



EDITORIAL

Uno de los objetivos importantes que toda persona debe tratar de lograr en la vida es ser feliz, pero entendiendo felicidad como llegar al estado de sentirnos como lo hemos decidido; cada persona debe ser responsable de sus sentimientos. Por esta razón, nadie debe perturbar nuestro propósito de ser feliz en la vida. Si alguien se convierte en obstáculo para esa felicidad, no gastemos energía en enfrentarla. Apliquemos la "sabiduría natural" del agua. El agua nunca "discute" con los obstáculos, los rodea y sigue adelante. Si alguien intenta ofenderte o frustrarte, sé tu agua y que sea obstáculo esa persona, rodéala sin discutir y sigue adelante.

REFLEXIONES

"Desde que el hombre es hombre, el árbol de la ciencia ha comenzado a verdear en el jardín de La Tierra. Pero sólo lentamente, y mucho más tarde ha dado su flor. Y sólo ayer hemos comenzado a percibir el sabor divino de su fruto".

Pierre Teilhard de Chardin

"El mundo se moverá en una dirección ética, sólo si queremos ir en esa dirección".

Marcelo Pakman

Prof. Julio Natera

Jefe del Departamento de Matemática

Prof. Rafael Ascanio H.

Jefe de la Cátedra de Cálculo

Prof. Próspero González M.

Adjunto al Jefe de Cátedra

Coordinadores publicación de HOMOTECIA:

Prof. Rafael Ascanio H.
Prof. Próspero González M.

Colaboradores de HOMOTECIA

Br. Adabel Disilvestre
Br. Key L. Rodríguez
Br. Domingo Urbáez
Br. Daniel Leal L.
Br. Adrián Olivo
Br. Luís Velásquez
Br. Luís Orozco
Br. Eduard Chaviel
Br. Luís Medina

PARADIGMA MODOS DE PRODUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO IMAGINARIO SOCIAL

Luís Rossini - 5 de junio de 2004
rossinile67@hotmail.com

INTRODUCCIÓN:

En el presente trabajo comenzaremos haciendo referencia acerca del concepto paradigma, tomaremos al autor Khun para luego interiorizarnos en su teoría, encargada de abarcar el proceso por el que pasan cada uno de los paradigmas, hasta llegar a la transformación de uno nuevo; luego, abordaremos los diferentes modos de producción del conocimiento: modo 1 y modo 2. Realizaremos una pequeña diferenciación entre ambos, haciendo mayor hincapié en las características del nuevo modo de producción del conocimiento, por último desarrollaremos el concepto de imaginario social, quienes son los responsables de que este se produzca (productores), la función que tiene dentro de la sociedad y como afecta a la misma, sin dejar de lado sus características principales. Para finalizar concluiremos en una pequeña síntesis de todos los conceptos desarrollados, relacionándolos entre sí.

DESARROLLO:

¿Que son los paradigmas?

Los paradigmas son un conjunto de conocimientos y creencias que forman una visión del mundo (cosmovisión), en torno a una teoría hegemónica en determinado periodo histórico. Cada paradigma se instaura tras una revolución científica, que aporta respuestas a los enigmas que no podían resolverse en el paradigma anterior. Una de las características fundamentales, su incommensurabilidad: ya que ninguno puede considerarse mejor o peor que el otro. Además, cuentan con el consenso total de la comunidad científica que los representa.

Los paradigmas cumplen una doble función, por un lado, la positiva que consiste en determinar las direcciones en las que ha de desarrollarse la ciencia normal, por medio de la propuesta de enigmas a resolver dentro del contexto de las teorías aceptadas. Por otro lado la función negativa del paradigma, es la de establecer los límites de lo que ha de considerarse ciencia durante el tiempo de su hegemonía. Según Thomas Khun: "cada paradigma delimita el campo de los problemas que pueden plantearse, con tal fuerza que aquellos que caen fuera del campo de aplicación del paradigma ni siquiera se advierten".

Las teorías que se inscriben en un paradigma no pueden traducirse en términos de las teorías que forman el paradigma posterior; cada revolución científica es un cambio total de la percepción del mundo y por lo tanto viene acompañado de un cambio paradigmático.

Los paradigmas cambian y se transforman de un modo semejante (aunque en gran escala) al de las hipótesis.

Según Khun: "Un rasgo característico, es la importancia dada al carácter revolucionario del progreso científico, donde una revolución implica el abandono de una estructura teórica y su reemplazo por otra, incompatible con la anterior.

Thomas Kuhn expresa su idea acerca del progreso de la ciencia por medio del siguiente esquema abierto: **(Presencia – Ciencia Normal – Crisis – Revolución – Nueva Ciencia Normal – Nueva Crisis)**.

El paradigma, está constituido por supuestos teóricos, leyes y técnicas de aplicación que deberán adoptar los científicos que se mueven dentro de una determinada comunidad científica. Los que trabajan dentro de un paradigma, ponen en práctica la ciencia normal. Es probable que al trabajar en ella, desarrollen el paradigma en su intento por explicar el comportamiento de aspectos del mundo, resultando en dificultades. Si estas dificultades se hacen inmanejables, se desarrollará un estado de crisis. Ésta se resolverá con el surgimiento de un paradigma completamente nuevo, el cual cobrará cada vez mayor adhesión o aceptación por parte de la comunidad científica, hasta que finalmente se abandone el paradigma original. Este cambio no es continuo, sino por el contrario es discontinuo y constituye una revolución científica. El nuevo paradigma enmarcará la nueva actividad científica normal, hasta que choque con dificultades y se produzca una nueva crisis y una nueva revolución y por lo tanto el surgimiento de un nuevo paradigma.

Cada revolución es la oportunidad de pasar de un paradigma a otro mejor. Si se desarrolla una crisis, el pasaje de un paradigma a otro se hace necesario, y este paso es esencial para el progreso de la ciencia. Si no hubiera "revoluciones", la ciencia quedaría atrapada o estancada en un solo paradigma y no se avanzaría más allá de él. No es una evolución hacia un objetivo determinado sino, un mejoramiento desde el conocimiento disponible, cada paradigma nuevo es un instrumento para resolver enigmas.

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

Producción del conocimiento:

Actualmente esta surgiendo una nueva forma de producción del conocimiento, sobre la cual se constituyen una nuevas tendencias, estas no serán catalogadas por nosotros como buenas o malas. Estas tendencias se suponen no individualmente sino en su interacción y combinación una mutación en el modo de producción del conocimiento. A lo largo de toda la historia ha existido una pauta recurrente, según la cual aquellos que son partícipes de la hegemonía, describirán como erróneas o equivocadas todas las innovaciones intelectuales, hasta que en algún punto sean asumidos por estos, y llegando a considerarlas finalmente como propias. Este fenómeno tiene origen en que es necesario empezar a describir las características de lo nuevo en termino de lo viejo; al ser una hegemonía dominante, todas las demás afirmaciones se juzgarán tomando a esta como referencia, quizás no se podrá producir nada reconocible como conocimiento fuera de la forma socialmente dominante. No podemos hacer oídos sordos a que ha empezado a surgir un conjunto característico de prácticas y tales son diferentes a los que dominan el modo 1. Tendremos que mencionar, que llamaremos modo 1 al conocimiento tradicional y llamaremos modo 2 al nuevo modo de producción del conocimiento. El modo1, es idéntico con lo que se conoce o que se quiere dar a entender por ciencia, sus normas determinarán que sea considerada como problema significativo, a quien se le permitirá practicar ciencia, que será lo que constituya la buena ciencia. Las formas de prácticas que se adhieren a estas prácticas son tomadas como científicas, mientras que, las que las violan no lo son. Cuando hablamos de modo 1, hablamos de científicos y ciencia, mientras, que cuando hacemos referencia del modo 2, los términos que se utilizan son más generales, esto no quiere decir que los practicantes del modo 2 no se comporten de acuerdo a las normas establecidas por el método científico.

Diferencias entre modo 1 y modo 2:

El modo 1 plantea y soluciona problemas en un contexto gobernado por los intereses de una comunidad específica. Algunos rasgos más importantes: es disciplinar, homogéneo, jerárquico, etc. A diferencia del modo1, el modo 2 se lleva a cabo en un contexto de aplicación, algunas de sus características son: ser transdisciplinar, heterogéneo, heterárquico, transitorio y socialmente responsable y reflexivo. El modo 2 incluye un conjunto más amplio de practicantes el cual es temporal y heterogéneo, los cuales colaboran sobre un problema específico y localizado. El conocimiento tiene la intención de ser útil para alguien. La producción del conocimiento se difunde a través de la sociedad (conocimiento socialmente distribuido). La producción de conocimiento socialmente distribuido tiende hacia la creación de una red global, cuyo numero de interconexiones se expande continuamente mediante la creación de nuevos lugares de producción. La resolución de problemas estará más allá de cualquier disciplina individual que constituya a la misma (transdisciplinar), los descubrimientos realizados (resultados) se encontraran fuera de los confines de cualquier disciplina concreta y los practicantes no tienen que regresar a ella para encontrar convalidación de los mismos. Hay que mencionar que el modo 2, ha evolucionado a partir de la matriz disciplinar del modo 1, el conocimiento producido con estas condiciones, se caracteriza por tratar de obtener un uso o realizar una acción, por dirigirse hacia la aplicación en su más amplio sentido; el nuevo modo supone la existencia de diferentes mecanismos de generar conocimiento y de comunicarlo; al tener mas actores procedentes de disciplinas diferentes, debido a su trasdisciplinaridad inherente, se incrementa mucho la difusión posterior y la producción de nuevo conocimiento, a través de técnicas, instrumentación y del conocimiento tácito que avanza hacia nuevos contextos de aplicación y uso. Hay que mencionar que el modo 2 no suplanta, sino que más bien complementa al modo 1. La transdisciplinaridad del modo 2, se corresponde con un movimiento que va mas allá de las estructuras disciplinares de la constitución de la agenda intelectual, en la manera de desplegar los recursos y las formas en que se organiza la investigación, se comunican y se evalúan los resultados. Para que quede institucionalizado el nuevo modo de producción de conocimiento, tiene que darse en una determinada serie de condiciones básicas. La búsqueda de comprensión debe estar guiada por modelos acordados y conjuntos de técnicas experimentales, su articulación debe seguir cánones del método empírico, sus conclusiones se tienen que poder comunicar a una comunidad más amplia, y otros deben poder replicarlas. Para calificarse como tal, el conocimiento tiene que formar un repertorio organizado, y sus métodos de trabajo tienen que ser transparentes. El modo 2 depende críticamente de las emergentes tecnológicas y de las telecomunicaciones, y por lo tanto favorecerá a aquellos que se pueden permitir utilizarlas. Con el transcurso de los años los científicos han aprendido a ejercer un gran ingenio a la hora de traducir sus propios intereses investigadores en el lenguaje apropiado para otras agendas. Lo que ha generado una conciencia de los problemas existentes mas allá de las preocupaciones inmediatas de las especialidades concretas. Trabajar en un contexto problemático tiende a permitir que se aprecie mejor la importancia de la transdisciplinariedad, y también suavizada las distinciones entre la ciencia pura y aplicada, entre lo que es una investigación orientada por la curiosidad y lo que es una investigación orientada por el cumplimiento de la misión. El mantenimiento de los modos de producción del conocimiento se ve debilitado en la medida en que los imperativos problemáticos de un contexto exigen la cooperación o trabajar junto con otros practicantes, ya sea en el ámbito nacional o global. En la investigación disciplinar del modo1 se utiliza el termino paradigma para denotar el consenso provisional entre un conjunto relevante de practicantes. Es el resultado de un modo particular de organización e indica una forma de ver las cosas, de definir y dar prioridad a ciertos conjuntos de problemas.

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

Imaginario social

Los imaginarios sociales producen valores, las apreciaciones, los gustos, los ideales y las conductas de las personas que conforman una cultura. El imaginario es el efecto de una compleja red de relaciones entre discursos y prácticas sociales, interactúa con las individualidades. Se constituye a partir de las coincidencias valorativas de las personas, se manifiesta en lo simbólico a través del lenguaje y en el accionar concreto entre las personas. (Prácticas sociales) El imaginario comienza a actuar como tal, tan pronto como adquiere independencia de las voluntades individuales, aunque necesita de ellas para materializarse. Se instala en las distintas instituciones que componen la sociedad, para poder actuar en todas las instancias sociales. El imaginario no suscita uniformidad de conductas, sino más bien señala tendencias. La gente, a partir de la valoración imaginaria colectiva, dispone de parámetros epocales para juzgar y para actuar. Los juicios y las actuaciones de la gente, inciden también en el depósito del imaginario, el cual funciona como idea regulativa de las conductas. Las ideas regulativas, no existen en la realidad material, pero existen en la imaginación individual y en el imaginario colectivo, producen materialidad, es decir, efectos de la realidad. Uno de los componentes fundamentales del imaginario social es el sistema de la lengua. Cada grupo humano que se define con alguna finalidad comparte un denominador común, en este caso el discurso, que no es lo mismo que compartir un idioma. Las reglas que disciplinan los discursos surgen de las funciones específicas de cada grupo. Los sujetos cambian de discurso cada vez que cambian de roles o instituciones. La eficacia del discurso depende del éxito en conseguir los objetivos, los discursos deben estar avalados por las prácticas. Tanto los paradigmas como los imaginarios sociales al ser productos humanos, no permanecen estable o duradero a lo largo de la historia, sino por el contrario, ambos se van modificando constantemente, independientemente uno del otro. Los medios masivos de comunicación intervienen en forma activa en las ideas regulativas de las conductas, saberes de nuestro tiempo y finalmente en la formación de subjetividades, tal como sucede con la formación o construcción del sujeto SIDA.

Conclusión:

Para concluir tenemos que mencionar, ya sea por los paradigmas o por los imaginarios sociales, continuamente nuestras conductas, valores, apreciaciones, gustos y los ideales, están siendo sujetadas, a las prácticas sociales de nuestro tiempo, lo cual significa estar plegado al sistema de valores y supuestos de una tradición cultural. Estamos sujetos a prácticas sociales-discursivas de nuestra época. Cada época tiene cierta disponibilidad para lo que se puede hacer y decir sin alterar demasiado el dispositivo. (Por ejemplo: si una persona se siente mal, enferma, nuestro imaginario social indica que lo mejor es consultar o recurrir con un médico, el imaginario social "marca" que esa actitud es adecuada. Pero si lo mismo le sucede a una persona indígena, el imaginario social le "marca", consultar con el chaman). Hay que mencionar que el imaginario no está impuesto por la sociedad, sino que cada individuo participa inconscientemente primero para formar el imaginario individual, que luego se transforma en colectivo, en la medida que exista coincidencia valorativa entre las otras personas. Este cobra forma propia cuando se libera de las individualidades, y por lo tanto adquiere independencia respecto de los sujetos. El imaginario colectivo se constituye a partir de los discursos, las prácticas sociales y los valores que circulan en una sociedad. El imaginario actúa como regulador de las conductas (adhesión o rechazo), es un dispositivo móvil, cambiante, impreciso y contundente a la vez. Produce materialidad, es decir, produce efectos concretos sobre los sujetos y su vida de relación. Por otro lado, hay que mencionar que para que se puedan resolver nuevos problemas a través de la nueva forma de producción del conocimiento, modo 2, tiene que haber un cambio paradigmático y del imaginario social en la ciencia, para poder darle un espacio donde interactúen investigadores que lo consideren necesario a través de este modo. Aunque los modos 1 y 2 son modos distintos de producción, interaccionan uno con el otro. Los especialistas formados en las ciencias disciplinares entran en la producción de conocimiento del modo 2. Aunque algunos pueden regresar a su base disciplinar original, otros elegirán seguir un sendero de resolución compleja de problemas que viene determinado por una secuencia de contextos de aplicación.

L. R.

Bibliografía:

"La ciencia y el imaginario social", Esther Díaz. "La nueva producción del conocimiento", Michael Gibbons, Camille Limoges, Helga Nowotny, Simon Schwartzman, Peter Scott, Martín Trow. Libro "Introducción al Conocimiento Científico", Eudeba. Película, "Paradigma". Principales paradigmas de la educación, profesora Asamoride, Pedagogía 1º año.

TRABAJANDO EN CÁLCULO

Por: Prof. Rafael Ascanio H.
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA – FACE – UC

MÁS SOBRE TRAZADO DE CURVAS.-

En el número anterior de HOMOTECIA, trabajamos algunos problemas sobre trazado de curvas. Vamos aprovechar esta nueva oportunidad para presentar otros y así completar el grupo.

EJEMPLOS.-

1) Estudie y trace la gráfica de la siguiente función: $y = f(x) = 4x^3 - 4x$. Utilice criterios de la derivación de funciones.

Solución:

a) $y = f(x) = 4x^3 - 4x$: Función Polinómica por lo que $Dom_f = R$.

b) Puntos de corte con los ejes coordenados:

Con el eje x :

$$y = f(0) = 4 \cdot 0^3 - 4 \cdot 0 = 0 \Rightarrow P_1(0,0)$$

Con el eje y :

$$4x^3 - 4x = 0 \Rightarrow 4x \cdot (x^2 - 1) = 0$$

$$4x = 0 \wedge x^2 - 1 = 0$$

$$x = 0 \wedge x = \pm 1 \Rightarrow P_2(-1,0) \wedge P_3(1,0)$$

c) Simetría con los ejes coordenados:

Con el eje y :

$$f(-x) = 4 \cdot (-x)^3 - 4 \cdot (-x) = -4x^3 + 4x \neq f(x)$$

No hay simetría con respecto al eje y .

Con el eje x :

$$-y = -f(x) = -4x^3 + 4x \neq f(x)$$

No hay simetría con respecto al eje x .

d) Asíntotas:

Como no hay puntos que determinen discontinuidades, no existen asíntotas para esta curva.

e) Calculamos la primera y segunda derivada de la función:

$$y = f(x) = 4x^3 - 4x$$

$$y' = f'(x) = 12x^2 - 4$$

$$y'' = f''(x) = 24x$$

f) Determinamos las raíces de las derivadas:

$$y' = f'(x) = 12x^2 - 4 = 0 \Rightarrow x = \pm\sqrt{\frac{1}{3}}$$

$$y'' = f''(x) = 24x = 0 \Rightarrow x = 0$$

g) Determinación de los intervalos de crecimiento y decrecimiento:

La función es creciente cuando la primera derivada es positiva y decreciente cuando es negativa. Hagamos un estudio de signos de los factores que conforman la primera derivada con respecto a los intervalos que generan sus raíces sobre su dominio (consideremos a la primera derivada mayor que cero):

$$y' = f'(x) = 12x^2 - 4 > 0 \Rightarrow 4 \cdot (3x^2 - 1) > 0 \Rightarrow 4 \cdot (x + \sqrt{\frac{1}{3}}) \cdot (x - \sqrt{\frac{1}{3}}) > 0$$

$$\text{Intervalos: } \left(-\infty, -\sqrt{\frac{1}{3}}\right); \left(-\sqrt{\frac{1}{3}}, \sqrt{\frac{1}{3}}\right); \left(\sqrt{\frac{1}{3}}, +\infty\right)$$

Estudio de los signos:

	$\left(-\infty, -\sqrt{\frac{1}{3}}\right)$	$\left(-\sqrt{\frac{1}{3}}, \sqrt{\frac{1}{3}}\right)$	$\left(\sqrt{\frac{1}{3}}, +\infty\right)$
$\left(x + \sqrt{\frac{1}{3}}\right)$	-	+	+
$\left(x - \sqrt{\frac{1}{3}}\right)$	-	-	+
	+	-	+

La función es creciente en $\left(-\infty, -\sqrt{\frac{1}{3}}\right) \cup \left(\sqrt{\frac{1}{3}}, +\infty\right)$. La función es decreciente en $\left(-\sqrt{\frac{1}{3}}, \sqrt{\frac{1}{3}}\right)$.

(Continúa en la siguiente página)

Viene de la página anterior)

h) Determinación de los intervalos de concavidad:

La función es cóncava hacia arriba cuando la segunda derivada es positiva y hacia abajo cuando es negativa:

$$y'' = f''(x) = 24x > 0 \Rightarrow x > 0 \Rightarrow \text{La función es cóncava hacia arriba en } (0, +\infty).$$

$$y'' = f''(x) = 24x < 0 \Rightarrow x < 0 \Rightarrow \text{La función es cóncava hacia abajo en } (-\infty, 0).$$

i) Determinación de puntos de inflexión:

Como en $x = 0$ la concavidad cambia, hay un punto de inflexión:

$$y = f(0) = 4 \cdot 0^3 - 4 \cdot 0 = 0 \Rightarrow P(0, 0) : \text{Punto de inflexión}$$

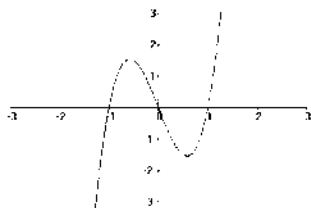
j) Determinación de puntos máximos y mínimos:

En $x = -\sqrt{\frac{1}{3}}$ la función cambia de creciente a decreciente por lo que hay un punto máximo, y en $x = \sqrt{\frac{1}{3}}$ la función cambia de decreciente a creciente por lo que hay un punto mínimo.

$$\text{Punto máximo: } y = f\left(-\sqrt{\frac{1}{3}}\right) = 4 \cdot \left(-\sqrt{\frac{1}{3}}\right)^3 - 4 \cdot \left(-\sqrt{\frac{1}{3}}\right) = 1,54 \Rightarrow P\left(-\sqrt{\frac{1}{3}}; 1,54\right)$$

$$\text{Punto mínimo: } y = f\left(\sqrt{\frac{1}{3}}\right) = 4 \cdot \left(\sqrt{\frac{1}{3}}\right)^3 - 4 \cdot \left(\sqrt{\frac{1}{3}}\right) = -1,54 \Rightarrow P\left(\sqrt{\frac{1}{3}}; -1,54\right)$$

k) Gráfica aproximada de la curva (bosquejo):



2) Estudie y trace la gráfica de la siguiente función: $y = f(x) = \frac{x(x+1)}{(x+3)^2}$. Utilice criterios de la derivación de funciones.

Solución:

a) $y = f(x) = \frac{x(x+1)}{(x+3)^2}$: Es una función racional. No está definida para $x = -3$ por lo que $Dom_f = \mathbb{R} - \{-3\} = (-\infty, -3) \cup (-3, +\infty)$.

b) Puntos de corte con los ejes coordenados:

Con respecto al eje x :

$$y = f(0) = \frac{0 \cdot (0+1)}{(0+3)^2} = 0 \Rightarrow P_1(0, 0)$$

Con respecto al eje y :

$$y = f(x) = \frac{x(x+1)}{(x+3)^2} = 0 \Rightarrow x(x+1) = 0$$

$$\Rightarrow x = 0 \text{ (corresponde a } P_1) \wedge x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1 \Rightarrow P_2(-1, 0)$$

c) Simetría con los ejes coordenados:

Con respecto al eje y : Se debe cumplir que $f(-x) = f(x)$.

$$f(-x) = \frac{-x(-x+1)}{(-x+3)^2} = -\frac{x(1-x)}{(3-x)^2} \neq f(x) : \text{No hay simetría con respecto al eje } y.$$

Con respecto al eje x : Se debe cumplir que $-f(x) = f(x)$.

$$-f(x) = -\frac{x(x+1)}{(x+3)^2} \neq f(x) : \text{No hay simetría con respecto al eje } x.$$

(Continúa en la siguiente página)

(Viene de la página anterior)

d) Asíntotas:

- Asíntotas Verticales: Igualamos el denominador a cero.

$$(x+3)^2 = 0 \Rightarrow x+3=0 \Rightarrow x=-3: \text{ Hay una sola asíntota vertical.}$$

- Asíntotas Horizontales:

$$y = \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x(x+1)}{(x+3)^2} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2+x}{x^2+6x+9} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1+\frac{1}{x}}{1+\frac{6}{x}+\frac{9}{x^2}} = \lim_{x \rightarrow \infty} 1 = 1$$

$\Rightarrow y = 1$: Hay una sola asíntota horizontal.

- Asíntotas Oblicuas: $y = ax + b$

Calculando el valor de a y b :

$$a = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{x(x+1)}{(x+3)^2}}{x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2(x+1)}{(x+3)^2} = \lim_{x \rightarrow \infty} (3x+1) = \infty$$

Este resultado nos indica que no hay asíntotas oblicuas.

e) Obteniendo la primera y segunda derivada de la función:

$$y = f(x) = \frac{x(x+1)}{(x+3)^2} \Rightarrow y = f'(x) = \frac{5x+3}{(x+3)^3} \Rightarrow y'' = f''(x) = \frac{-10x+6}{(x+3)^4}$$

f) Obteniendo las raíces de la primera y la segunda derivada.

$$y' = f'(x) = \frac{5x+3}{(x+3)^3} = 0 \Rightarrow 5x+3=0 \Rightarrow x = -\frac{3}{5}$$

$$y'' = f''(x) = \frac{-10x+6}{(x+3)^4} = 0 \Rightarrow -10x+6=0 \Rightarrow x = \frac{3}{5}$$

g) Determinación de los intervalos de crecimiento y decrecimiento:

La función es creciente cuando la primera derivada es positiva y decreciente cuando es negativa. Hagamos un estudio de signos de los factores que conforman la primera derivada con respecto a los intervalos que generan sus raíces sobre su dominio. Consideremos a la primera derivada mayor que cero. Así se forma una desigualdad racional y la resolvemos como tal:

$$y' = f'(x) = \frac{5x+3}{(x+3)^3} > 0$$

Factores: $5x+3, (x+3)^3$

Valores críticos:

$$5x+3 \neq 0 \Rightarrow x \neq -\frac{3}{5}$$

$$(x+3)^2 \neq 0 \Rightarrow x+3 \neq 0 \Rightarrow x \neq -3$$

Intervalos: $(-\infty, -3); (-3, -\frac{3}{5}), (-\frac{3}{5}, +\infty)$

Estudio de los signos:

	$(-\infty, -3)$	$(-3, -\frac{3}{5})$	$(-\frac{3}{5}, +\infty)$
$5x+3$	-	-	+
$(x+3)^3$	-	+	+
	+	-	+

La función es creciente en $(-\infty, -3) \cup (-\frac{3}{5}, +\infty)$. La función es decreciente en $(-3, -\frac{3}{5})$.

(Viene de la página anterior)

h) Determinación de los intervalos de concavidad:

La función es cóncava hacia arriba cuando la segunda derivada es positiva y hacia abajo cuando es negativa. Consideremos que es mayor que cero. Si se forma una desigualdad racional y la resolvemos como tal:

$$y'' = f''(x) = \frac{-10x + 6}{(x + 3)^4} > 0$$

Factores: $-10x + 6, (x + 3)^4$

Valores críticos:

$$-10x + 6 \neq 0 \Rightarrow x \neq \frac{3}{5}$$

$$(x + 3)^4 \neq 0 \Rightarrow x + 3 \neq 0 \Rightarrow x \neq -3$$

Intervalos: $(-\infty, -3); (-3, \frac{3}{5}), (\frac{3}{5}, +\infty)$

Estudio de los signos:

	$(-\infty, -3)$	$(-3, \frac{3}{5})$	$(\frac{3}{5}, +\infty)$
$-10x + 6$	+	+	-
$(x + 3)^4$	+	+	+
	+	+	-

La función es cóncava hacia arriba en $(-\infty, -3) \cup (-3, \frac{3}{5})$. La función es cóncava hacia abajo en $(\frac{3}{5}, +\infty)$.

i) Determinación de puntos de inflexión:

Como en $x = \frac{3}{5}$ la concavidad cambia, hay un punto de inflexión:

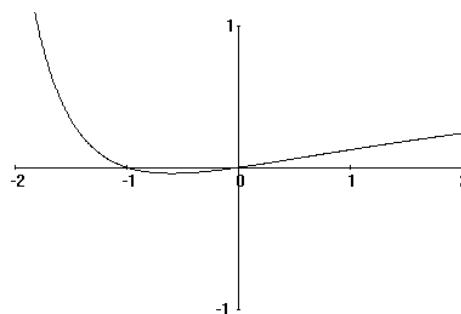
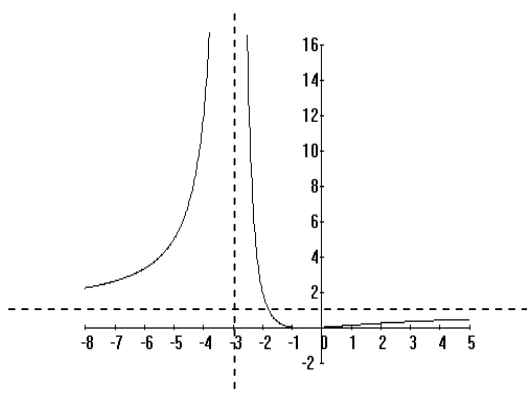
$$y = f(\frac{3}{5}) = \frac{\frac{3}{5} \cdot (\frac{3}{5} + 1)}{(\frac{3}{5} + 3)^2} = \frac{2}{27} \Rightarrow P(\frac{3}{5}, \frac{2}{27}) : \text{Punto de inflexión}$$

j) Determinación de puntos máximos y mínimos:

En $x = -3$ la función cambia de creciente a decreciente por lo que debería haber para este valor un punto máximo pero en el mismo existe una asíntota vertical; entonces no hay punto máximo. En $x = -\frac{3}{5}$ la función cambia de decreciente a creciente por lo que hay un punto mínimo.

Punto mínimo: $y = f(-\frac{3}{5}) = \frac{-\frac{3}{5} \cdot (-\frac{3}{5} + 1)}{(-\frac{3}{5} + 3)^2} = -\frac{1}{24} \Rightarrow P(-\frac{3}{5}, -\frac{1}{24})$

k) Gráfica aproximada de la curva (bosquejo):



Nota: La gráfica de la derecha es un acercamiento en la zona donde existe el punto mínimo y el punto de inflexión.

Índice Cronológico de la Matemática (Parte XIX)
LA CRONOLOGÍA ENTRE 1820 DC Y 1830 DC

1820: *Brianchon* publica *Recherches sur la détermination d'une hyperbole équilatère, au moyen de quatre conditions données* (Investigaciones sobre la determinación de una hipérbola equilátera, por medio de cuatro condiciones dadas), que contiene una exposición y una prueba del teorema del círculo de nueve puntos.

1821: *Navier* aporta las bien conocidas "Ecuaciones Navier-Stokes" para un fluido no comprimible.

1821: *Cauchy* publica *Cours d'analyse* (Un curso de Análisis), que se convierte en el primer fundamento formal sobre juegos en el análisis matemático. Diseñado para los estudiantes de la Escuela Politécnica; trataba sobre como desarrollar los teoremas básicos del cálculo tan rigurosamente como fuera posible.

1822: *Poncelet* desarrolla los principios de la geometría proyectiva en *Traité des propriétés projectives des figures* (Tratado sobre las propiedades proyectivas de las figuras). Este trabajo contiene ideas fundamentales de la geometría descriptiva tales como proporciones, perspectivas, involución y los puntos circulares en el infinito.

1822: *Fourier* gana un premio por su ensayo de 1811 que se publicó como la Teoría Analítica de Calor. Pone a disposición las técnicas del análisis de *Fourier* que tendrán amplia aplicación en matemática y en ciencias.

1822: *Feuerbach* publica sus descubrimientos sobre los nueve puntos del círculo en un triángulo.

1823: *János Bolyai* completa la preparación de un tratado sobre un sistema completo de geometría no euclidiana. Cuando Bolyai descubre que Gauss se ha anticipado mucho antes a su trabajo y aunque Gauss no lo había publicado, él desiste de hacerlo con el suyo.

1823: *Babbage* comienza la construcción de una gran "máquina de la diferencia" con la que se podía calcular logaritmos y funciones trigonométricas. Utilizó la experiencia obtenida entre los años 1819 y 1822 cuando construyó su pequeña "máquina de la diferencia".

1824: *Sadi Carnot* publica *Réflexions sur la puissance motrice du feu et sur les machines propres à développer cette puissance* (Reflexiones sobre la potencia motriz del fuego y sobre las máquinas susceptibles de desarrollar esta potencia). Un libro sobre motores de vapor que será de importancia fundamental en termodinámica. El "ciclo de Carnot", base de la segunda ley de la termodinámica, también aparece en este libro.

1824: *Abel* prueba que las ecuaciones polinómicas de grado mayor que cuatro, no pueden resolverse utilizando radicales. Él mismo costea esta publicación, consistente en un panfleto de seis páginas.

1824: *Bessel* desarrolla las "Funciones de Bessel" al emprender un estudio sobre perturbaciones planetarias.

1824: *Steiner* desarrolla la geometría sintética. Publica sus teorías sobre el tema en 1832.

1825: *Gompertz* presenta la "Ley de Gompertz sobre Mortalidad", la cual muestra que el cociente de mortalidad se incrementa como una progresión geométrica; de igual manera, cuando el cociente de muertes se traza sobre una escala logarítmica, se obtiene la "Función de Gompertz".

1826: *Ampere* publica *Memoir on the Mathematical Theory of Electrodynamical Phenomena, Uniquely Deducéd from Experience* (Memorias sobre una Teoría Matemática del Fenómeno de la Electrodinámica, deducida de la experiencia particular). Contiene una derivación matemática de la ley de la fuerza electrodinámica y describe cuatro experimentos. De esta manera da las bases de la Teoría electromagnética.

1826: *Crelle* inicia la publicación de su *Journal für die reine und angewandte Mathematik* (Periódico de la Matemática pura y aplicada) el cual llegará a conocerse como *Crelle's Journal* (Periódico de Crelle). El primer volumen contiene varios papeles de trabajo (*papers*) de Abel.

1826: El trabajo de *Poncelet* sobre polo y líneas polares asociadas con las cónicas, le permiten descubrir el Principio de Dualidad. *Gergonne*, quien introdujo la palabra *polar*, descubre independientemente el principio de dualidad.

1827: *Jacobi* escribe una carta a *Legendre* detallando sus descubrimientos sobre funciones elípticas. Abel estaba también en este tiempo, trabajando independientemente sobre funciones elípticas.

1827: *Möbius* publica *Der barycentrische Calcul* (Cálculo del Baricentro) sobre geometría analítica. Esta publicación llega a ser un clásico, e incluye mucho de sus resultados sobre geometría proyectiva y afín. Con este trabajo introduce las coordenadas homogéneas y hace planteamientos sobre transformaciones geométricas, en particular sobre transformaciones proyectivas.

1827: *Feuerbach* escribe un papel de trabajo, independiente de *Möbius*, que también introduce las coordenadas homogéneas.

1828: Gauss introduce la geometría diferencial y publica *Disquisitiones generales circa superficies* (Discusiones generales sobre superficies). Este papel surge de su interés sobre geodésica, pero contiene ideas geométricas como la "curvatura Gaussiana". Este papel de trabajo también incluye el famoso Teorema Egregium de Gauss.

1828: *Green* publica *Essay on the Application of Mathematical Analysis to the Theory of Electricity and Magnets* (Ensayo sobre la aplicación del Análisis Matemático a la Teoría de la Electricidad y el Magnetismo), en el cual aplica las matemáticas a las propiedades de los campos magnéticos y eléctricos. Introduce el término *potencial*, desarrolla las propiedades de la función potencial y las aplica a la electricidad y al magnetismo. La fórmula integral que conecta superficie y volumen, que ahora se conoce como "Teorema de Green", aparece por primera vez en este trabajo, así como la "Función de Green" que se usaría extensivamente en la solución de ecuaciones de diferenciales parciales.

1828: Abel inicia el estudio de las funciones elípticas doblemente periódicas.

1828: *Plücker* publica *Analytisch-geometrische* (Geometría Analítica) en el cual desarrolla el Compendio de la Notación Plücker. Él, independiente a *Möbius* y *Feuerbach*, un año más tarde también descubre las coordenadas homogéneas.

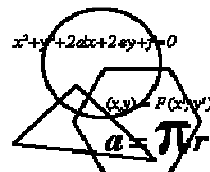
1829: *Galois* somete a consideración de la Academia de Ciencias de París, su primer trabajo sobre soluciones de ecuaciones algebraicas.

1829: *Lobachevsky* desarrolla la geometría no-euclidiana, en particular la geometría hiperbólica, y su primer resumen del tema es publicado en El Mensajero de Kazan. Cuando se sometió para la publicación en la Academia de Ciencias de San Petersburgo, Ostrogradski lo rechazó.

Alrededor de 1830: *Babbage* crea las primeras tablas actuariales exactas para utilizarlas en los cálculos de seguros.

1830: *Poisson* introduce la "proporción de Poisson" en el estudio de la elasticidad que involucra tensores y tensiones en los materiales.

1830: *Peacock* publica su *Treatise on Algebra* (Tratado sobre Álgebra) con el cual intenta dar al álgebra un tratamiento lógico comparable al dado a los Elementos de Euclides.



MATEMÁTICOS DE NUESTRO TIEMPO (11)

La matemática actual tiene abiertos fecundos campos de un gran interés. Los grandes matemáticos de la segunda mitad del siglo XX y hasta nuestros días intentan el desarrollo de una matemática acorde con el tiempo en que vivimos, capaz de afrontar el reto que representa la tendencia social tanto como el progreso de las necesidades computacionales de las nuevas ingenierías o el avance vertiginoso de algunas disciplinas como la Astrofísica y la Computación Teórica.

Mostramos aquí algunas referencias a su trabajo, utilizando diversas fuentes de datos, entre las que podemos destacar, por su excelente documentación, la base de datos de la Universidad de San Andrés, Escocia.

Es una somera indicación del quehacer en la disciplina de matemáticos de extraordinaria calidad, algunos de ellos prematuramente fallecidos, que nacieron en los últimos años de la década de los 40, en plena devastación, terminada ya la Segunda Guerra Mundial.



Edward Witten

(26/08/1951, Baltimore, Maryland, EEUU)

**Física-Matemática, Teoría cuántica,
Supersimetría, Teoría de cuerdas.**

Se doctora en 1974 en la Universidad de Princeton, pasando después a trabajar en Harvard y en el Instituto de Estudios Avanzados. Witten es básicamente un físico-matemático, con una capacidad única para interpretar matemáticamente acontecimientos y teorías físicas.

Obtuvo en 1990 la Medalla Fields, por sus extraordinarios trabajos, entre otros, la prueba de la Conjetura de la masa positiva, desarrollando de forma efectiva las ideas más novedosas sobre supersimetría. Su clara visión conceptual de problemas fundamentales ha influido decididamente en la arquitectura matemática de campos pioneros de la actual física de partículas.



Robert Wayne Thomason

05/11/1952, Tulsa, Oklahoma, EEUU
11/1995, París, Francia

**K-Teoría algebraica, Topología Algebraica,
Teoría de Categorías**

Obtiene el doctorado en Princeton en 1977 bajo la supervisión de John Moore. Trabajó en el Instituto de Tecnología de Massachussets y en el Instituto de Estudios Avanzados de Princeton. En 1983 pasa a la Universidad John Hoptkins donde publicó excelentes trabajos científicos, resolviendo algunos problemas planteados sobre estructura homotópicas por Grothendieck en décadas anteriores. Trabajando después en la universidad de Rutgers hizo algunos descubrimientos de gran importancia en colaboración con Thomas Trobaugh. Reconocido internacionalmente obtuvo la dirección del Congreso Internacional de Kyoto en 1990.

Diabético, falleció prematuramente en 1995, en su época de trabajo en la Universidad de París.

Aprendizaje simbólico

Por: Oscar Correa Miranda
Preparador Universidad de Carabobo
oscarcorrea77@hotmail.com
www.monografias.com 19-07-2003

Resumen: el presente trabajo tiene relación con todos los estudiantes de educación, todas los estudiantes y profesionales de aprendizaje, debido a que el artículo es una propuesta para establecer una nueva metodología en el aprendizaje para que las matemáticas sean mejor aceptadas por todas las personas y el público en general alrededor del mundo.

Todos los seres humanos desarrollamos nuestras actividades en un contexto geográfico y con personas particulares, generalmente nos ubicamos en nuestro contexto familiar representando roles y actividades específicas, somos hijos, nietos, hermanos, sobrinos, y nuestro desarrollo se ve influenciado por todas esas relaciones, a su vez debemos tomar en cuenta la ubicación geográfica, es decir, el país, ciudad o pueblo en el cual vivimos, en ese medio existen formas de vida y costumbres muy particulares, comenzando por el idioma, y no sólo el idioma sino que también hay variantes fonéticas de acuerdo a la región donde nos encontramos viviendo, por ejemplo: En Barquisimeto por ejemplo un pueblo llamado Quibor, las palabras son pronunciadas con una rapidez y acento muy particular, el cual se puede diferenciar claramente con respecto a la forma como se habla en Maracay, Edo. Aragua. Es importante señalar también que en cuanto a la alimentación pueden presentarse diferencias, y esto a su vez con el tipo de clima (factores geográficos, climáticos, históricos) nos da una configuración muy particular que es diferenciable claramente incluso en un mismo país.

Quizás éstas mismas diferencias son las que nos permiten identificarnos entre nosotros mismos, por ejemplo cuando vamos a otra parte de nuestro país o cuando visitamos un país extranjero, podemos muchas veces identificar a las personas de cada país y hasta a veces no sólo identificamos a la persona por el país de origen sino también por la ciudad a la cual esa persona posiblemente pertenece. A partir de identificar a una persona bien sea por el lenguaje o sencillamente por su fenotipo, es decir, estatura, color de piel, color de los ojos; sucede entonces que ya la persona no es tan desconocida, debido a que contrastamos lo que vemos con lo que son nuestros patrones mentales, es decir, señalamos que una persona que provenga de Mérida, generalmente decimos que son trabajadores, blancos y que poseen ciertos valores como la honradez, muy buscados también para diversos oficios.

Ahora también podemos identificar a una persona por el idioma, debido a la forma positiva de dar una respuesta, en el caso del idioma inglés YES, el caso alemán YA, y el caso español SI, son palabras que aunque están formadas por distintas letras y pronunciarse distinto, son conocidas, debido a que representan una respuesta positiva, en cada uno de los respectivos idiomas.

Existe un lenguaje que a mi entender es universal, que puede ser entendido por todas las persona en cualquier parte del mundo, aunque su nivel de educación y sabiduría no supere los límites promedios universalmente establecidos, el costo de la utilización de éste lenguaje no es muy alto y puede ser representado en cualquier lugar, siendo tan importante que es considerado muchas veces arte, en éste caso me refiero a la pintura, y en líneas generales al DIBUJO. Históricamente los seres humanos han representado ciertos aspectos de su vida y su medio ambiente, esas representaciones han sido muy diversas utilizando como soporte diversos implementos y superficies, como por ejemplo las cuevas, las piedras hasta llegar al punto de modificar un objeto y convertirlo en escultura, siendo el caso de los indígenas que representaban figuras de animales y de personas(escultura zoomorfa y antropomorfa), sobre distintas superficies y materiales como por ejemplo una roca. Es importante señalar que diversas culturas a través de los tiempos han utilizado diversas formas para plasmar, representaciones de su realidad y muchas veces hasta parte de sus relatos y acontecimientos más importantes. Gracias a ese interés del ser humano es que hoy en día podemos conocer un poco acerca de la historia, religión y cultura de civilizaciones tan importantes como la de Egipto.

Hoy en día con la utilización de los computadores podemos hacer uso de símbolos representados a través de dibujos, para comunicarnos sin importar el lugar o la distancia en que se encuentre la otra persona(con la utilización de computadores y la red de redes conocida como Internet), es muy común la utilización de programas denominados IRC(Internet Relay Chat) o comúnmente conocidos como Chats Rooms, que no son más que programas en los cuales las personas pueden establecer comunicación escrita con otras personas o con una persona en particular, como ya se señalo la utilización del lenguaje es indispensable pero es importante señalar que también existen los denominados Iconos Gestuales, los cuales son símbolos que representan una emoción en particular, por ejemplo, podemos encontrar que las personas comunican una situación de alegría o de asombro con la utilización de una cara que expresa esa situación específica, generalmente esas caras están disponibles con el mismo programa. Hoy en día se comenta mucho acerca de que las personas ya no sólo se conocen sino que se enamoran y llegan hasta casarse "Virtualmente", quizás esas personas hacen uso de los iconos gestuales tomando en cuenta específicamente los iconos que representan una rosa y un corazón.

Vamos a hacer énfasis en la importancia de la utilización de los símbolos, imagínense que nos trasladamos a París y no conocemos el idioma Francés. Al llegar decidimos dirigirnos a un restaurante y procedemos a sentarnos en una mesa, al pasar cinco minutos se nos acerca una persona identificada claramente como un mesonero, no le hace falta un letrero que diga que es mesonero, debido a que, con su traje, bolígrafo, la carta y papel en mano, inmediatamente reconocemos que el mismo está allí para anotar lo que vamos a consumir, esto se hace más evidente cuando nos extiende la carta en la mesa y observamos una cantidad de letras allí escritas.

Quizás algunos de ustedes me dirán a mí, que es una situación sencilla, debido a que procederían a señalarle al mesonero con el dedo índice de la mano derecha que ustedes desean lo que está comiendo el francés de la mesa de al lado, eso sería una buena opción, pero imagínense que desean comer un huevo frito con espagueti acompañado de un vino rojo, en éste caso la situación es distinta, ya que podríamos hacer uso de el dibujo y la pintura(estableciendo como premisa que desconocemos totalmente el francés), podríamos hacer el intento de representar un plato con un huevo frito y sus respectivos espaguetis pintados en rojo(quizás para señalar que queremos que estén acompañados con salsa de tomate) se me ocurre que tengamos a la mano un color violeta para intentar colorear unas uvas acompañadas de una copa. Fíjense que la representación de formas a través del dibujo es tan importante que ya hasta la agencia de investigaciones relacionadas con el espacio de los Estados Unidos (NASA), realizó un proyecto en el cual se representa la especie humana y aspectos resaltantes de nosotros mismos, como el código genético, ya en éste caso no se trata de establecer comunicación con un terrestre, sino más bien con las denominadas civilizaciones extraterrestres. Con respecto a

éste punto se han realizado ya hasta películas en las cuales se representa de una manera un tanto jocosa, como los seres humanos mediante la utilización de símbolos que son conocidos universalmente(para nuestra especie), no significan lo mismo para otra civilización extraterrestre, véase el caso de la Película Marte, en el cual cuando los Seres Humanos en un solemne ceremonia proceden a soltar una paloma blanca(acto conocido en el planeta tierra como símbolo de paz), genera como consecuencia inmediata en la civilización extraterrestre(supuestamente proveniente de Marte) allí presente, que comiencen a disparar sus potentes armas, en contra de todos los humanos allí presentes al punto de desintegrarlos.

Es importante señalar que muchas teorías y procedimientos que utilizamos normalmente en nuestras actividades cotidianas, son regidas por la utilización de símbolos, por ejemplo, es común que al conducir un automóvil las personas tomen en cuentas ciertas señales que indican un procedimiento particular, es bueno en este punto mencionar los postes que normalmente son colocados que tienen una particular significación, algunos hacen referencia a la disposición de servicios los cuales se encuentran ubicados a una cierta distancia del sitio actual donde nos encontramos, podemos ver la disposición de un aviso en los cuales están plasmados unos cubiertos, es éste el caso de que a una distancia determinada existe un local que presta servicios de comida, también encontramos la disposición de postes que señalan la manera como debemos conducir el automóvil, y que dirección se debe seguir.

Cada día se menciona la importancia de la computación en nuestras vidas, como ya señalamos anteriormente con el ejemplo de los programas comúnmente conocidos como IRC(Internet Relay Chats), resulta ser que generalmente en los programas de computadoras generalmente conocidos como: Software, necesitamos usar unidades(símbolos) que nos representen la cantidad de información que estamos manipulando, pues bien son conocidas diversas unidades de capacidad de información tales como: BIT, Byte, Kilobyte, Megabyte, Gigabyte, Terabyte y así sucesivamente, es de nuestro interés señalar el BIT, el cual es conocido como la unidad de información mínima en computación, es decir, un BIT, representa lo que comúnmente denominamos un carácter alfanumérico, es decir un dígito que puede representar una letra o un número. Hago mención de éste punto debido a que basado en la idea planteada por Fernando Savater que expresa el animal simbólico, es decir, que nos diferenciamos de las otras especies por la capacidad de manejar símbolos como por ejemplo el lenguaje, y además esta teoría esta a mi parecer plenamente validada por la una de las escuelas antropológicas principales conocida como: La Escuela Simbólica.

Estoy firmemente convencido que ésta teoría si la analizamos en profundidad y logramos captar su esencia hasta el punto que sea parte integral de nuestra lógica y pensamiento, podemos generar cambios en los enfoques, procedimientos y paradigmas, que nos rigen actualmente, y que quiero citar uno muy especial al cual constantemente le dedico mucha atención y reflexión, esto es:

Actualmente las personas manejan y dirigen sus vidas considerando que ellos tienen una capacidad o inclinación específica hacia una área determinada, por ejemplo: comúnmente escuchamos decir que tal o cual persona tiene una tendencia clara hacia el aprendizaje verbal, es decir, posee una inclinación hacia desarrollar actividades y trabajos que tengan que ver más con una inclinación básicamente teórica. Otras persona dicen que tienen una tendencia más bien hacia los números, es decir hacia el cálculo y las matemáticas en general.

Pues bien considero que estas ideas se encuentran en el nivel de teorías, debido a que son numerosos los casos de personas que han logrado romper esa tendencia y no limitarse solamente en los números o solamente en la teoría, se puede señalar el caso de un estudiante de matemática pura (De la Universidad Nacional Abierta), que se graduó de Licenciado en Relaciones Industriales (Universidad de Carabobo, estudiaba las dos carreras al mismo tiempo), y en su tesis mediante un teorema lógico (los cuales aprendemos generalmente en el primer semestre conocida comúnmente como lógica) logro demostrar una teoría planteada por el(relacionada a el modernismo y el postmodernismo en el área de Relaciones Industriales), esa demostración la realizo con la utilización de diversos teoremas lógicos, es decir demostró una teoría con matemática, algo digno de señalar para el desarrollo del análisis en cuestión. Retomando el punto de la computación específicamente el relacionado con la unidad mínima conocida actualmente en computación como lo es el BIT, yo señalo que un número por ejemplo el número 2, puede representar para nosotros un BIT, y una letra (como por ejemplo las que se utilizaron para la teorías del modernismo y postmodernista) por decir algo la letra C, también representa un BIT, las letras CA, representan para nosotros dos BIT y así sucesivamente. El planteamiento en concreto es el siguiente: Si una persona puede aprender la palabra: CASA, la cual está compuesta por cuatro dígitos es decir, cuatro BIT, y esa persona dice que tiene una tendencia básicamente teórica, porque no puede aprender $A=B+C$. $A=B+C$ y CASA, representan cuatro BIT.

Si la persona dice que tiene capacidad de análisis verbal, es decir, la persona establece como argumento que efectivamente son cuatro dígitos y que si aprende la palabra CASA, puede también aprender $A=B+C$, pero que tiene una especial capacidad para expresar lo que la palabra CASA significa, estoy seguro que si utiliza el mismo nivel de interés en el desarrollo de la concepción de la palabra CASA en la ecuación $A=B+C$, puede también obtener excelentes resultados. Es importante señalar que normalmente encontramos a personas que nos dicen que estudian determinada carrera, debido a que tienen una tendencia verbal (esa es quizás la tendencia expresada por la mayoría).

Ahora es bueno que nos remontemos al origen, es decir, nuestra infancia, generalmente nos señalan una casa y nos dicen para que sirve en palabras, es decir, nos acostumbramos a aprender mediante palabras y a las cuales le damos significado mediante representaciones mentales, normalmente no asociamos el significado de una casa con números, por ejemplo: Una casa es 70 veces el tamaño de una persona.

Generalmente los seres humanos tenemos tendencia a desarrollar lo que nos parece más similar (esto es conocido muchas veces como miedo al cambio) y por supuesto que al pasar toda nuestra vida dando significado a las cosas a través de palabras, quizás cuando nos toca representar el significado de algo en números, esa no sea precisamente la tendencia a la cual decidimos apostar.

Este planteamiento puede ser desarrollado y tiene un amplio campo de acción en el sector de la educación, debido a que una mayor aproximación a la significación de los objetos y las cosas mediante dígitos numéricos, tendría una influencia directa en la manera y las tendencias que tenemos en nuestros años posteriores.

Este planteamiento conlleva a un proceso del cual deberán ser parte integrante y fundamental los que dirijan esos procesos de aprendizaje, debido a que el entusiasmo que reflejen cada uno de los que dirijan esos procesos, va a incidir directamente en el aprendizaje, debido a que el interés y las ganas impuestas en un proceso son contagiosas y pueden generar excelentes resultados los cuales van a ser reflejados directamente en el sitio de trabajo, y esto a su vez va a incidir en el nivel de motivación de la persona.

Más allá de copiar y pegar.

Autor: Lic. Jorge A. Gálvez Choy

Profesor del Instituto Tecnológico de Ciudad Madero. México.

E-mail: jorgegalvez@prodiqy.net.mx

Introducción.

Es indudable el valor de las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC) en la educación. La inmensa cantidad de información disponible en medios digitales, el alcance y penetración de la televisión educativa, el uso de la computadora para realizar simulaciones y ejercicios interactivos y sobre todo la vastedad e inmediatez de Internet son algunos claros ejemplos de las bondades de la tecnología que hacen posible mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje.

En el caso del tradicional sistema escolarizado, vale la pena reflexionar que la incorporación de tecnología, por sí sola no es garantía de un aprendizaje significativo y que su uso no sustituye la importante labor del docente, sino que la complementan. De este modo, debemos considerar a las TIC como medios alternativos que enriquecen y apoyan el quehacer docente, pero que de ninguna manera son el único y/o mejor medio de lograr que nuestros estudiantes aprendan.

Por esto es importante tomar en cuenta las ventajas y desventajas de utilizar determinadas tecnologías basándonos en un análisis contingencial del contexto educativo y la naturaleza del medio, tratando de sacar el máximo provecho de ellas y minimizando sus puntos débiles.

Problemática.

Un ejemplo de la problemática resultante del uso de las TIC, es fácilmente observable con las investigaciones hechas por Internet.

Como profesor universitario estimulo a mis alumnos a usar Internet para realizar las investigaciones documentales requeridas en mi curso. Sin embargo, después de varios semestres de observación, me llamó la atención un fenómeno repetitivo que se puede resumir en 4 puntos básicos:

- El estudiante considera a Internet como el único medio de búsqueda de información.
- El estudiante considera que los resultados de su búsqueda en Internet son verdaderos per se.
- En la mayoría de los casos, el estudiante se limita a copiar textos y a pegarlos en su trabajo sin ninguna lectura analítica y reflexiva sobre su pertinencia.
- En términos generales, no saben buscar en Internet.

Naturalmente, los resultados de tan pobre acercamiento a la investigación documental son pobres y limitados. Si a esto sumamos una deficiente formación en metodología, nos encontramos con que los estudiantes entregan documentos que rayan entre lo absurdo y el plagio.

Propuesta académica

¿Qué se puede hacer para atacar este fenómeno? ¿Qué responsabilidades tiene el docente para abordar este problema? En primer término, el maestro debe enfocar sus requerimientos generales de búsqueda a partir de propuestas que obliguen y motiven al estudiante a explorar de forma más creativa su investigación. En vez de buscar referencias textuales y cerradas, propiciar propuestas abiertas, libres y creativas.

Hace algunos años, le escuche al maestro Edgardo Reyes Salcido la siguiente anécdota: con motivo del aniversario del descubrimiento de América, le encargaron a 2 niños de grupos diferentes una tarea relativa al hecho histórico. A un niño le fue solicitada una biografía de Cristóbal Colon por lo que acudió a una papelería, compró una estampa del navegante genovés, copió la pequeña biografía del reverso y pegó la ilustración.

En cambio, la tarea del segundo niño fue investigar ¿Qué hubiera pasado si Cristóbal Colon no hubiera descubierto América? Como es de imaginarse, para poder llegar a una respuesta se hizo necesaria una investigación abierta en la que el niño tuvo que analizar factores históricos, sociales y económicos, teniendo al final la libertad de proponer una respuesta de acuerdo a su interpretación particular del hecho en cuestión.

Los dos niños obtuvieron buena calificación por su trabajo, pero el aprendizaje del segundo niño fue mucho más sólido que el del niño que solo se limitó a copiar.

(Viene de la página anterior)

Partiendo de este primer enfoque de la función del docente, que estimula la creatividad y desarrolla las habilidades de análisis y síntesis, es posible plantear propuestas concretas para atacar la problemática de los cuatro puntos expuestos en párrafos anteriores.

El estudiante considera a Internet como el único medio de búsqueda de información. Si bien, es cierto que en Internet es posible encontrar revistas, libros, periódicos y ponencias, también es cierto que hay muchas fuentes alternativas para obtener información.

Solicitar a nuestros estudiantes que consideren en todas sus investigaciones un mínimo de tres alternativas diferentes, con la libertad de seleccionar aquellas que mejores resultados puedan aportar a la investigación es una buena manera de orientar a los alumnos a considerar un espectro más amplio en la búsqueda de fuentes de información.

Algunas fuentes alternativas de información son: bancos de tesis en instituciones de educación superior; entrevistas personales con expertos y personalidades que por su experiencia y conocimientos aporten datos significativos; revistas y periódicos no digitalizados; memorias de congresos y foros académicos; programas de radio y televisión, etc.

El estudiante considera que los resultados de su búsqueda en Internet son verdaderos per se. Sin duda este es uno de los problemas relacionados con la investigación que se presenta con mayor frecuencia. La gran mayoría de los estudiantes creen que por el hecho de estar en Internet, toda la información encontrada es válida.

Tal y como sucede con otros medios, existen muy buenas referencias en Internet con sólido respaldo académico y metodológico, pero también existen páginas que son simple charlatanería. Por esto, es necesario estimular al estudiante a buscar todas las aristas de un punto de investigación y confrontar posturas, de modo que se pueda llegar a una posición propia a partir del análisis de los documentos encontrados.

Un buen ejercicio para demostrar este punto, es solicitar a los estudiantes que preparen un debate a partir de informaciones opuestas o contradictorias encontradas en Internet.

En la mayoría de los casos, el estudiante se limita a copiar textos y a pegarlos en su trabajo sin ninguna lectura analítica y reflexiva sobre su pertinencia. Este es un problema derivado de la deficiente formación metodológica, explicable en estudiantes de nivel inicial y medio pero de ninguna manera justificable en los niveles medio superior y superior.

Existen dos maneras de abordar este problema. La primera consiste en la naturaleza misma de la tarea o investigación. Si el trabajo se plantea en forma cerrada, mayor será la tendencia a copiar y pegar, ya que el estudiante encontrará textualmente la respuesta al encargo del maestro. Por el contrario, si la tarea se plantea abiertamente, como ensayo, caso o análisis, la cita textual de párrafos pierde relevancia pues lo que se evalúa es la aportación personal del estudiante.

Una segunda manera de enfrentar la tendencia a copiar y pegar, es requerir un formato estandarizado para los reportes de investigación, basándose en las técnicas metodológicas o en estándares internacionales, como el de la American Psychological Association (APA). Esto permite que el estudiante se acostumbre a trabajar con el rigor científico de altura que es práctica común en los círculos de investigación.

En términos generales, no saben buscar en Internet. Aunque en términos generales, las nuevas generaciones son más diestras en el manejo de las técnicas computacionales, también es cierto que gran parte de las técnicas que se utilizan están basadas en la costumbre. De este modo, se observa que nuestros estudiantes siguen un mismo procedimiento de búsqueda, sin discriminar tema o profundidad, recurriendo al buscador de moda o al que siempre ha usado.

A este respecto, recomiendo ampliamente dedicar una o dos sesiones de clase a capacitar a nuestros estudiantes sobre las mejores prácticas de investigación en Internet, ofreciendo un panorama general de las diferentes alternativas que ofrece el medio al investigador.

Es preferible sacrificar una o dos sesiones de clase a este punto y no estar improvisando sobre la marcha, aumentando la frustración de los alumnos.

A este respecto es muy recomendable la lectura del Capítulo 3 del libro Internet y educación, cuyo autor es Jorge Rey Valzacchi y que trata precisamente de cómo buscar y encontrar información en la Web. El texto íntegro del libro está disponible en el Portal Educativo de las Américas.

Conclusiones

Si bien la problemática derivada del uso de las TIC en el entorno docente es amplia y variada, este ensayo trata en particular de los problemas generados en el uso de Internet como recurso para la investigación.

De manera general y no exhaustiva, se proponen diversas maneras de atacar el problema, mismas que han sido tratadas de forma empírica con buenos resultados con estudiantes del Instituto Tecnológico de Ciudad Madero.

Por último, este ensayo abre un espacio de reflexión sobre el tema con la idea de generar más propuestas que enriquezcan el debate y den a los maestros herramientas que les permitan mejorar su práctica docente con las TIC.

La Conferencia General de UNESCO adopta la Convención sobre la Protección y Promoción de la Diversidad de las Expresiones Culturales

Un importante acuerdo que debemos difundir y celebrar

La Conferencia General de la UNESCO, reunida en París del 3 al 21 de octubre de 2005, ha aprobado por 148 votos a favor, tan solo dos en contra y cuatro abstenciones, la Convención sobre la Protección y Promoción de la Diversidad de las Expresiones Culturales, un instrumento jurídico internacional que entrará en vigor tres meses después de su ratificación por 30 Estados.

Fruto de un amplio proceso de maduración y de dos años de intensas negociaciones jalonados por numerosas reuniones de expertos independientes y gubernamentales, este texto, que reviste la forma de un instrumento jurídico internacional, refuerza la idea, que figuraba ya en la Declaración Universal de la UNESCO sobre la Diversidad Cultural, adoptada por unanimidad en 2001, de que la diversidad cultural debe considerarse como "patrimonio común de la humanidad" y su "defensa como un imperativo ético, inseparable del respeto de la dignidad de la persona humana".

La Convención se propone "reafirmar los vínculos que unen cultura, desarrollo y diálogo y crear una plataforma innovadora de cooperación cultural internacional". Con este fin, el texto reafirma, en su artículo 1, el derecho soberano de los Estados a elaborar políticas culturales con miras a "proteger y promover la diversidad de las expresiones culturales", por una parte, y a "crear las condiciones para que las culturas puedan prosperar y mantener interacciones libremente de forma mutuamente provechosa" por otra (ver texto completo mediante el vínculo establecido en la página web <http://www.oei.es/decada/>).

Debemos resaltar la importancia de estos acuerdos, y de su casi unanimidad, como una notable contribución en defensa del patrimonio de la humanidad que representa la diversidad cultural y en contra de particularismos invasores, que tratan los productos culturales como simple mercancía, buscando el máximo beneficio sin atender al empobrecimiento cultural que generan. Es en ese mercantilismo donde reside el peligro, no en el libre contacto de distintas culturas. De ese contacto sólo podemos esperar mutuo enriquecimiento, fecundos mestizajes y, en definitiva, disfrute de una creciente pluralidad de creaciones. Ello, siempre que, como se insiste en el tema de acción clave dedicado a la Diversidad Cultural (<http://www.oei.es/decada/accion12.htm>), el contacto sea realmente libre, es decir, que no esté desvirtuado por la imposición de particularismos mediante mecanismos económicos y/o políticos.

Hay que señalar esto con mucho énfasis, porque es fácil caer en la idea simplista de pensar que la solución para la diversidad cultural está en el aislamiento, en "evitar las contaminaciones". Es cierto que la puesta en contacto de culturas diferentes puede traducirse (y a menudo así ha sucedido, lamentablemente) en la hegemonía de una de esas culturas y la destrucción de otras; pero también lo es que, frecuentemente, dicho contacto ha tenido un efecto fecundador, generador de novedad, de mestizaje cultural, con creación de nuevas formas que hacen saltar normas y "verdades" que eran consideradas "eternas e incuestionables" por la misma ausencia de alternativas. El aislamiento absoluto, a lo "talibán", no genera diversidad, sino empobrecimiento cultural.

Por esa razón, se debe evitar el aislacionismo y la xenofobia, causa de conflictos y desequilibrios que constituyen un serio obstáculo para un futuro sostenible. Conviene, incluso, dar un paso más e introducir el concepto de xenofilia -que ni siquiera aparece en los diccionarios de las Academias de la Lengua- para expresar el aprecio de lo que nos podemos aportar mutuamente los "extranjeros", es decir, las diferentes culturas.

En suma: debemos convertir la diversidad cultural en un concepto clave de la Década de la Educación por un futuro sostenible. Y debemos aprovechar acontecimientos como el que supone esta "Convención sobre la Protección y Promoción de la Diversidad de las Expresiones Culturales" para hacer crecer las adhesiones a la Década. Para seguir creando el necesario clima universal por la sostenibilidad.

Educadores por la sostenibilidad.

Enviado por:

Prof. Tibaide González de Soto / 13-11-2005

LA VIDA

*Un punto, una
señal....*



Por:

A. S. Rojas

Colaboradora de HOMOTECIA

Lo que une y desune a la familia. Al parecer, de acuerdo a lo que he observado, el permanecer demasiado tiempo en familia tiene consecuencias, unas "más" y otras "menos". Me explico. A pesar de heredar cada ser humano los caracteres de los padres, abuelos, tíos, etc., bien sea en intelectualidad, color de ojos, cabellos, tamaño, señas particulares y hasta asumir maneras de conducta de algún familiar en particular, llega a ocurrir que los integrantes del núcleo difieran unos de otros, hasta sentir rechazo por la conducta de uno de ellos. A veces el más mínimo roce o comentario, es la chispa más directa para agredirse. En estas discusiones, cuando se hacen habituales en algunas familias, algunas no dejan nada que lamentar pero otras son causa de distanciamiento.

Esto rompe con un principio natural: formar familia implica respeto mutuo. Un caso en particular es la actitud dominante de algunos padres que quizás sobre la base del "yo te mantengo", inducen y hasta obligan al hijo, o a los hijos, a decir esto o aquello, a estudiar lo que ellos anhelaron en el pasado, etc. Dependiendo del grado del nexo producido por la "necesaria y obligada sumisión a los padres", los hijos aceptarán o rechazarán estas situaciones. Cuando el rechazo es máximo, el hijo busca alejarse del hogar lo más pronto posible.

El respeto mutuo debe conducir a los integrantes del grupo familiar a conversar sobre "lo que nos molesta del otro" porque la falta de esta práctica hace que el afectado, al no comunicarse, acumule rencores y está solo a la espera del instante para marcharse. Lo que debía ser una separación del hogar producto de alcanzar la adultez, se convierte en un elemento desagradable de disgregación familiar.

Recomiendo que hay que "abrir" la mente, hay que estar claro en el "cómo es uno", en el "cómo es el otro", "cómo son los otros". Aprender a convivir con el otro, conociéndole y respetándole, permite que crezca el amor familiar y a pesar de la presencia de diferentes personalidades en la familia, se logra alcanzar la felicidad.

Una buena manera de conseguir la unión familiar son las celebraciones, sobre todo si permiten reunirse con otros familiares. Compartir una comida, una bebida, unas fotos, hace sentir bien al que "es invitado" porque se siente "bien recibido". Así se crea un buen ambiente hasta para buscar soluciones a problemas que afectan a toda la familia.

En todo esto hay que tener presente dos cosas. La primera, la vida es un camino que después que se comienza a transitarla, nunca más se podrá marchar hacia atrás y que entre todas las cosas que puedas "poseer", la familia siempre estará ahí; por eso es indispensable mantenerla unida. La segunda, la verdad no es absoluta, sólo nos aproximamos a ella. Si es difícil conseguir la solución a un problema, hay que tener presente que nuestra mejor posición es nunca dejar de intentar acercarnos a ella.

LECCIONES DE VIDA

EL PERRO FIEL



Una pareja de jóvenes tenía varios años de casados y nunca pudieron tener un hijo. Para no sentirse solos compraron un cachorro y lo amaron como si fuera su propio hijo.

El cachorro creció hasta convertirse en un grande y hermoso ejemplar.

El perro salvó en más de una ocasión a la pareja de ser atacadas por ladrones, siempre fue muy fiel, quería y defendía a sus dueños contra cualquier peligro.



Luego de siete años de tener al perro, la pareja logró tener el hijo tan ansiado.



La pareja estaba muy contenta con su nuevo hijo y disminuyeron las atenciones que tenían con el perro.

Este se sintió relegado y comenzó a sentir celos del bebé; ya no era el perro cariñoso y fiel que tuvieron durante siete años.

Un día, la pareja dejó al bebé plácidamente dormido en la cuna y fueron a la terraza a preparar una carne asada.

Cual no fue su sorpresa cuando se dirigían al cuarto del bebé y ven al perro en el pasillo con la boca ensangrentada, moviéndoles la cola.



El dueño del perro pensó lo peor, sacó el arma que llevaba y en el acto mató al perro.



Corre al cuarto del bebé y encuentra una gran serpiente degollada.

El dueño comienza a llorar y exclamar:

¡He matado a mi perro fiel!

Cuantas veces hemos juzgado a las personas, lo que es peor, las juzgamos y condenamos sin investigar a que se debe su comportamiento.

Muchas veces las cosas no son tan malas como parecen, sino todo lo contrario.



La próxima vez que nos sintamos tentados a juzgar y condenar a alguien, recordemos la historia del perro fiel.

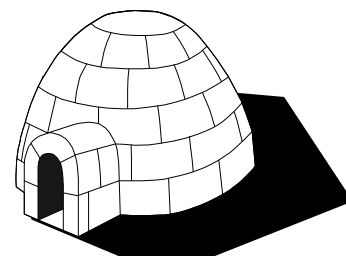
Así aprenderemos a no levantar falsedades contra una persona, hasta el punto de dañar su imagen ante los demás.



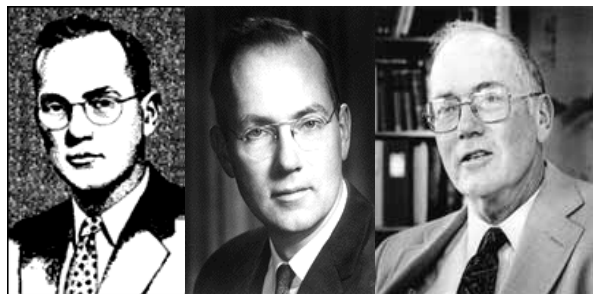
Debemos darnos cuenta que los sentimientos de las personas son frágiles y fáciles de dañar, pero difíciles de sanar.

AMENIDADES

1. ¿Cuál es el disolvente más universal? **El agua.**
2. ¿De qué color son los huevos del cocodrilo? **Blanco.**
3. ¿Cuándo son las sombras más cortas, en invierno o en verano? **En verano.**
4. ¿De qué color es la piel de los habitantes del Cáucaso? **Blanco.**
5. ¿Qué nombre recibe la persona dedicada al estudio del vino? **Enólogo.**
6. ¿Qué término se aplica a la consistencia, densidad y sustancia de un vino? **Cuerpo.**
7. ¿Qué virtud cardinal falta en esta relación: fortaleza, prudencia, templanza y...? **Justicia.**
8. ¿Qué contiene más cafeína: el café o la cola? **La cola (refresco de cola o colita).**
9. ¿Con qué frecuencia se reemplazan las células del cerebro? **Con ninguna.**
10. ¿En qué viviendas humanas no hay nunca moscas? **En los Iglús (casas de los esquimales).**



GALERÍA



Charles Hard Townes (n. 1915)

Galardonado con el Premio Nóbel de Física en 1964 por sus estudios en electrónica cuántica. Ha realizado importantes contribuciones al campo de la teoría cuántica y mejoró significativamente la tecnología de radar. Compartió el Premio Nóbel con los físicos soviéticos Nikolai G. Basov y Alexandr M. Projorov.

Nació en la ciudad de Greenville, Carolina del Norte, EE. UU., en 1915. Ahí mismo se graduó en Física y Lenguas Modernas en 1935 en la Universidad Furman, obtuvo su maestría en la Universidad de Duke, y el doctorado en el Instituto Tecnológico de California en 1939. Durante los ocho años siguientes trabajó en los Bell Laboratories. Desde 1948 hasta 1961 enseñó Física en la Universidad de Columbia y, desde 1961 hasta 1967 en el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT). En 1967 se convirtió en profesor de la Universidad de California en Berkeley.

Fue en la Universidad de Columbia donde realizó el descubrimiento que le daría su pase al Salón de la Fama Científica. Townes quería desarrollar un aparato que emitiera microondas de gran intensidad, así que decidió enfocar el problema a nivel de las moléculas y no de los circuitos electrónicos. Las moléculas pueden vibrar de tal manera que esas vibraciones son susceptibles de convertirse en radiación, característica que aprovechó Townes y utilizó moléculas de amoníaco, que vibran 24 mil millones de veces por segundo bajo condiciones apropiadas, para convertirlas en radiación. En 1951 llegó a las conclusiones teóricas necesarias para desarrollar un aparato emisor de microondas realmente operativo. Y en diciembre de 1953, él y sus alumnos lo construyeron.

Funcionaba excitando moléculas de amoníaco que eran expuestas a un rayo de microondas de la frecuencia natural de la molécula. Esta molécula incidida por las microondas emitía su energía en forma de otra microondas que a su vez era enviada a otra molécula, que a su vez enviaba una microonda que a

su vez era enviada a otra molécula.... Y así hasta lograr un efecto de cascada que producía el rayo deseado de microondas. El proceso fue descrito como Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation, MÁSER. Mientras las aplicaciones del Máser se multiplicaban, Townes planeó el uso de moléculas de sólido para mejorar la ampliación de microondas. El físico estadounidense construyó el primer Máser Óptico o de luz que sustituía las microondas, una posibilidad que se le había presentado ya a otros físicos en 1857. La luz era coherente, no se dispersaba sino que se mantenía como un haz fuertemente cohesionado. Las grandes cantidades de energía que portaba este nuevo máser lo hacía candidato a diversas aplicaciones. Como todos los rayos luminosos eran exactamente de la misma longitud de onda, se podían modular como las ondas de radio, por lo que fueron utilizadas para las comunicaciones, pero con ventajas añadidas, las ondas luminosas proporcionaban mayor espacio en cierta banda del espectro. Los máseres ópticos fueron entonces llamados Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation: LÁSER. Dos años después, el físico estadounidense Theodore H. Maiman construyó el primer láser.

Townes, además de dedicarse al estudio de la tecnología de radar, se dedicó a las investigaciones sobre teoría cuántica, así como al estudio de la radioastronomía y de la astronomía infrarroja. Hoy en día, de avanzada edad, se encuentra retirado.

EJEMPLO APLICACIÓN TEORÍA DEL RAYO LÁSER

