En la expresión (*), el hecho de aparecer a la izquierda del "**siempre que**" el factor $|x+1|$ establece una diferencia entre la expresión relacionada con ε y la relacionada con δ . A este factor se le denomina "**función sobrativa**" (también llamada *función equivalente*) y el valor numérico que tome afectará a $\varepsilon R \delta$. Por conveniencia, $|x-1|$ se denomina "**función comparativa**".

El procedimiento que permite calcular el valor numérico de la **función sobrativa** es el siguiente:

Si $x \in E_\delta^*(1)$, entonces $x \rightarrow 1$, y por lo tanto $|x-1| \rightarrow 0$.

De aquí que: $|x-1| < 1$.

En consecuencia: $-1 < x-1 < 1$, (aplicando propiedades del valor absoluto)

Despejando x : $0 < x < 2$.

Como interesa conocer el valor numérico que sustituya a la **función sobrativa**, se desarrolla esta última parte hasta determinar un intervalo numérico satisfactorio: $0+1 < x+1 < 2+1$

Resultando que: $1 < x+1 < 3$

Considerando valor absoluto para toda la expresión, se tiene: $|1| < |x+1| < |3|$

Por lo que: $1 < |x+1| < 3$

Siendo la **función sobrativa** un factor, es el 3 el número que hace que el producto tome el mejor valor (menor más cercano o el mayor de los menores) para que se cumpla la relación indicada a la izquierda del "**siempre que**".

Luego, sustituyendo en (*): $3 \cdot |x-1| < \varepsilon \quad \text{sq} \quad |x-1| < \delta$

De donde: $|x-1| < \frac{\varepsilon}{3} \quad \text{sq} \quad |x-1| < \delta$

La aparición de la **función sobrativa** cambió la condición inicial $|x-1| < 1$, entonces a δ se le debe asignar el valor más pequeño entre 1 y $\frac{\varepsilon}{3}$, es decir que: $\delta = \min\left(1, \frac{\varepsilon}{3}\right)$ para que exista el límite.

(CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA)

(VIENE DE LA PÁGINA ANTERIOR)

2.- Determinar la $\varepsilon R \delta$ para que se verifique que $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{\sqrt{x}-1} = \frac{1}{2}$.

Solución:

Comenzamos verificando el valor del límite propuesto: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{\sqrt{x}-1} = \frac{1}{1-1} = \frac{1}{0} \rightarrow$ Indeterminación

Esta indeterminación no se puede eliminar racionalizando el denominador, puesto que al hacerlo, la misma se mantiene.

Una posibilidad de solución para este problema es utilizando la conjugada de la función en las siguientes condiciones:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}+1} \quad \text{con } x \neq 1$$

Como se tiene que $L = \frac{1}{2}$, se deben considerar las siguientes rectas:

$$a) \frac{1}{\sqrt{x}+1} = \frac{1}{2} + \varepsilon \quad \left(\varepsilon < \frac{1}{2} \right)$$

Despejando $x = x_1$:

$$x_1 = \frac{\left(\frac{1-\varepsilon}{2}\right)^2}{\left(\frac{1+\varepsilon}{2}\right)^2}$$

$$b) \frac{1}{\sqrt{x}+1} = \frac{1}{2} - \varepsilon \quad \left(\varepsilon < \frac{1}{2} \right)$$

Despejando $x = x_2$:

$$x_2 = \frac{\left(\frac{1+\varepsilon}{2}\right)^2}{\left(\frac{1-\varepsilon}{2}\right)^2}$$

Siendo $\delta = \min[|1-x_1|, |1-x_2|]$ y como es evidente que $|1-x_1| < |1-x_2|$, entonces:

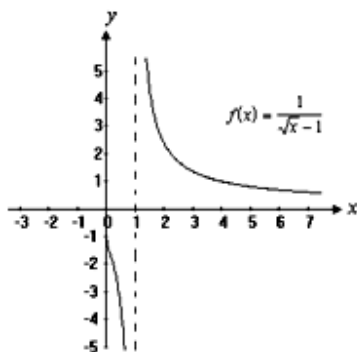
$$\delta = 1 - x_1 = 1 - \frac{\left(\frac{1-\varepsilon}{2}\right)^2}{\left(\frac{1+\varepsilon}{2}\right)^2} = \frac{\left(\frac{1+\varepsilon}{2}\right)^2 - \left(\frac{1-\varepsilon}{2}\right)^2}{\left(\frac{1+\varepsilon}{2}\right)^2} = \frac{\frac{1}{4} + \varepsilon + \varepsilon^2 - \frac{1}{4} + \varepsilon - \varepsilon^2}{\left(\frac{1+\varepsilon}{2}\right)^2} = \frac{2\varepsilon}{\left(\frac{1+\varepsilon}{2}\right)^2} \Rightarrow \delta = \frac{2\varepsilon}{\left(\frac{1+\varepsilon}{2}\right)^2}$$

Como ejemplo, si $\varepsilon = 0,0001$ entonces $\delta = \frac{2 \cdot 0,0001}{\left(\frac{1}{2} + 0,0001\right)^2} = 0,0007997$

Para obtener la gráfica de la función $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}-1}$, consideremos la siguiente Tabla de valores:

x	0	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2
f(x)	-1	-2	-3,4142	-7,4641	∞	8,47214	4,44949	3,09717	2,41421

Gráfica:





Gottfried Leibniz y el problema del mal

Por: **Cornelio Cornejín**

Fuente: www.filosofiaetica.com – Consulta: Jueves 17 de mayo del 2007.

Ahora comprendo lo que ha resistido a los esfuerzos de los filósofos. He descubierto que los hombres son buenos, que los crímenes más infames no lo son sino en apariencia. Sólo el bien existe. La realidad es buena; la realidad es feliz. El mal y la desesperación no son más que impaciencia.

Rafael Barrett, "Mi hijo"

El mal físico sirve muchas veces para gozar más del bien, y en ocasiones contribuye a que alcance mayor perfección el que lo padece, al modo que el grano que se siembra experimenta una especie de corrupción para germinar: preciosa comparación de que el mismo Jesucristo se ha servido.

Gottfried Leibniz, Teodicea

Ya he mencionado en algún ensayo anterior la candidez de la crítica volteriana sobre Leibniz y su optimismo metafísico. Veamos ahora puntualmente cuál era la posición del afamado pensador alemán a este respecto.

Comienza Leibniz su *Teodicea* diciendo que entre los atributos de Dios hay que contar su suprema sabiduría y su bondad infinita, y siendo Dios totalmente sabio y totalmente bueno, es lógico que haya creado el mejor mundo entre todos los posibles. Y el mal está incluido en este mundo por la sencilla razón de que sin él, no sería el mejor de los mundos posibles:

Porque como un mal menor es una especie de bien, lo mismo que un bien menor es una especie de mal si sirve de obstáculo a un bien mayor, habría que corregir algo en las acciones de Dios, si hubiera medio de hacer cosa mejor. Y así como en matemáticas cuando no hay máximo ni mínimo, nada distinto, todo se hace de manera igual, o cuando esto no puede hacerse, no se hace nada absolutamente, lo mismo puede decirse [...] que si no hubiera habido lo mejor (optimum) entre todos los mundos posibles, Dios no hubiera producido ninguno (parágrafo 8).

Algún adversario --continúa Leibniz en el parágrafo 9--,

no pudiendo responder a este argumento, combatirá quizá la conclusión [...] diciendo que el mundo ha podido existir sin pecado y sin padecimientos; pero niego que entonces hubiera sido el mejor.

Es cierto que pueden imaginarse mundos posibles sin pecado ni miserias, haciendo con ellos novelas y utopías; pero esos mismos mundos serían muy inferiores en bien al nuestro (parág. 10).

No puede desaprobarse el que Dios, por su eminentísimo poder, haga que, mediante el permiso de los pecados, se verifiquen bienes mayores que los que han tenido lugar antes de aquéllos. Esto no es decir que debamos complacernos con el pecado, ¡Dios nos libre, sino que creemos en lo que dice el mismo apóstol! (Rom. 5.20): que donde el pecado ha sido abundante, la gracia es superabundante; y recordamos que hemos obtenido a Jesucristo mismo con ocasión del pecado (parág. 11).

Cosas que son un poco ácidas, agrias o amargas, agradan muchas veces más que el azúcar; las sombras hacen resaltar los colores [...]. ¿Nos complacemos lo bastante en gozar de salud y damos por ello las debidas gracias a Dios, si no hemos estado nunca enfermos? (parág. 12).

Pero se dirá que los males son grandes y numerosos en comparación de los bienes. Esto no es exacto. Por falta de atención parecen menores los bienes, y es preciso que aquélla se despierte por virtud de la mezcla de males. Si estuviéramos ordinariamente enfermos y raras veces sanos, sentiríamos maravillosamente este gran bien, y advertiríamos menos nuestros males; y sin embargo, ¿no vale más que la salud sea lo ordinario y la enfermedad lo raro? (parág. 13).

Dios no sólo saca de los males mayores bienes, sino que los encuentra ligados con los mayores de todos los bienes posibles, de suerte que sería una falta el no permitirlos (parág. 127).

Dios quiere el orden y el bien; pero sucede a veces que lo que es desorden en la parte, es orden en el todo (parág. 128)¹

Después cita Leibniz al pensador francés Pierre Bayle, quien a su vez cita al estoico Crisipo que, conforme a su escuela, defiende una posición similar al optimismo metafísico:

El principal designio de la naturaleza² no ha sido hacer a los hombres enfermizos, porque esto no cuadraría a la causa de todos los bienes; pero al preparar muchas cosas grandes, muy bien ordenadas y muy sutiles, halló que resultaban de ello algunos inconvenientes, los cuales, por lo mismo, no han sido conformes con su plan primitivo ni con su propósito; han aparecido como resultado de la obra; sólo han existido como consecuencias. Al tratar de la formación del cuerpo humano, la idea más delicada y la utilidad misma de la obra exigían que la cabeza se compusiera de un tejido de huesos menudos y sueltos, pero por esto mismo debía tener la incomodidad de no poder resistir a los golpes. La naturaleza preparaba la salud, mas a la vez fue preciso, por una especie de concomitancia, que se abriera la puerta a las enfermedades. Lo mismo sucede respecto a la virtud; la acción directa de la naturaleza que la hizo nacer, produjo de rechazo la raza de los vicios (parág. 209).

(CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA)

¹ Esto mismo pensaba Rousseau (cf. su *Carta a Voltaire*) cuando corregía el aserto de Pope respecto de que "todo está bien" agregándole un artículo que lo tornaba mucho más verídico: "El todo está bien".

² Para el estoicismo, los términos "Dios" y "naturaleza" son intercambiables.

(VIENE DE LA PÁGINA ANTERIOR)

Y al teólogo francés Diroys, que niega este optimismo aduciendo que si Dios produce siempre lo mejor, necesariamente producirá dioses y no hombres, lo refuta

por no tener en cuenta el orden y enlace de las cosas. Si cada sustancia, tomada aparte, fuese perfecta, serían todas semejantes, lo cual no es conveniente ni posible. Si fueran dioses, no hubiera sido posible producirlos (parág. 200).

También acierta Leibniz --según mi criterio-- en compatibilizar su optimismo con el paradigma evolutivo:

Podría decirse que toda la serie de cosas, hasta el infinito, puede ser la mejor posible, aun cuando lo que existe en todo el universo, en cada parte del tiempo, no sea lo mejor. Podría suceder, por tanto, que el universo marcharse siempre de mejor a mejor, si la naturaleza de las cosas fuese tal, que no fuese permitido arribar a lo mejor de un golpe (parág. 202).

Y cuando dice que

si Dios escogiese lo que no fuese mejor absolutamente y en conjunto, resultaría un mal mayor que todos los males particulares que pudieran impedirse por este medio (parág. 129),

creo que yerra en la construcción de la oración y le sale falsa, porque podría Dios, hipotéticamente, escoger un mundo indoloro, el cual no sería mejor absolutamente que éste y sin embargo no resultaría de su elección un mal mayor que los males actuales; de hecho, no existiría mal ninguno --como tampoco ningún bien.

Digo que Leibniz acierta en todo esto; pero acierta cuando lo afirma, no cuando lo prueba. Cuando intenta probarlo fracasa, como fracasaría cualquiera que intentase probar cualquier tipo de aseveración metafísica. Yo le creo porque sí, no porque se llame Leibniz o porque me hayan persuadido sus razonamientos. Por ejemplo, creo que también acierta cuando niega el dualismo maniqueo, cuando no permite que la explicación más sencilla del origen del mal se apodere de su entendimiento en virtud de esta sencillez; pero no creo que la justificación que sigue pruebe nada, si bien la encuentro simpática y colorida:

A mi parecer, no es una gran explicación de un fenómeno, el asignarle un principio adrede: al mal un principium maleficum, al frío, un principium frigidum; esto es muy fácil y muy cómodo. Es casi como si uno dijera que los peripatéticos aventajan a los nuevos matemáticos cuando explican los fenómenos de los astros, al darles inteligencias peculiares que los conducen, pues así es muy fácil concebir por qué los planetas marchan con tanta exactitud; en vez de que se necesita saber mucha geometría y meditar mucho para comprender cómo de la gravedad de los planetas que los lleva hacia el sol, unida a algún torbellino que los arrastre o a su propia impetuosidad, puede proceder el movimiento elíptico de Kepler que satisface perfectamente a las apariencias. Un hombre que sea incapaz de hallar gusto en las especulaciones profundas, aplaudirá desde luego a los peripatéticos, y considerará a nuestros matemáticos como unos visionarios". "El mal no tiene necesidad de una explicación per principium maleficum, como no la tienen el frío ni las tinieblas [...]. El mal mismo sólo procede de la privación; lo positivo sólo entra en él por concomitancia, como lo activo entra por concomitación en el frío. [...] la privación envuelve la acción y la fuerza por accidente. Ya he demostrado antes cómo la privación basta para causar el error y la malicia; y cómo Dios es llevado a tolerarlos, sin que por eso haya en él malignidad. El mal procede de la privación; lo positivo y la acción nacen de él por accidente, como la fuerza nace del frío (parág. 152 y 153).

¿Por qué habría de darle yo *la razón* a este argumento y no al de Schopenhauer, que pretende probar lo mismo pero la inversa? (Schopenhauer no habla de bienes y males sino de placeres y dolores, pero el desarrollo lógico de su tesis es el mismo). Yo le doy mi asentimiento --no la razón-- a la opinión del Leibniz, y es que ya estaba yo convencido de antemano de que el optimismo metafísico es verdadero; lo único que hizo Leibniz con su *Teodicea* fue halagar mi ego, pues encuentro placentero leer algo que coincide con mi punto de vista y que procede de un pensador egregio. Me puede suceder, sí, que adopte alguna idea metafísica por el solo hecho de haber leído a un autor que la defiende, pero aquí el escritor que busca persuadir actúa como un aldabón, despertando a la idea metafísica que yacía dormida en nuestro inconciente; no son sus argumentos los que nos seducen, sino su afirmación, seca y tajante, de que tal engranaje cósmico es así o asá y no de otra manera. Por eso los escritores metafísicos que más prosélitos acumulan no son los que pretenden deducir sus proposiciones unas de otras, al modo "geométrico", sino los que las gritan peladamente al aire, con gran sonoridad y estruendo y sin cuidarse para nada de las supuestas razones que los llevaron hacia ese destino. La tarea del escritor metafísico es despabilar, no instruir³.

He coincidido hasta el momento con casi todo lo que Leibniz expresara en este libro. Es hora de discrepar, y la discrepancia será de tal magnitud que hará imposible las negociaciones; se trata nada menos que del problema del libre albedrío.

Comencemos por su declaración de principios: "Una necesidad insuperable --dice en el prefacio-- abriría las puertas a la impiedad, ya por la impunidad que pudiera inferirse de ella, ya por la inutilidad que habría en querer resistir un torrente que todo lo arrastra". En primer término sostengo que yo, que soy a ultranza determinista, no creo tener tantos ni tan grandes vicios, ni cometer tantos ni tan grandes pecados como aquellos políticos, o aquellos asaltantes, o aquellos violadores o aquellos asesinos que por regla híper general no creen en el determinismo ni pueden concebir siquiera la idea que representa. Spinoza era determinista, ¡y qué!, ¿se portó mal por eso? ¿Se portó mal Epicteto? ¿Se portó mal Albert Einstein?... Por cada determinista convencido que haya delinquido contra su prójimo o contra sí mismo puedo nombraros veinte albedristas igualmente rapaces. Y ¿por qué la inutilidad de querer resistir los designios divinos pasa por impiedad a los ojos del Leibniz? Sentirse inútil ante Dios, que nada desea de nosotros porque nada desea, ni nada necesita de nosotros porque nada necesita, es el estado más piadoso y humilde al que podamos aspirar.

(CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA)

³ Esto no significa que no existan ideas metafísicas compatibles o incompatibles unas con otras y que no podamos descubrir estos condicionantes valiéndonos de nuestro raciocinio. Intuyendo las ideas metafísicas principales, basales, podemos proceder luego a deducir algunas otras mediante la lógica ortodoxa, o a descubrir, valiéndonos de esta lógica, que alguna de las ideas basales es falsa por ser incompatible con alguna otra (o sea que dicha idea falsa no proviene de una intuición sino de un presentimiento truco o de un razonamiento físico extrapolado al terreno metafísico). Pero siempre hay que tener sumo, sumísimo cuidado al utilizar la lógica ortodoxa para relacionar proposiciones metafísicas.

(VIENE DE LA PÁGINA ANTERIOR)

Las contradicciones --siempre según mi criterio, que no considero infalible-- siguen cuando supone que actuamos libremente y, al mismo tiempo, somos coaccionados --o incentivados, que suena más fino-- por alguna causa o motivo que nos inclina:

No hay que imaginarse que nuestra libertad consiste en una indeterminación o en una indiferencia de equilibrio [...]. Este equilibrio en todos los sentidos es imposible; porque si nos hubiéramos igualmente inclinado por las soluciones A, B y C, no podríamos inclinarnos igualmente por A o por no A. [...] Cuando se examina de cerca, se ve que siempre ha habido alguna causa o razón que nos ha inclinado hacia el partido que hemos tomado, aunque muchas veces no nos hagamos cargo de qué es lo que nos mueve (parág. 35).

Si siempre hay alguna causa o razón que nos mueve, nuestro movimiento está determinado por ellas; luego, caemos en el determinismo, por más que la causación o el razonamiento sean internos.

Pero Leibniz llama determinación no a la causación de un suceso, sino a la posibilidad de que suceda:

Los filósofos convienen hoy en que la verdad de los futuros contingentes está determinada, es decir que los futuros contingentes son futuros, esto es, que serán y sucederán, porque tan cierto es que lo futuro será, como que lo pasado ha sido. Era cierto, hace ya cien años, que yo escribiría hoy, como será cierto dentro de cien años, que yo he escrito. Así, lo contingente, por ser futuro, no es menos contingente; y la determinación, que se llamaría certidumbre, si fuese conocida, no es incompatible con la contingencia (parág. 36).

Lo que quiere decir Leibniz, lo que quiere dar a entender, es que pudo haber elegido no escribir su *Teodicea*... y sin embargo ya estaba determinado, desde el principio de los tiempos, que la escribiría; juzguen los lectores si hay aquí o no una contradicción.

Esta determinación nace de la naturaleza misma de la verdad, y no puede dañar a la libertad; pero hay otras determinaciones que vienen de otra parte, y en primera línea de la presciencia de Dios, que muchos han creído contraria a la libertad, porque afirman que lo que está previsto, no puede dejar de existir, y dicen verdad; pero no se sigue de aquí que sea necesario, porque la verdad necesaria es aquella en que lo contrario es imposible o implica contradicción. Ahora bien; esta verdad que lleva consigo el que yo escribiré mañana, no es de esta naturaleza, no es necesaria. Pero supuesto que Dios la prevé, es necesario que suceda; es decir, la consecuencia es necesaria, porque se sabe que ella existe, porque ha sido prevista, porque Dios es infalible, y esto es lo que se llama una necesidad hipotética. Pero no es esta la necesidad de que se trata; es una necesidad absoluta la que debe exigirse, para poder decir que una acción es necesaria, que no es contingente, que no es efecto de una elección libre (parág. 37).

O sea que, según Leibniz, existe un decreto divino, inmodificable desde luego, que dice lo siguiente: "Leibniz escribirá mañana", y junto a ese decreto está Leibniz diciendo lo siguiente: "Yo puedo elegir entre escribir o no escribir mañana, porque el hecho de que no escriba no es imposible ni implica contradicción". A mí todo esto me huele mal, qué quieren que les diga.

"Todos los filósofos --declama Leibniz olvidando a Spinoza-- lo reconocen, confesando que

la verdad de los futuros contingentes está determinada, sin que por eso dejen de continuar siendo contingentes. Ninguna contradicción implicaría la cosa en sí misma, si el objeto no se siguiese; y en esto consiste la contingencia (parág. 44).

Es más de lo mismo: está determinado por Dios el hecho de que yo beberé agua hoy por la noche, pero no existe ninguna contradicción lógica si yo me abstengo de beberla; luego, puedo elegir entre beber o no beber el agua, por más que Dios ha ordenado que la beba y sabe que cumplirá su mandato. Para decir que no existe aquí una contradicción es necesario suponer que las ordenanzas divinas son algo así como los edictos policiales, que uno puede cumplirlos o no cumplirlos: "no mates", "no robes", "bebe agua hoy por la noche"; Dios me lo sugiere y después yo hago lo que quiero. Pero aquí no se trata de mandamientos divinos sino de divinas predicciones, que por ser divinas son infalibles. Si yo puedo elegir no tomar agua, entonces la posibilidad de no tomarla existe; luego, existe la posibilidad de que yo eche por tierra una predicción de Dios y con ella su presciencia toda, modificando así, según mis deseos, el destino del universo. ¿No hay contradicción lógica en burlar los designios de Dios a cada momento? Alguien me dirá que si no tomo el agua, entonces estaba decretado por Dios que no la tomaría; curiosa objeción. Si el futuro ya está escrito --y esto es algo que Leibniz afirma sin vueltas-- no se puede andar modificando esta escritura toda vez que alguien realiza un acto libre, y

las disposiciones del corazón humano y las de las circunstancias hacen que Dios conozca infaliblemente la elección que el hombre hará (parág. 361).

Después se la toma con Dios, y afirma que Él también puede optar por uno u otro camino:

Dios no deja de escoger lo mejor, pero no se ve precisado a hacerlo, y ni siquiera hay necesidad respecto al objeto de la elección de Dios, porque es igualmente posible cualquier otro orden de cosas. Por esta misma razón, la elección es libre e independiente de la necesidad, puesto que se hace entre muchos posibles (parág. 45).

Si Dios "no deja de escoger" el mejor de los mundos posibles, entonces *no puede* escoger otro mundo de inferior calidad (y es por eso que tampoco nosotros podemos apartarnos de los designios divinos, pues con cada acto libre abriríamos las puertas de un mundo paralelo que no sería el mejor que Dios nos tenía reservado). Si a Leibniz le molestaba tanto tener que admitir que Dios está sometido al destino, habría hecho bien en concluir junto conmigo en que Dios no es otra cosa que el destino. Así se acaban los sometimientos.

Dios jamás dejará de hacer lo mejor (parág. 58).

Dios no puede dejar de hacer lo mejor, o sea que está sometido a lo mejor. Ahora bien; el destino del universo es el mejor destino posible. Luego, Dios está sometido al destino. Está sometido a sí mismo⁴.

Querer que Dios no dé el libre albedrío a las criaturas racionales, es querer que no haya tales criaturas (parág. 120).

(CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA)

⁴ Para salvar la libertad divina, afirma Leibniz (parág. 132) que "Dios es llevado a hacer lo mejor por una necesidad moral", no por una "necesidad absoluta y metafísica" que sí lo encadenaría. Pero, ¡Oh torpeza mía!, no supe hallar en este libro ningún pasaje que me aclarara por qué la necesidad moral no es fatal y la metafísica sí, o en qué se diferencian propiamente estas dos necesidades.

(VIENE DE LA PÁGINA ANTERIOR)

O sea que a criterio de Leibniz, si el libre albedrío no existe, nosotros no somos hombres pensantes. ¿Qué tiene que ver una cosa con la otra?

Todos nacemos corrompidos --según la Iglesia y según Leibniz-- por causa del pecado original. Pero ¿Adán fue libre al pecar? ¿Pudo haber no pecado? Parece que sí:

Dios vio entre las ideas de los posibles a Adán pecando libremente, y Dios decretó admitirle a la existencia tal como lo había visto; este decreto no muda la naturaleza de los objetos, ni hace necesario lo que era contingente en sí, ni imposible lo que era posible (parág. 231).

Por consiguiente, se responderá que Adán ha pecado libremente, y que Dios le ha visto pecante en el estado de Adán posible, y que de posible se ha convertido en Adán actual en virtud del decreto del permiso divino [de hacer uso de su libre albedrío]. Es cierto que Adán se determinó a pecar en virtud de ciertas inclinaciones predominantes; pero esta determinación no destruye la contingencia ni la libertad, y la determinación cierta que hay en el hombre a pecar, no le impide el poder de no pecar (absolutamente hablando), y puesto que peca, el de ser culpable y de merecer el castigo (parág. 369).

Quiero que quede claro que yo no estoy tratando aquí de refutar la existencia del libre albedrío; tarea de necios es la de refutar con argumentos un principio que, si existe, nace más allá del mundo de los fenómenos. Lo que pretendo refutar es tan sólo la supuesta compatibilidad entre el libre albedrío y la presciencia, bondad y omnipotencia divinas. O sea que yo afirmo que si el libre albedrío existe, no existe un dios sabio, bueno y poderoso en grado infinito⁵. Lo afirmo, pero eso no indica que esté seguro de que así es. Aclarado esto, continuemos.

La bondad de Dios, junto con su sabiduría, le conduce a crear lo mejor; y aquí está comprendida toda la serie total, su resultado, y las vías adoptadas. Su bondad le conduce a esto sin forzarle, porque no hace imposible lo que no hace que se escoja. Llamar a esto fatum, es tomarlo en un sentido que no es contrario a la libertad (parág. 228).

Leibniz se ablanda: admite ya la palabra *fatum* en su sistema. Ablandémonos nosotros también y admitamos que Dios puede hacer lo que quiere. Podría, si quisiera, trastocar el orden cósmico e impedir que se desarrollara el mejor de los mundos posibles; *si quisiera*. Pero el hecho es que no puede quererlo. Dios puede hacer lo que quiere, pero esto no significa que sea libre, porque *no puede no querer lo que quiere*. Y lo mismo pasa con nosotros los humanos. Yo tengo en este momento un pan de maíz dentro de mi mochila; si quiero comérmelo me lo comeré, si no, no. Según Leibniz soy libre para decidir esto, y yo podría transigir con él en este punto *siempre y cuando no afirme que soy libre para elegir entre desear comerlo y desear no comerlo*. No es mi voluntad la que controla la aparición del deseo de deglución, y una vez aparecido éste con la fuerza suficiente para contrapesar cualesquiera otros deseos que se oponen a la ingesta, es forzoso que me voy a tragar el pan (a menos que una circunstancia exterior a mi aparato desiderativo me lo impidiese).

Decir que no se puede hacer una cosa, sólo porque no se la quiere, es equivocarse el significado de los términos (parág. 228).

No me parece. Para mí es claro que mi sistema volitivo está impedido estructuralmente de ordenar a mi sistema motor algo que no es deseado hacer⁶, de suerte que si lo hago, lo hago si y sólo si me coaccionan desde fuera (por ejemplo, si me caigo al piso porque alguien me empuja o porque pierdo el equilibrio). Yo puedo hacer una cosa que *no quería* hacer y que ahora quiero, pero nunca puedo hacer nada (por propia voluntad) que no quiera hacer en el momento en que la acción se desarrolla. Leibniz en el fondo lo sabe:

El sabio sólo quiere el bien, y ¿es una servidumbre el que la voluntad obre conforme a la sabiduría?

¡Por supuesto! Una servidumbre no pierde su condición de tal por el hecho de que el amo a quien se sirve sea más o menos magnánimo.

¿Se puede ser menos esclavo que cuando se obra por propia elección según la más perfecta razón?

Si obramos según la más perfecta razón, somos esclavos de esta; si obramos conforme a la sabiduría, la sabiduría es quien nos tiende las cadenas, y así con cualquier otro principio regulador de las voluntades.

Aristóteles decía que se halla en la servidumbre natural el que tiene mala conducta y que tiene necesidad de ser gobernado. La esclavitud procede de fuera, lleva a lo que degrada, y sobre todo, a lo que degrada con razón; la fuerza ajena y nuestras propias pasiones nos hacen esclavos.

Aquí Leibniz se aparta de la discusión metafísica y entra en lo convencional. Ya todos sabemos que los esclavos propiamente dichos están encadenados por fuera y no por dentro, y que quien obra conforme a la razón universal no siente cadenas al hacerlo. Pero el hecho de que no las sienta no significa que no las tenga. Si el carro de la razón y la sabiduría va para el mismo lado que nosotros y con la misma velocidad, nunca sentiremos el tirón. Nunca seremos arrastrados, pero también podría decirse que el carro de la embriaguez lleva muchos encadenados que (al menos en principio) lo siguen a paso de murga y sin tensiones. ¿Por qué el factor razón o el factor sabiduría son internos y el factor embriaguez no? Díganos entonces que los esclavos comunes y corrientes son aquellos que presentan cadenas en sus tobillos, y éstos siguen las órdenes del ente material que los oprime, mientras que los demás somos todos esclavos metafísicos que siguen las órdenes de diversos entes inmatriciales que pueden ser buenos o malos en sí mismos y que pueden hacer sentir su rigor o no a sus súbditos sin que por eso deba creerse que la sujeción en algunas circunstancias desaparece. Lo único que nos hace libres, decían los estoicos, es el cabal conocimiento de los verdaderos motivos que producen nuestras acciones. Ver el carro, ver la cadena, y caminar sosegadamente junto a él⁷. Otra cosa no hay⁸.

(CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA)

⁵ Para Leibniz es al revés: dice que si la necesidad ciega fuese verdadera, la sabiduría y la bondad de Dios quedarían "absolutamente suprimidas" (parág. 168). Esto podría ser así tomando como "necesidad ciega" la doctrina de los materialistas que niegan la existencia de las causas finales, pero yo no soy de esos. Mi determinismo, en ese sentido, no lleva lentes oscuros.

⁶ Que no es deseado hacer por la voluntad que se impone a los diferentes grupos de subvoluntades que pugnan dentro de nosotros.

⁷ "El Destino guía a quien de grado le sigue; al díscolo lo arrastra" (Séneca, *Epístolas morales a Lucilio*, epístola 107).

⁸ "Es siempre una necesidad dichosa el verse obligado a obrar según las reglas de la perfecta sabiduría" (parág. 344). Si es dichosa o no, no viene al caso. Es una necesidad, y eso es todo lo que pido.

(VIENE DE LA PÁGINA ANTERIOR)

"Se tiene por imposible --dice Godofredo en el parágrafo 282-- que un magistrado sabio y formal, que no ha perdido el sentido, incurra públicamente en una gran extravagancia, como sería, por ejemplo, el correr por las calles de su pueblo para dar que reír. Lo mismo sucede en cierta manera con los bienaventurados; son también capaces de pecar, y la necesidad que se lo prohíbe es de esta misma especie". Un magistrado sabio y formal podría, potencialmente, querer correr desnudo frente a una multitud, y si este deseo sobrepuja a todos aquellos otros deseos que en aquel momento no apoyan la moción, el magistrado se desnudará y correrá, y este suceso será tan fatal como cualquier otro que protagonizara en su diaria rutina. Los bienaventurados tienen la "libertad" de pecar en tanto tengan el deseo de hacerlo; si no, no la tienen. A mí me parece mucho más racional que la del Leibniz la postura de Descartes, que admitía la providencia de Dios y también la existencia del libre albedrío (este último siguiendo el dictado de su experiencia interior) pero no sabía cómo hacer para conciliarlos⁹. Ante una empresa descabellada es más sensato suspender el juicio que razonar descabelladamente. Es preferible que te digan "no tengo idea" a escuchar que

no hay que dudar que los efectos se siguen de sus causas de una manera determinada, no obstante la contingencia y aun la libertad, las cuales no dejan de subsistir con la certidumbre o determinación (parág. 360)¹⁰.

Los albedristas de hoy lo son para justificar con ello su amor por los castigos y las venganzas terrenales; Leibniz defendía el libre albedrío, más que nada, para justificar los tormentos infernales. Y cuando se le decía que cómo podía ser justo, aceptando incluso el libre albedrío, un castigo infinito por causa de un pecado finito, respondía que el pecado no es tan finito como algunos creen:

Como los condenados subsisten [ya en el infierno] siendo malos, no pueden ser sacados de su desdicha (parág. 266).

No es que los condenados continúen con sus fechorías en el mismo averno, sino que continúan con su mala voluntad, "y carecen de la gracia que podría hacerla buena" (parág. 267). Pero si carecen de la gracia indispensable para recapacitar, ¿no son esclavos de su crapulencia? Y si son crápulas a pesar suyo, ¿no es justo que cese alguna vez la condena? No, porque

después de esta vida, aunque se suponga que el auxilio de la gracia cesa, siempre hay en el hombre que peca, en el acto mismo que está condenado, una libertad que le hace culpable y una potencia, aunque lejana, de levantarse, por más que no llegue nunca a convertirse en acto. Y nada empiece decir que ese grado de libertad, exento de necesidad, pero no exento de certidumbre, subsiste en los condenados (parág. 269).

¡Qué sarta de necedades!... ¿No valía decir mejor con Orígenes que la condena es finita en lugar de imaginar semejante sofistería?

Pero ya vamos llegando al quid de la cuestión. La pregunta que yo me hacía era la siguiente: ¿Era Leibniz un espíritu afiebrado fanatizado por los dogmas de una religión supersticiosa que se inmiscuía todo el tiempo en sus cavilaciones, o era un pensador coherente pero cobarde? Según Harald Höffding, el sistema leibniziano se alzó como un retruque a los argumentos puramente mecanicistas de Descartes, Hobbes y Spinoza. "Para muchos de la antigua escuela --dice Höffding-- estos principios y estos sistemas nuevos eran el tipo de lo arbitrario y de la impiedad", y hacia fines del siglo XVII comienza una reacción contra ellos.

Desde el punto de vista de la filosofía, esta reacción ofrece grandísimo interés. No quería renunciar a los resultados científicos verdaderamente adquiridos, y trataba de sobreponerse a la concepción mecánica de la naturaleza, no por el exterior [...] sino por el fondo, examinando los postulados que eran el fundamento del nuevo sistema, que intentaba conciliar con la concepción de la antigüedad y de la Edad Media, con la cual se había roto tan enérgicamente.

Leibniz fue el abanderado de esta reacción, que "jamás acaso se efectuó con tanta profundidad de espíritu" como la que caracterizaba a nuestro pensador, a pesar de que éste "se haya acomodado, conscientemente o no, en su estilo a las opiniones conservadoras mucho más de lo que tenía derecho a hacer desde su punto de vista" (*Historia de la filosofía moderna*, tomo I, libro III, cap. 6). Este acomodamiento ilícito, a los ojos de Höffding, "fue seguramente hecho de buena fe; de eso no cabe duda". Opinión que no es compartida por Bertrand Russell, uno de los pensadores más estudiosos de la filosofía leibniziana. Según Russell, Leibniz ha sido uno de los intelectos supremos de todos los tiempos, pero como ser humano no fue admirable. [...] Estaba totalmente desprovisto de aquellas superiores virtudes filosóficas que son tan visibles en Spinoza. Su mejor pensamiento no era apropiado para ganarle popularidad, y dejó los papeles en que lo recogía sin publicar en su pupitre. Lo que publicó estaba destinado a obtener la aprobación de los príncipes y las princesas (*Historia de la filosofía occidental*, t. II, lib. III, cap. XI).

(CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA)

⁹ Cf. René Descartes, *Principios de filosofía*, artículos 39, 40 y 41 de la primera parte.

¹⁰ Fueron varios los pensadores que, después del Leibniz y siguiendo su ejemplo, intentaron conciliar la omnipotencia divina con el libre albedrío humano. Uno muy renombrado, el danés Soren Kierkegaard, zanjaba la monumental controversia, o pretendía zanzarla, con el siguiente discurso: "Lo máximo que puede hacerse en general a favor de un ser, lo máximo hacia donde se lo puede llevar, es hacerlo libre. Justo para poder hacer esto se requiere la omnipotencia. Esto parece extraño, pues precisamente la omnipotencia parece hacer dependiente. Pero si se quiere pensar la omnipotencia, se verá que precisamente en ella se halla la determinación de poder retirarse nuevamente en la exteriorización de la omnipotencia, de tal modo que justo lo hecho por la omnipotencia se hace independiente. [...] Todo poder finito hace dependiente; sólo la omnipotencia puede hacer independiente, crear de la nada lo que en sí tiene consistencia, porque la omnipotencia 'se retira' continuamente [...] sin renunciar lo más mínimo a su poder [...]. Esto es lo incomprensible: que la omnipotencia no sólo puede crear lo más imponente de todo, la totalidad visible del mundo, sino que puede producir lo más frágil de todo, un ser independiente frente a la omnipotencia. Por tanto, la omnipotencia, que con su mano poderosa puede estar tan pesadamente en el mundo, puede hacerse a la vez tan liviana, que lo hecho reciba independencia. Es tan sólo una representación mundana y deplorable del poder el que cuanto mayor sea más pueda someter y hacer dependiente" (*Papirer VII, I, 141*, citado por Josef Seifert en *Superación del escándalo de la razón pura*, II, 5.8). Seifert califica este sermón de "genial intento de solución especulativa de la relación entre la libertad humana y la omnipotencia divina". Por mi parte, sólo me resta coincidir con Kierkegaard: esto es incomprensible.

(VIENE DE LA PÁGINA ANTERIOR)

La *Teodicea* fue redactada por pedido de la reina Carlota de Prusia, quien se sentía perturbada por algunas afirmaciones del ya citado pensador Pedro Bayle en el sentido de que existe una evidente discordancia entre los dictados de la razón y algunos de los dogmas de la religión positiva, y "rogó a Leibniz que las refutase" (Höfdding, *ibíd.*). La más evidente de estas discordancias pasaba por el problema del libre albedrío, que parecía chocar con el principio de razón suficiente. Leibniz admite este principio, según el cual nada ocurre sin una razón; pero cuando nos ocupamos de los agentes libres, las razones para sus acciones «inclinan sin necesidad». Lo que hace un ser humano siempre tiene un motivo, pero la razón suficiente de su acción no tiene necesidad lógica. Eso, al menos, es lo que dice Leibniz cuando escribe popularmente, pero, como veremos, él tenía otra doctrina que se guardó para sí (Russell, *op. cit.*). Esta doctrina oculta e impopular es, según Russell, "tan determinista como la de Spinoza", y conforma un sistema de pensamiento "profundo, coherente [...] y asombrosamente lógico". Pero cuando decide hacer partícipe de sus esotéricos descubrimientos al teólogo Antoine Arnauld, partidario del jansenismo, éste se muestra perplejo:

Encuentro en estos pensamientos tantas cosas que me alarman y que casi todos los hombres, si no me equivoco, encontrarán tan chocantes, que no veo qué utilidad puede tener un escrito que, sin duda, rechazará todo el mundo. [...] ¿No valdría más que dejase estas especulaciones metafísicas, que no pueden ser de ninguna utilidad ni a él ni a los demás, para aplicarse seriamente a la mayor tarea que pueda jamás tener, que es asegurar su salvación ingresando a la Iglesia? (carta de Arnauld fechada el 13/3/1686 dirigida al príncipe Ernesto, Landgrave de Hesse).

El amor de Leibniz por la lógica le pedía eliminar de su sistema el libre albedrío, pero su complacencia en la comodidad burguesa le pedía mantenerlo.

Triunfó la complacencia por sobre la verdad; pero como la verdad, a la postre, siempre sale victoriosa, ahora sabemos, ahora creo saber, que el sistema metafísico de Leibniz --el esotérico-- es inatacable por donde se los mire, y ya no sé si alegrarme o entristecerme, porque se parece tanto al mío que al cabo yo seré, para la posteridad, un simple comentador y desarrollador de tan excelsa doctrina¹¹.

TEXTOS CITADOS:

- Barrett, Rafael: *Obras completas*. (1900 a 1910). Buenos Aires: Americalee, 1943.
- Descartes, René: *Principios de filosofía* (1647); Buenos Aires: Losada, 1951.
- Höfdding, Harald: *Historia de la filosofía moderna* (tomo I, 1905); Madrid, Daniel Jorro, 1907.
- *La moral* (tomo I, 1900); Barcelona, Imprenta de Henrich, 1907.
- Leibniz, Gottfried: *Teodicea* (1710); Buenos Aires, Claridad, 1946.
- *Correspondencia con Arnauld* (1686); Buenos Aires, Losada, 2004.
- Rousseau, Jean-Jacques: *Escritos polémicos*; Madrid, Tecnos, 1994.
- Russell, Bertrand: *Historia de la filosofía occidental* (tomo II, 1945); Buenos Aires, Espasa-Calpe, 1947.
- Seifert, Josef: *Superación del escándalo de la razón pura* (2001); Madrid, Cristiandad, 2007.
- Séneca: *Epístolas morales a Lucilio* (tomo II); Madrid, Gredos, 1989.

¹¹ Muchos son los creyentes que suponen, extrañamente, que todo determinismo es irreligioso. A ellos les dedico esta cita de Höfdding, a ver si comprenden que los ilógicos son ellos y no nosotros: "El indeterminismo rompe la relación entre el individuo y la especie, incluso entre el individuo y todo el resto de la existencia. El individuo no es ya un término particular en el amplio conjunto de la existencia, sino que está arrancado de ella precisamente en los puntos más decisivos. Por consiguiente, es imposible para el indeterminismo concebir la existencia como una totalidad. Cualquier concepción religiosa o filosófica profundizada llega a ser imposible. La única concepción religiosa conciliable con el indeterminismo es el politeísmo, pues cualquier ser que pueda formar el comienzo de una serie causal es un pequeño Dios, un ser absoluto y, en consecuencia, tenemos tantos dioses como hombres «libres» tengamos. [...] Si se concibe la divinidad como un ser absoluto y todopoderoso, la suposición de una voluntad causalmente libre en los seres finitos se contradice directamente a sí misma" (*La moral*, tomo I, cap. V, sec. 3.a). Y más abajo, en esa misma página, agrega que "no es históricamente exacto pensar [...] que el sentimiento antirreligioso haya ordenadamente tomado el partido del determinismo. Más bien podría creerse lo contrario; al menos los racionalistas se han decidido por el indeterminismo (Cons. Pelagio contra San Agustín, Erasmo contra Lutero, los armenios contra los calvinistas ortodoxos). Cuando se dice que una fórmula matemática del mundo es imposible si el hombre posee una voluntad libre, debe concederse asimismo que hay contradicción en creer en un Dios omnisciente, admitiendo a la vez la libertad causal de la voluntad. El Dios omnisciente debe ser *summus mathematicus* y con facultad de predecirlo todo con exactitud absoluta".

FÍSICOS NOTABLES

Wolfgang Ernst Pauli

Nació el 25 de abril de 1900 en Viena, Austria; y falleció el 15 de diciembre de 1958, en Zurich, Suiza.

Físico teórico conocido por su trabajo sobre la teoría del espín.



WOLFGANG PAULI
(1900-1958)

Wolfgang Ernst Pauli, nacido en Austria pero nacionalizado estadounidense. Con tan sólo veinte años escribió un artículo enciclopédico de más de doscientas páginas sobre la teoría de la relatividad. Nombrado profesor de la Universidad de Hamburgo en 1923, un año más tarde propuso un cuarto número cuántico, que puede adoptar los valores numéricos de $\frac{1}{2}$ o $-\frac{1}{2}$, necesario para poder especificar los estados energéticos del electrón. Más adelante se verificó la existencia de estos números cuánticos, denominados de espín, representativos de las dos direcciones posibles de giro sobre el eje de rotación de los fermiones. En 1925 introdujo el principio de exclusión, que clarificó de forma inmediata la estructuración de los átomos en la tabla periódica.

En 1928 ingresó en el Instituto Federal de Tecnología de Zurich como profesor de física teórica. Bajo su dirección, esta institución se convirtió en un importante centro de investigación en los años precedentes a la Segunda Guerra Mundial.

A finales de la década de 1920 observó que cuando se emite una partícula beta (electrón) desde un núcleo atómico, por lo general se produce una pérdida de energía, lo cual constituye una flagrante violación de la ley de conservación de la energía. Para explicar el fenómeno, Pauli propuso en 1931 la existencia de alguna partícula –denominada con posterioridad **neutrino** por Enrico Fermi – eléctricamente neutra y de masa nula o prácticamente inapreciable, y cuya desaparición pasa inadvertida, dado que interactúa con la materia de forma muy débil. El neutrino no pudo ser detectado como entidad hasta 1956.

En 1940 se trasladó a Estados Unidos para hacerse cargo de la cátedra de física teórica del Institute for Advanced Study de la Universidad de Princeton, y en 1946 obtuvo la nacionalidad estadounidense. Finalizada la Segunda Guerra Mundial, regresó a Zurich.

Su biografía con más detalles.

Hijo de Wolfgang Joseph Pauli, médico de descendencia judía y profesor de la universidad de Viena, y de Berta Camilla Schütz. Pauli fue bautizado en la fe católica y, su segundo nombre, se lo dieron en honor a su padrino Ernst Mach.

Pauli asistió en sus años de escolaridad al Instituto Döblinger en Viena, graduándose en su licenciatura secundaria con distinción en 1918. Solamente dos meses después de la graduación, él publicó su primer artículo sobre la teoría de la relatividad general de Einstein. Sus estudios superiores los cursó en la Universidad Ludwig-Maximilian de Munich, donde tuvo como su profesor guía a Sommerfeld. Con una tesis sobre la teoría cuántica del hidrógeno molecular ionizado, se doctoró en física en el año 1921.

(VIENE DE LA PÁGINA ANTERIOR)

En ese entonces, Sommerfeld le pidió a Pauli que revisara la versión de la relatividad publicada en la enciclopedia alemana *Encyklopaedie der mathematischen Wissenschaften*. Dos meses después de recibir su doctorado, Pauli terminó el trabajo que constituía de 237 páginas. Einstein lo elogió por ello, y fue publicado como una monografía que se ha constituido, hasta ahora, en una referencia estándar sobre el tema.

Inmediatamente después de su graduación como doctor en física, Pauli fue a trabajar a la Universidad de Gotinga como ayudante de Max Born. Luego, al año siguiente, trabajó con Niels Bohr en el Instituto de Física de Copenhague. Desde esa estadía en Copenhague, Pauli fue un admirador y un amigo de por vida de Niels Bohr; y Bohr dio siempre la mayor importancia a los consejos científicos y a las críticas de Pauli. En el año 1923, fue nombrado docente de la cátedra de física teórica en la Universidad de Hamburgo, puesto que desempeñó hasta 1928. Durante este período, Pauli participó activamente en el desarrollo de la teoría moderna de la mecánica cuántica. Entre sus aportes de esa época, se encuentran el principio de exclusión – su primer descubrimiento importante en la física atómica – y la teoría no-relativista del espín.

Según el «principio de exclusión» de Pauli, los electrones (definidas como pequeñas partículas cargadas eléctricamente que hormigean alrededor del núcleo atómico) no pueden solaparse uno sobre otro, se excluyen mutuamente, y si se intenta presionar a dos electrones en la misma órbita para que se unan, se repelen. Esta fuerza de repulsión no se debe al hecho de que las cargas eléctricas correspondientes de los electrones se repelan, sino que se trata de una fuerza de repulsión completamente nueva, mucho más fuerte que la electromagnética. Esta nueva fuerza, llamada «fuerza de intercambio» sólo puede comprenderse basándose en la teoría cuántica y no existe nada análogo a ella en la física clásica. Su existencia al nivel atómico es lo que impide que se colapsen las nubes electrónicas que rodean los núcleos atómicos.

Entre los años 1924 y 1927, Pauli desempeñó un importante papel en el desarrollo de la mecánica cuántica. Aunque Heisenberg fue el primero en descubrir su formalismo, muchos físicos han tenido la impresión y, aún la mantienen, que tanto Pauli como Bohr jugaron un rol inspirativo fundamental en él. Después de que el formalismo fuera creado en 1925-1926, Pauli aplicó las nuevas ideas a importantes casos, como el de la molécula del hidrógeno. La simplicidad del espectro de esta molécula era inexplicable a través de las teorías anteriores, y después de que Pauli formulara la solución para resolver el enigma, la nueva teoría generalmente ha sido aceptada por una gran mayoría de físicos.

En 1928, fue nombrado profesor de la cátedra de física teórica del ETH (Instituto Tecnológico Federal de Zurich), Suiza. Y, en 1931, lo designaron profesor visitante de la universidad de Michigan, EE.UU. Luego, en 1935, pasó a ser profesor del Instituto de Estudios Avanzados Princeton, en Nueva Jersey, EE.UU.

En mayo de 1929, Pauli abandonó el catolicismo y, en diciembre de ese mismo año, se casó con Käthe Margarethe Deppner. Esa unión matrimonial no fue lo esperado por él, ni por su cónyuge, y terminó en divorcio en 1930, menos de un año después de haberse celebrado el matrimonio. A raíz de ese fracaso matrimonial, Pauli sufrió una profunda crisis psicológica y, siguiendo los consejos de su padre, se hizo asistir por el psicoanalista Carl Gustav Jung.

Después del descubrimiento del principio de exclusión y de su rol inspirativo en el desarrollo de la mecánica cuántica, Pauli entrega su tercer gran aporte a la ciencia. En efecto, para explicar el decaimiento beta del radio, en 1932 propone la existencia del «neutrino». Esa partícula, ya casi al final de su vida, fue detectada experimentalmente en 1956.

En 1933, Pauli publicó un artículo titulado "Los principios fundamentales de la mecánica cuántica", para el *Handbuch der Physik*. Se trató de un trabajo que ha sido ampliamente reconocido como uno de los mejores documentos escritos relacionados con la física cuántica.

Wolfgang Pauli se volvió a casar con Franciska Bertram en 1934. Esta unión duraría para el resto de su vida, pero no tuvo descendencia.

La anexión de Austria a Alemania en 1938 le hizo ciudadano alemán, lo que le representó serias dificultades cuando estalló la Segunda Guerra Mundial en 1939. Por ello, Pauli se mudó a los Estados Unidos en 1940, donde él era profesor de física teórica en Princeton. Al finalizar la guerra, en 1945, volvió a Zurich, en donde permaneció por el resto de su vida.

(CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA)

(VIENE DE LA PÁGINA ANTERIOR)

En 1945, recibió el premio Nobel de física, otorgado por su decisiva contribución al descubrir, en 1925, una nueva ley de la naturaleza: «el principio de exclusión o principio de Pauli». Para su nominación al premio, uno de los proponentes fue Albert Einstein.

Pauli falleció el 15 de diciembre de 1958, en la ciudad de Zurich, Suiza.

Wolfgang Ernst Pauli gozaba de una personalidad enérgica, pero a la vez, pintoresca. Todavía son recordadas sus ingeniosas y a menudo sarcásticas críticas para quienes presentaban nuevas teorías de manera poco claras e imperfectas. Pauli ejerció gran influencia en sus alumnos y colegas obligándolos con sus agudas críticas a una comprensión más profunda y clara.

Víctor Weisskopf, un conocido discípulo de Pauli, lo describió apropiadamente como «la conciencia de la física teórica». También Weisskopf recoge el agudo sentido del humor de Pauli en el relato de la siguiente anécdota:

"A las pocas semanas, Pauli me solicitó venir a Zurich. Llegué a la gran puerta de su oficina. Toqué y nadie me contestó. Volví a tocar sin respuesta. Después de cinco minutos dijo, con enojo, '¿Quién es? ¡Entre!'. Abrí la puerta, y ahí estaba Pauli - era una gran oficina - al otro lado de la habitación, en su escritorio, escribiendo y escribiendo. Dijo: '¿Quién es? Primero debo terminar el cálculo'. De nuevo me dejó esperando por cerca de cinco minutos y después: '¿Quién es usted?', 'Soy Weisskopf'. 'Uhh, Weisskopf, ja, usted es mi nuevo asistente'. Luego me miró y afirmó, 'Bien, como usted sabe yo quería contratar a Bethe, pero ahora trabaja en estado sólido. El estado sólido no me agrada, aunque he empezado a trabajar en él. Ésta es la razón por la que lo elegí a usted'. En seguida añadió: '¿Qué puedo hacer para usted señor?' y me contestó, 'Le voy a dar a resolver un problema'. Me dio un problema, cierto cálculo, y me dijo, 'Vaya y trabaje'. Cuando regresé, después de un poco más de 10 días, me dijo, 'Bueno, muéstrame lo que hizo'. Se lo enseñé. Me miró y exclamó: '¡Debería haber contratado a Bethe!'".



FUENTES:

AstroCosmos
Biografías
y Vidas
Google



El árbol de Maturana

Por: BETTY ALEJO

C. I. Nº: 7.542.199

Doctorado en Educación FaCE-UC

Humberto Maturana, nació en Chile el 14 de septiembre de 1928. Doctor en Biología por la Universidad de Harvard (1958). Estudia medicina en la Universidad de Chile; luego Biología en Inglaterra y EEUU. En la actualidad, su edad es de 82 años. Reconoce la relevante influencia de sus maestros Gustavo Hoecker en Chile y a J. Z. Young en Inglaterra.

Los trabajos iniciales los desarrolla estrechamente ligado con Francisco Varela, su discípulo, con quien publica en conjunto el notable ensayo "*De máquinas y seres vivos*" (1972) y luego su obra más consistente: *El árbol del conocimiento* (1984).

Formula la hipótesis de que los sistemas vivos pueden ser caracterizados como máquinas autopoieticas, vale decir, que están en: "...continua producción de sí mismos, a través de la incesante elaboración y recambio de sus componentes, lo que caracteriza a los seres vivos y lo que se pierde en el fenómeno de la muerte". Los seres vivos son máquinas, que se distinguen de otras por su capacidad de "autoproducirse". Esta teoría que él denominó "autopoiesis"- cautivó a muchos filósofos, psicólogos y ambientalistas en el mundo, interesados en explorar la esencia de la vida desde la "biología del conocimiento".

En *El árbol del conocimiento* señala el desafío de revelar las bases del proceso de aprendizaje humano desde una perspectiva biológica. La respuesta que plantea en este trabajo proviene de la cibernética de segundo orden, es decir, la ciencia que aborda el estudio de las relaciones de la organización que deben tener los componentes de un sistema para existir en forma autónoma, en la cual, el observador es parte constituyente. En el mismo trabajo amplía las implicaciones que este enfoque tiene en los fenómenos sociales, en la conciencia y el lenguaje.

La riqueza de la obra creativa de Maturana y la originalidad de sus ideas lo conllevan a recibir el premio nacional de ciencias, en 1974, galardonado en Estados Unidos y Europa, Maturana ha explorado las dimensiones del ser humano, por medio del análisis de las emociones, del amor, la amistad, el poder, la educación y la importancia del lenguaje. Mientras más rápido se incrementa la conciencia ecológica más potente va a ser y así nos llevará a tomar medidas drásticas, que supondrán dificultades para muchos, pero que a la larga conservarán el espacio donde los seres humanos podamos vivir. Si no, o nos extinguimos o nos transformamos estrictamente en seres que viven en un mundo artificial, que será entonces el mundo natural. ¿Qué es lo que queremos? porque la conservación es un problema de deseo, de estética, de estar bien; éste no es en principio un tema de argumentación racional.

¿Cuál es exactamente su aporte?

Sentido de lo humano

Los seres vivos tienen dos dimensiones de existencia: una es su fisiología y estructura. La otra, las relaciones con otros, su existencia como totalidad. Lo que nos constituye como seres humanos es nuestro modo particular de ser en este dominio relacional donde se configura nuestro ser en el conversar, en el entrelazamiento del lenguaje y emocionar. Formula la teoría de la biología del conocimiento, dando origen a un entendimiento que le permite ampliar la comprensión de lo humano. Sostiene que el mundo en que vivimos es configurado por el individuo y no un mundo que encontramos y se da en la convivencia, incluso cuando se habla de lo interno y lo externo.

Transformación en la convivencia

El árbol del conocimiento es una colección de ensayos escritos por Maturana; sin embargo todos ellos inciden en un tema central: la educación, que sea una invitación a la convivencia en el respeto y la legitimidad del otro, en la que, en el amor se surja como legítimo otro. Sin respeto, legitimidad y amor, no es posible recuperar las dimensiones humanas.

Los seres humanos somos sistemas determinados estructuralmente; donde cada sistema social particular, se distingue por las características de la red de interacciones que la realizan, en fin, para ser miembros de una sociedad basta con realizar las conductas que definen a sus miembros.

Si no hay amor no hay socialización genuina y los individuos se separan; lo central del fenómeno social humano es que se da en el lenguaje y lo fundamental del lenguaje es que solo en el se dan la reflexión y la autoconciencia. Así el lenguaje da al ser humano su dimensión espiritual en la reflexión, tanto de la autoconciencia como de la conciencia del otro.

Plantea que los problemas sociales son siempre problemas culturales, porque tienen que ver con los mundos que construimos en la convivencia. Por esto, la solución de cualquier situación social siempre pertenece al dominio de la ética, vale decir, al dominio de seriedad en la acción frente a cada circunstancia que parte de aceptar la legitimidad del ser humano, en sus semejanzas y diferencias. Es la conducta de los sujetos, ciegos ante sí mismos y el mundo en la defensa de la negación del otro, lo que ha hecho del presente humano lo que es.

En esta verdad, es tarea de los educadores y formadores hacer uso de la enseñanza, como un medio para educar en la creación del espacio viviente que llevara al aprendiz a la formación de un ciudadano responsable, socialmente consciente y que se respecta a sí mismo.

El amor, bajo la biología del conocimiento como fundamento de la formación humana en la educación.

Biología del amor

Los seres humanos son seres biológicamente amorosos como un rasgo de nuestra historia evolutiva. significa: el amor ha sido la emoción central conservada en la historia evolutiva que nos dio origen desde unos cinco a seis millones de años atrás y que enfermamos cuando se nos priva de amor, como emoción básica en la cual transcurre la existencia humana, relacional con otros y con nosotros mismos.

(CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA)

(VIENE DE LA PÁGINA ANTERIOR)

En efecto, la biología del amor, es central para la conservación de la existencia e identidad individual-social del humano. La biología del amor es la dinámica relacional que origina la calidad de lo humano en la historia de nuestro linaje. Cuando hablamos, implicamos, evocamos o connotamos la biología del amor, hablamos, implicamos, evocamos las condiciones sistémicas de la constitución de lo humano evolutivo y ontogénico. Pero para que esto suceda, se debe educar en la biología del amor, de tal modo que activen el amor de sí mismos, la autoconfianza, entre otros, con el propósito de que aprendan a vivir intelectual y estéticamente maravillosa, espiritual, gozosa, en las que las personas puedan llegar a ser seres humanos socialmente responsables y felices, como fundamento de nuestra condición cultural y biológica humana, como homo sapiens amans.

La emocionalidad.

Las emociones pueden ser caracterizadas plenamente describiendo las conductas relacionales que implican como modos de relacionar. Veamos en estos términos tres emociones: el amor, agresión e indiferencia. Solamente detallare el amor, como teoría fundamental de mi trabajo de investigación. El amor, es el dominio de aquellas conductas relacionales a través de las cuales los otros surgen como entes legítimos en coexistencia, con uno mismo bajo cualquier circunstancia. El amor no legitima a otro, el amor deja tranquilo al otro aunque viéndolo e implica actuar con el de un modo que no necesita justificar su existencia en la reacción. El amor, es la emoción que funda lo social. En el amor, no sé esta en la exigencia con el otro. La exigencia niega la legitimidad del otro, pues no le permite una conducta responsable en la que se hace cargo de su querer las consecuencias de su hacer.

Es relevante reconocer que lo humano no se constituye solamente de lo racional. Es cierto que lo racional es importante en el tipo de vida que vivimos, pero el primer paso para revalorar la emoción sería aceptar que entrelazado a un razonar esta siempre presente un “emocionar”. Por consiguiente, vivimos una cultura que habla del amor pero lo niega en la acción. En la infancia guiamos a los humanos en la colaboración, el respeto mutuo, la aceptación del otro, el respeto por sí mismo, el compartir y la legitimidad de la sensualidad. En cambio, en el pasaje a la vida adulta los orientamos en la apropiación, la lucha, la negación del otro, la competencia, la dominación y la negación de la sexualidad, valorando sobre todo la razón.

Es relevante reconocer que lo humano no se constituye solamente de lo racional. Es cierto que lo racional es importante en el tipo de vida que vivimos, pero el primer paso para revalorar la emoción sería aceptar que entrelazado a un razonar esta siempre presente un “emocionar”. Por consiguiente, vivimos una cultura que habla del amor pero lo niega en la acción. En la infancia guiamos a los humanos en la colaboración, el respeto mutuo, la aceptación del otro, el respeto por sí mismo, el compartir y la legitimidad de la sensualidad. En cambio, en el pasaje a la vida adulta los orientamos en la apropiación, la lucha, la negación del otro, la competencia, la dominación y la negación de la sexualidad, valorando sobre todo la razón.

En este sentido, para vivir en la biología del amor tenemos que recuperar la vida matricista de la infancia y para ello tenemos que atrevernos a ser nosotros mismos, atrevernos a dejar de aparentar, aventurarnos a ser responsables de nuestro vivir. Vivimos un presente cultural en el que la palabra amor aparece empleada con frecuencia en muchas áreas diferentes de reflexión y hacer. Así, podemos conceptualizar el amor desde la perspectiva de la religión, filosofía o contexto de vida. El amor, es el fundamento que torna posible lo que deseamos hacer. Si deseamos preparar a nuestros jóvenes para que vivan en el futuro (vivimos en el presente: el futuro y el pasado son modos de estar en el presente) al hacer que nuestro presente sea su futuro, les negamos en su presente, atrapándolos en un modo de vida que les es básicamente foránea y los conlleva a buscar fuera de sí mismo una identidad que les dé sentido a su vida, buscando su identidad fuera de sí, por fuerza tendrá que vivir en ausencia y movidos por las opiniones y deseos de otros, en contraposición de vivir en libertad y responsabilidad, solo es posible en la vida humana si actúa en condiciones de auto-respeto, autodefinición, auto-aceptación, autoconocimiento, autoconciencia y autenticidad.

Afirma que el educar es convivir y por lo tanto, un acceder a convivir en un espacio de aceptación reciproca en el que se transforman el emocionar y el actuar de los que conviven según las conversaciones que constituyan ese convivir. Puntualiza que si el niño (a) logra crecer como un ser que entra en la vida adulta en dignidad, esto es con respeto por sí mismo y por los otros, será una persona socialmente responsable.

Considera que la educación es una invitación a la convivencia en el respeto y la legitimidad del otro, en la que, en el amor, se florezca como legítimo otro. Sin respeto, legitimidad y amor, no es posible recuperar las dimensiones humanas y se aprende a amar y a sentir, de acuerdo al espacio psíquico y espiritual donde los seres humanos convivimos. Si se convive en un espacio de amorosidad, nuestro ser amoroso florece, pues todos somos básicamente amorosos e inteligentes.

La tarea central de la educación es prestar atención, fomentar y guiar a los niños(as) en su crecimiento como seres humanos responsables, sociales y ecológicamente conscientes de que se respeten a sí mismos.

Bibliografía consultada.-

- ❖ Maturana, H. (1999). *Transformación en la convivencia*. Santiago de Chile: Dolmen Ediciones.
- ❖ Maturana, H. (2002). *El sentido de lo humano*. Santiago de Chile: Dolmen Ediciones.



Imágenes tomadas de

Google

LVI

PROMOCIÓN DE LICENCIADOS EN EDUCACIÓN MENCIÓN MATEMÁTICA



ÚLTIMA CLASE

El día 15 de Junio de 2011, desde las 9:00 AM, en el auditorio de la Facultad de Ciencias de la Educación de nuestra Universidad de Carabobo, se realizó la Última Clase de la Quincuagésima Sexta (LVI) Promoción de Licenciados en Educación – Mención Matemática.

Posteriormente, el día 16 de Junio, a las 8:00 AM, fue realizada una emotiva misa de Acción de Gracia en la Capilla Universitaria Nuestra Señora de la Luz en Bárbula, 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.

Esta promoción está integrada por los hoy licenciados: **ADYGREICY GARCÍA, ANA TINEO, ARELVIS VÁSQUEZ, ARMANDO GUILLENT, ARMANDO MOLINA, AURA SAYAGO, CARLOS SÁNCHEZ, DALIDOVA AGUIAR, DANELIS COSTA, DEJESUS PANDARES, EDUARDO JOUDZBALIS, ELIMAR BEIZA, ELIO HERNÁNDEZ, EMY FRANCO, ERIKA PONCE, ERIKA AZUAJE, EVELIN AGUILERA, FRANCIS OCHOA, FREDDY LEÓN, GABRIELA PÉREZ, GREIBER MÉNDEZ, GRISELLE MARÍN, JESSICA MÁRQUEZ, JESYLUZ MARTÍNEZ, JHOSUA NIEVES, JOSÉ ZAPATA, JOSE EIZAGA, KAREN ROJAS, KATTY RODRÍGUEZ, LEONARDO PÉREZ, LEVIS DÍAZ, LUIS MÁRQUEZ, LUIS PALACIOS, LUZ LÓPEZ, MARBELYZ GARCÍA, MARÍA MARÍN, MARÍA SALINA, MARIA DÍAZ, MARIANGELLA TRAVIEZO, NEREIDA RODRÍGUEZ, NESLEVY JIMÉNEZ, NOHELIA PADRÓN, OMAR WATTER, ORLANDO MEDINA, OSNEIVER LEÓN, PAUL GARCÍA, PEDRO CALDERÓN, PEDRO ORTEGA, PEDRO RIZO, RAYSBEL HURTADO, ROGELIO FLORES, RONALD VIELMA, RONALD PACHECO, SARA VELÁSQUEZ, SARY FLÓREZ, VALENTINA GUERRERO, WUENDY LOZADA, YARIANNY GARCÍA, YEILY ARTEAGA, YOSMARY HERNÁNDEZ, YOXY SÁNCHEZ, YULIMAR MARTÍNEZ.**

El profesor Próspero González Méndez fue honrado como Padrino de esta promoción y tuvo a bien dirigir unas muy significativas palabras a sus ahijados.

El profesor del Departamento de Matemática y Física, Rafael Ascanio Hernández, fue seleccionado por los integrantes de la promoción para que realizara la Última Clase.

Por parte de los integrantes de la promoción, con una emotiva y significativa participación, tomó la palabra el graduando Paúl Arnoldo García Simmons.



LOS INTEGRANTES DE LA PROMOCIÓN LVI REUNIDOS CON LOS PROFESORES PRÓSPERO GONZÁLEZ MÉNDEZ Y RAFAEL ASCANIO HERNÁNDEZ, LUEGO DE FINALIZADA LA ÚLTIMA CLASE.

ACTO DE GRADO. -

El acto de graduación de los integrantes de la Quincuagésima Sexta Promoción de Licenciados en Educación Matemática fue realizado el día 8 de Julio de 2011, a las 8:00 AM, en el Anfiteatro "Dr. Alfredo Celis Pérez" de la Universidad de Carabobo.

En una ceremonia digna de la ocasión, la Rectora Profesora Jessi Divo de Romero, en compañía del Vice-Rector Académico, Profesor Ulises Rojas, el Secretario, Profesor Pablo Aure, el Decano de la Facultad de Ciencias de la Educación, Profesor Luis Torres, la Directora de Escuela, Profesora Ruth Alvarado, y la Subdirectora de Admisión de Dices, profesora Mariana Bello, otorgó a cada uno de los integrantes de la promoción el respectivo diploma y la medalla conmemorativa que los acredita como Licenciados en Educación Mención Matemática.

Es de hacer notar que la Licenciada Greiber Méndez, de la Mención Matemática, por presentar el mejor promedio, entre todos los graduandos de las diferentes menciones que egresaron en este Acto Académico, tuvo el honor en nombre de sus compañeros, de solicitar ante la ciudadana rectora, los títulos que los acreditan como Licenciados en Educación en sus respectivas menciones.

GALERÍA



DANIEL GREY QUILLEN
(1940-2011)

Daniel Grey “Dan” Quillen nació el 27 de Junio 1940 en Orange, New Jersey, Estados Unidos; y murió el 30 Abril de 2011 en Gainesville, Florida, también en Estados Unidos. Ganador de la Medalla Fields, máximo reconocimiento para un matemático a nivel mundial, en el año 1978. Es conocido por ser uno de los “primeros arquitectos” de la K-teoría algebraica. Estudió en la Universidad de Harvard donde se licenció en 1961, y donde obtuvo su PhD. Fue profesor en diversas universidades, destacando su estancia en Oxford entre 1984 y 2006, año el que se retiró.

Versión de la Biografía de Daniel Grey Quillen elaborada por Lourdes Leticia Cahuich, en base al Artículo en inglés de J. J. O’Connor y E. F. Robertson (MacTutor History of Mathematics Archive).

Después de su tesis sobre ecuaciones diferenciales parciales, trabajó en varios campos entre los que destacan el álgebra de anillo, teoría de anillos y teoría de módulos.

El padre de **Dan Quillen** estudió para ingeniero químico, pero hizo su carrera como maestro de física. Daniel asistió a la Academia Newark y, de ahí, entró a la Universidad de Harvard. Recibió su grado de licenciatura en 1961 y entonces comenzó a realizar investigaciones en Harvard bajo la supervisión de R. Bott. Quillen recibió el grado de Doctor por una tesis sobre ecuaciones diferenciales parciales en 1964 titulada *Propiedades formales de sistemas sobre-determinados de ecuaciones diferenciales parciales Lineales*.

Después de recibir su doctorado, Quillen fue contratado como académico en el Instituto de Tecnología de Massachusetts. Pasó varios años haciendo investigaciones en otras universidades, lo cual resultaría de gran importancia para establecer la dirección de sus investigaciones. Fue un “socio Sloan” (Sloan Fellow) en París durante el año académico de 1968 a 1969 cuando fue grandemente influenciado por Grothendieck; fue miembro visitante del Instituto de Estudios Avanzados de Princeton entre 1969 y 1970, donde fue influenciado por Atiyah; fue socio Guggenheim de nuevo en Francia entre 1973 y 1974. Quillen también trabajó en la Universidad de Oxford, en Inglaterra.

En los años 60, Quillen describió como definir la homología de los objetos simpliciales de muchas categorías diferentes, incluyendo conjuntos, álgebras sobre un anillo y álgebras inestables sobre el álgebra de Steenrod.

Frank Adams había formulado una conjetura en la teoría homotópica sobre la cual Quillen trabajó. Quillen se aproximó a la conjetura Adams con dos aproximaciones muy diferentes, principalmente usando técnicas de geometría algebraica y también usando técnicas de la teoría de representación modular de grupos. Ambas aproximaciones probaron ser exitosas: la prueba en la primera aproximación la completó uno de los estudiantes de Quillen; la segunda fue probada por Quillen.

Las técnicas que involucran la teoría de representación modular de grupos fueron usadas por Quillen con gran efecto en un trabajo posterior de cohomología de grupos y teoría K algebraica. El trabajo en cohomología

llevó a Quillen a enunciar un teorema de estructura para anillos de cohomología de módulo p de grupos finitos, este teorema de estructura resolvió varias preguntas abiertas en el área.

Quillen recibió la Medalla Fields en el Congreso Internacional de Matemáticas llevado a cabo en Helsinki en 1978. Recibió el premio como el arquitecto principal de la teoría K algebraica avanzada en 1972, una nueva herramienta que exitosamente usó métodos e ideas geométricas y topológicas para formular y resolver problemas importantes del álgebra, particularmente de la teoría de anillos y la teoría de módulos.

La teoría algebraica K es una extensión a los anillos conmutativos de las ideas de Grothendieck. Estas ideas fueron usadas por Atiyah y Hirzenbruch cuando crearon la Teoría K topológica. Claramente el año que Quillen pasó en París bajo la influencia de Grothendieck y en Princeton trabajando con Atiyah fueron factores importantes en el desarrollo de la Teoría K algebraica de Quillen.

Bass describe en [2] cómo Quillen resolvió el problema de los grupos algebraicos K_n con $n \geq 3$, siendo construidos de una manera esencialmente diferente a la construcción de Grothendieck que presentaba grandes dificultades:

[...] él usó técnicas de la teoría homotópica de una manera totalmente novedosa. El documento en el que se presentan las llamadas construcciones Q esencialmente no tiene precursores matemáticos. Al leerlo por primera vez es como aterrizar en un amistoso planeta matemático. Uno se encuentra que no solo hay nuevos teoremas y nuevos métodos sino también nuevas criaturas matemáticas y un paradigma completo de gestos para trabajar con ellos. La teoría K algebraica avanzada está prácticamente construida aquí usando principios básicos y, en 63 páginas, alcanza un estado de madurez que uno normalmente espera de un esfuerzo de varios matemáticos durante varios años.

Y de este personaje, esto se muestra en [2]:

Cuando Quillen recibió su doctorado a los 24 años, él y su esposa Jean, violinista, ya cuidaban a dos de sus cinco hijos. Su precocidad como matemático y como padre quizás influyó el temprano envejecimiento de su cabello, pero esto no ha alterado su apariencia juvenil y sus maneras agradables y modestas. Él tiene un estilo de vida que parece más un retiro, apareciendo pocas veces en público, y casi invariablemente con un extraordinario y nuevo teorema o idea en mano.

En [2] Hyman Bass agrega las contribuciones de Quillen que le llevaron a ganar la Medalla Fields en 1978 como sigue:

El talento matemático tiende a expresarse ya sea resolviendo problemas o construyendo teorías. Solamente en casos especiales como el de Quillen uno tiene la satisfacción de ver problemas duros y concretos resueltos con ideas generales de gran fuerza y ámbito y por la unificación de métodos de diversos campos de las matemáticas. Quillen ha tenido un profundo impacto en las percepciones y en los mismos hábitos de pensamiento de toda una generación de algebristas y topólogos jóvenes. Uno estudia su trabajo no solo para informarse, si no también para edificarse.

Bibliografía

Biografía en *Enciclopedia Británica*.

1. H Bass, The Fields medals II: Solving geometry problems with algebra, *Science* 202 (4367) (1978), 505-506.
2. I M James, *The work of Daniel Quillen, Proceedings of the International Congress of Mathematicians, Helsinki 1978* (Helsinki, 1980), 65-67.
3. M Kervaire, On the mathematical work of Daniel Quillen, *Jahrbuch Überblicke Mathematik, 1979* (Mannheim, 1979), 165-168.
4. G Nishida, Works of D Quillen (Japanese), *Sugaku* 31 (1) (1979), 29-33.