

Directorio
Instituto Politécnico Nacional

Yoloxóchitl Bustamante Díez

Directora General

Juan Manuel Cantú Vázquez

Secretario General

Daffny J. Rosado Moreno

Secretario Académico

Jaime Álvarez Gallegos

Secretario de Investigación y Posgrado

Óscar Jorge Súchil Villegas

Secretario de Extensión e Integración Social

Ernesto Mercado Escutia

Secretario de Servicios Educativos

Fernando Arellano Calderón

Secretario de Gestión Estratégica

Emma Frida Galicia Haro

Secretaria de Administración

Cuauhtémoc Acosta Díaz

Secretario Ejecutivo de la Comisión de Operación

y Fomento de Actividades Académicas

Salvador Silva Ruvalcaba

Secretario Ejecutivo del

Patronato de Obras e Instalaciones

Adriana Campos López

Abogada General

Jesús Ávila Galinzoga

Presidente del Decanato

José Arnulfo Domínguez Cordero

Coordinador de Comunicación Social

Juan Rivas Mora

Director del Centro de Difusión de Ciencia y Tecnología

Conversus

Editora

Rocío Ledesma Saucedo

Jefe de Redacción

José Luis Carrillo Aguado

Periodistas

Jorge Rubio Galindo, Maricela Cruz Martínez

Daniel de la Torre, Fabian Quintana Sánchez

Ricardo Urbano Lemus

Diseño y Diagramación

Gloria P. Serrano Flores, Tzi tziqiu Betzabe Lemus Flores

Jovan Campos Hernández, Rodrigo López Carmona

Adrián Cardoza Plata

Colaboraciones Especiales

Wilder Chicana, Isaura Fuentes-Carrera

Carlos Gutiérrez Aranzeta

Comité Editorial

Julia Tagüeña Parga, Hernani Yee-Madeira

José Gerardo Cabañas Moreno, Juan Tonda Mazón

María de los Ángeles Valdés Ramírez

Impresión: Impresora y Encuadernadora Progreso, S.A. de C.V. (IEPSA),

San Lorenzo Tezonco Núm. 244 Col. Paraje San Juan,

Delegación Iztapalapa, C. P. 09830, México D. F.

Tiraje: 20 mil ejemplares

Conversus

Es una publicación bimestral (Noviembre - Diciembre 2011), del Instituto Politécnico Nacional, editada por el Centro de Difusión de Ciencia y Tecnología (CeDiCyT) de la Secretaría de Servicios Educativos. Los artículos firmados son responsabilidad exclusiva de su autor, por lo que no reflejan necesariamente el punto de vista del IPN. Se autoriza la reproducción parcial o total, siempre y cuando se cite explícitamente la fuente. Domicilio de la publicación: Av. Zempoaltecas esq. Manuel Salazar, Col. Ex Hacienda El Rosario, Deleg. Azcapotzalco, C.P. 02420. Teléfono: (55) 57 29 60 00 ext. 64827. Correo electrónico: conversus.design@gmail.com, Facebook: Conversus Divulgación Científica Twitter: <http://twitter.com/conversusipn> Número de Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor: 04-2001-100510055600-102. Número de Certificado de Licitud de Título 11836. Número de Certificado de Licitud de Contenido 8437, otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Número ISSN 1665-2665.

Contenido



Realización: J. Adrián Cardoza Plata y Gloria P. Serrano F.



Epicentro

3

Epicentro



Escáner

4

Los herederos de la ciencia en México

José Luis Carrillo Aguado

6

¡¡¡Ciencia en todas partes!!!

Aarón Herrera García

10

¿Por qué y para qué la ciencia?

Samantha Ivette Canedo Figueroa



ConCiencia

12

La Tecnología en los videojuegos

Oscar Isaí Blanco López

14

Futuros divulgadores





Huélum

18 Como te ves me vi,
como me ves te verás
Jorge Rubio Galindo



CultivArte



20 Números y Garabatos
Iván Jiménez Montalvo



Zona Estelar

24 El cielo de febrero y marzo
Wilder Chicana Nuncebay



Aldea Global: Gadaets

26 La Aldea
Fabian Quintana Sánchez



Manos a la ciencia

30 Dr. Trabucle
Carlos Gutiérrez Aranzeta



32 Ciencia en cuadritos
Isaura Fuentes-Carrera

Marcadores de realidad aumentada págs: 15, 20, 28 y 30.
Instrucciones en www.cedicyt.ipn.mx sección *Conversus*

En Contacto

Este espacio está dedicado para tus opiniones, comentarios, sugerencias y demás aportaciones que quieras hacer.



Twitter

@CrCayetano_ Cristian Cayetano
@conversusipn Dejen más revistas en Voca 2,
están interesantes!

Facebook

Jorge Rodríguez
Buenas, quisiera saber dónde podría obtener esta revista ya que apenas me acabo de enterar que existe y eso que estudié en un CECyT, sólo conocía la *Gaceta* y me pareció muy interesante, además de saber si tiene algún costo.

Hola Jorge, la Revista Conversus no tiene costo y si ya no estás en el CECyT puedes venir al Centro de Difusión de Ciencia y Tecnología, en Av. Zempoaltecas s/n, Esq. con Manuel Salazar en la colonia Exhacienda El Rosario, en Azcapotzalco, o bien, la puedes consultar en la página www.cedicyt.ipn.mx en la sección de Conversus.

Luis Fernando Miranda Cenobio
Hola! Disculpen, dónde vienen las respuestas del crucigrama de la revista "número 89" La Energía Nuclear "???"

Las respuestas del crucigrama lo puedes ver en la página web www.cedicyt.ipn.mx en la sección de Conversus.

El diálogo también puede ser por:



Conversus Divulgación Científica

<http://twitter.com/conversusipn>



conversus@ipn.mx

O bien escribimos a:
Revista *Conversus*, Centro de Difusión de Ciencia y Tecnología, Av. Zempoaltecas esq. Manuel Salazar (Av Hacienda Sotelo), Col. Ex Hacienda El Rosario, Del. Azcapotzalco, 02420, D. F., México. Si lo prefieres también nos puedes llamar al teléfono: 5729-6000 ext. 64827

¿Por qué es especial este número de Conversus?

Recordarás que por el mes de marzo de este 2011, un grupo de Conversus estuvimos en los Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECYT) para presentarles la nueva época de la revista y para invitarlos a participar en un concurso que consistía en leer un artículo publicado en Conversus, y después se inspiraran, investigaran y se atrevieran a escribir su propia versión.

Pues bien, en las siguientes páginas podrás leer los artículos de los tres primeros lugares y un fragmento del cuarto al décimo lugar del Concurso Interpolitécnico "Leer para conocer, viviendo la ciencia desde *Conversus*", donde participaron estudiantes de 15 a 21 años de los 16 CECYT del IPN, así como algunos alumnos de nivel superior.

Cabe mencionar que, para su publicación, se hizo una revisión y corrección de estilo, sobre todo en los tres primeros lugares, sin embargo, se respetó la información que cada participante ganador entregó.

La relevancia de participar en este tipo de concursos es que te da la oportunidad de descubrir una habilidad que tal vez no conocías de ti mismo, escribir. Pero también que veas lo importante y valiosa que es la divulgación de la ciencia y la tecnología, esa actividad, tan necesaria, de compartir con otros el conocimiento científico que tú ya entiendes desde tu disciplina y seguramente en un futuro dominarás, pero que para la mayoría de las personas no es así.

¿Te imaginas cómo sería México si el público en general tuviese la oportunidad de conocer los últimos descubrimientos de la ciencia y la tecnología? No todos los mexicanos tienen la posibilidad de estudiar una carrera universitaria, pero sí tenemos acceso a los medios de comunicación y a sus mensajes. ¿No te gustaría ser uno de esos especialistas, médicos, ingenieros, biólogos, químicas, físicas, economistas... que acercasen la ciencia y la tecnología a todos? Quienes publican hoy en *Conversus* van por ese camino.

Rodrigo Ledesma





José Luis Carrillo Aguado*

Estoy seguro que tú, que estás leyendo este artículo, eres un futuro físico, matemático, químico, tal vez, ingeniera, economista, arquitecta, bióloga, nanotecnóloga., en fin, un licenciado, maestro o doctor en alguna de las disciplinas de la ciencia. También, con seguridad, ya tienes perfilado tu proyecto de vida profesional. Sólo te quiero proponer que en este proyecto de vida, consideres la opción de incluir la divulgación de la ciencia y la tecnología en tus actividades.

*Periodista científico de *Conversus*.

Los *herederos* de la *ciencia* en *México*



La finalidad de la divulgación científica es la de poner al alcance de un gran número de individuos los resultados de la investigación científica, haciendo uso de medios de comunicación tan diversos como son la prensa escrita, la radio, la televisión, el cine, la fotografía, el teatro, la música, los planetarios, los museos interactivos de ciencia, los herbolarios, los jardines botánicos, los acuarios, algunos zoológicos, etcétera.

La divulgación de la ciencia nace en el momento mismo en que la comunicación de un hecho científico deja de estar reservada exclusivamente a los pocos miembros de la comunidad investigadora, quienes ejercen un dominio sobre este tipo de comunicación. Para que una sociedad sea democrática, un requisito indispensable es que esté bien informada; de ahí la importancia de la participación de esta actividad en

la vida cotidiana del gran público, quien es receptivo a este tipo de conocimiento, si asumimos que una cualidad del ser humano es su curiosidad, y percibe como un reto el desafío intelectual que significa comprender un sinnúmero de procesos, técnicas, investigaciones y desarrollos que la divulgación intenta poner a su alcance de una manera ágil, entretenida, divertida, amena.

Además, la divulgación cumple con la finalidad de ser legitimadora del trabajo del científico, pues éste lleva a cabo su actividad mediante un financiamiento, que bien o mal proviene, en muchos casos, del fisco (Secretaría de Hacienda, en el caso mexicano); vaya, la labor de los científicos la pagamos con nuestros impuestos; ellos, en correspondencia, deberán ser capaces de legitimar su actividad, dándonos a conocer su actividad y su productividad.



El discurso de la divulgación de la ciencia se basa en la explicación de los fenómenos que la ciencia ha logrado comprender. Pero no se queda con la explicación de los aspectos más especializados de las ciencias, sino también se intenta poner al alcance del público en general los avances creados por una tecnología que nos asombra con su vertiginoso ritmo, donde los avances tecnológicos nacen, viven un rato y mueren a las pocas semanas a manos de la siguiente generación. Basta con mencionar el ejemplo de los iPod®, iPad® y la vasta creación que Steve Jobs llevó a cabo en la famosa compañía Apple®.

Es muy importante que los futuros físicos, químicos, biólogos, matemáticos, ingenieros, antropólogos, sean capaces de compartir con el gran público los resultados de sus investigaciones. Es aquí donde reside la importancia de ejercicios como el concurso Interpolitécnico "Leer para conocer, viviendo la ciencia desde *Conversus*", que organizó el CeDiCyT del Instituto Politécnico Nacional (IPN) y cuyos tres primeros lugares podrás leer completos en este número de *Conversus*.

¿Qué funciones debe cumplir la divulgación de la ciencia?

Como explica el maestro Manuel Calvo Hernando, doctor en Ciencias de la Información y Presidente de Honor de la Academia Española de Periodismo Científico, la divulgación debe tener

entre sus funciones, las siguientes:

- Creación de una conciencia científica colectiva sobre el valor del conocimiento, para reforzar la sociedad democrática.
- Función de cohesión (estrechamiento de lazos, rompimiento de enemistades, etcétera.) entre los grupos sociales. La divulgación del conocimiento cumple, o debe cumplir, una función de cohesión y de refuerzos de la unidad de los grupos sociales y permite así a los individuos participar de alguna manera en las aspiraciones y tareas de una parte de la sociedad que dispone del poder científico y tecnológico.
- Factor de desarrollo cultural.
- Incremento de la calidad de vida.
- Función complementaria de la enseñanza.
- Combatir la falta de interés.

La divulgación en el IPN

En el caso particular del IPN, el Centro de Difusión de Ciencia y Tecnología (CeDiCyT) es el responsable de llevar a cabo esta actividad. Lo hace a través de tres espacios: el Planetario Luis Enrique Erro, el Museo Tezozómoc y a la revista *Conversus*, cada uno tiene su lugar en los esfuerzos por hacer una divulgación de la ciencia que ayude a sembrar la semilla del interés en las fértiles mentes de los jóvenes y alentarlos para que el día de mañana sean los futuros científicos y tecnólogos que el país demanda.





Aarón Herrera García

iii Ciencia

*en todas
partes!!!*

Empecemos con una pregunta: ¿Qué es lo primero que viene a tu mente cuando escuchas la palabra científico? Seguramente contestarás que es una persona que usa bata blanca, de lentes, “loco”, de cabello largo, de un aspecto poco agradable, de edad avanzada y que realiza experimentos de reacciones coloridas que desprenden humo, etcétera.

*Alumno del segundo semestre
CECyT 4 “Lázaro Cárdenas del Río”.
Primer lugar del concurso “Leer para conocer,
viviendo la ciencia desde Conversus”



Esto es lógico ya que es lo que nos han hecho creer en películas, documentales o caricaturas. Pero, esto es una fantasía, lejos de ser una realidad, ya que para ser un científico no se requieren estas características, ni mucho menos ser la persona más sabia del mundo. Sin embargo, sí es un requisito indispensable ser curioso o tener deseo de saber ¿por qué? y ¿para qué? de todas las cosas que nos rodean.

Entonces, ¿todos podemos llegar a ser científicos? ¡Sí! ¡Claro que sí!, estudiantes tan comunes como tú y como yo. Seguramente recordarás cuando eras el típico niño curioso que preguntaba por todo o te ha tocado el caso en el que un niño te mete en apuros con sus preguntas, y en la mayoría de los casos no sabes qué responderle; muy probablemente porque jamás te lo habías preguntado. ¿Pero en qué momento dejamos de ser curiosos? Es algo difícil de contestar, pero la realidad es que conforme vamos creciendo esto va desapareciendo. Por otro lado hay pocos estudiantes que se interesen por estudiar ciencias, debido a que creen que es algo muy difícil y aburrido, esto por simple influencia social o estudian-

til, que te hacen pensar que sólo los más inteligentes y locos estudian ciencias. Pero la ciencia es algo más común de lo que parece, está en prácticamente todo lo que nos rodea, sólo es que no te detienes a pensar todo lo que hay detrás de un objeto, y aquí te daremos unos ejemplos para que te des cuenta como la ciencia está en todas partes.

¿Ciencia en un reloj despertador?

Al escuchar sonar la alarma del reloj despertador o de tú celular por la mañana para irte a la escuela o a trabajar, te has preguntado ¿cómo es que funciona para que suene a la hora exacta que lo programas? Tú sólo sabes que sonará a esa hora y ya, pero hay investigación y desarrollo detrás de todo ello; desde la simple fabricación de los equipos. El reloj como sabemos ha sufrido muchos cambios conforme ha pasado el tiempo: desde el reloj de arena hasta los digitales que conocemos hoy en día, y ni que decir de los celulares, ambos funcionan a base de pilas, que se encargan de transducir (transformar) energía química en energía eléctrica y mecánica, que se manifiesta en los dígitos que observamos y el sonido que escuchamos, que se sincronizan a la hora que nosotros programemos la alarma.

¿Cuánta ciencia cabe en un foco?

Después de que apagas tú alarma, o golpeas tu reloj despertador para que deje de sonar, seguramente te tomas otros cinco minutos como siempre. Lo más probable es que después te levantes y enciendas la luz. ¿No te parece maravilloso que con el simple hecho de apretar un botón y encender un foco la habitación se ilumine?

Esto se debe a que el foco es una válvula de vidrio sin aire, o sea que está al vacío, con un filamento de tungsteno. El foco contiene dos terminales en su base: una de metal con rosca y la otra aislada justo en la punta de la base. Si a estas terminales les aplicamos una corriente alterna, como la de la red eléctrica domiciliaria, haremos circular la corriente por el filamento de tungsteno que está dentro el foco. Este filamento funciona como una resistencia al paso de los electrones, de modo que cuando los electrones circulan por este hilo finito se excita debido al calor que se genera y, puesto que el tungsteno al llegar a una cierta temperatura emite energía lumínica, lo vemos en forma de luz. Como verás cabe mucha ciencia en un foco.



¿Cómo es que un horno de microondas puede calentar la comida?

Te apuesto a que alguna vez has calentado el desayuno en un horno de microondas, pero, ¿cómo es posible que un horno pueda calentar comida? La explicación es la siguiente: los alimentos contienen normalmente moléculas de agua, éstas tienen la característica de ser un dipolo eléctrico (parecido a un imán, aunque éstos tienen un dipolo magnético), es decir, poseen un extremo con carga positiva y un extremo con carga negativa. El campo electromagnético generado en el horno excita las moléculas de agua, lo que produce calor por la agitación molecular (el calor está directamente relacionado con la vibración o agitación molecular). Por tanto, el alimento se calienta por excitación de las moléculas de agua, que se están moviendo, girando sobre sí mismas, a gran velocidad.

¡Ciencia en a la vista!

Seguramente tienes un programa de televisión favorito, te has puesto a pensar ¿cómo es que esa cajita puede emitir imágenes y sonidos? Primero tenemos que destacar la evolución que ha sufrido el televisor. Antes los controles de los televisores eran manuales, con antenas en forma de conejo e imágenes en blanco y negro y con pocos canales. Actualmente los televisores se manejan por control remoto, sus antenas son aéreas, las imágenes son de color de alta definición y hasta tienen más canales. El aparato funciona por el fenómeno de la fotoelectricidad, éste es el responsable de la transformación de la luz en corriente eléctrica dentro de la cámara y de que se pueda transmitir por ondas de alta frecuencia hasta las antenas de recepción y de reproducir imágenes en la pantalla de nuestros televisores.

¡Ciencia ventilada!

Todos en algún momento de nuestra vida hemos utilizado el ventilador en días calurosos, pero ¿cómo es posible que un ventilador pueda crear corrientes de aire fresco? Es simple ya que el ventilador tiene un motor eléctrico con unas aspas ensambladas que al girar agitan el aire y refrescan creando corrientes de aire.

El desodorante evita momentos vergonzosos

Es sencillo como un desodorante nos evita momentos vergonzosos al ocultar los olores desagradables de nuestra transpiración. Todos los desodorantes, de la marca que sean, funcionan de la siguiente manera: El sudor que desprendemos es rico en nutrientes para las bacterias que se encuentran presentes en las axilas y éstas metabolizan el sudor produciendo compuestos fétidos (mal olor), lo que hace que la gente se aleje de



nosotros. El desodorante contiene compuestos que absorben el sudor y así las bacterias de las axilas se quedan sin el sudor y no pueden producir compuestos fétidos. De esta manera el desodorante te evita momentos vergonzosos.

Una descarga de ciencia

Te has preguntado ¿cómo se forma un rayo? Cuando se forman nubes densas en una tormenta, debido a los movimientos de grandes masas de aire y de agua, en el interior de la nube se crean zonas con cargas positivas y cargas negativas. Entre estas zonas existen grandes diferencias de potencial, al igual que entre la nube y la superficie de la Tierra, en ocasiones estas diferenciadas de potencial pueden llegar a los 100 millones de voltios. Debido a ello se producen descargas eléctricas a las que llamamos rayos, que van acompañados de liberación de energía en forma luminosa y en forma de sonido (el trueno). ¿Te has dado cuenta que primero observas el destello de luz del rayo y hasta después escuchas el sonido? Esto se debe a que la velocidad de la luz se propaga en el vacío a una velocidad mayor de 300,000 km/h y la del sonido a 1234.8 Km/h. Para que te des una idea de la diferencia de velocidades, el sonido viaja aproximadamente cuatro veces más rápido que un auto de carreras que corre a 300 km/h; mientras que la velocidad de la luz viaja 1000 veces más rápido que el mismo auto de carreras.

Conclusión

Como podrás darte cuenta son infinitos los ejemplos en donde la ciencia está inmiscuida y que está presente en prácticamente toda nuestra vida cotidiana. Por esta razón se afirma que la ciencia hace que tu vida sea más fácil, que busca soluciones a la problemática que aquejan a las persona, y en algunas casos a países enteros. Aún con todas las dificultades que enfrentan los científicos, como la falta de recursos, son capaces de inventar cosas maravillosas y útiles. Por eso, en cada artículo que veas en tú casa o en la calle detente un momento a pensar y a preguntarte en todo lo que hay detrás de él, ya que puedes sorprenderte con lo magnífica que es la ciencia y qué tan común es para nosotros. Lo único que tienes que hacer es seguir siendo curioso como cuando tenías 5 años, y tratar de darle respuesta a tus preguntas, quien quita y terminas inventando o descubriendo algo que nos sea útil para todos en un futuro. Entonces te invito a que te acerques a este mundo maravilloso de la ciencia y verás que una vez entrando a él no querrás salir.



Samantha Ivette
Canedo Figueroa*

¿Alguna vez has pensado cómo sería nuestra vida sin “ciencia”: en lo que comemos, vestimos, hacemos o estudiamos? Seguramente no lo has hecho, pero nada de lo que hace nuestra vida tan simple existiría. Desde que el mundo es mundo, y desde que el hombre (sea cual haya sido su origen), está en él, ha existido la curiosidad o el gusanito de la duda atormentándolo con preguntas hambrientas de respuestas. ¿De dónde vengo? ¿Por qué mi piel es rosada, negra o pálida? ¿Por qué me siento mal?

*Alumna del sexto semestre del CECyT 11 “Wilfrido Massieu”. Segundo lugar en el concurso “Leer para conocer, viviendo la ciencia desde Conversus”.

¿Por qué y para qué la ciencia?



Por su misma naturaleza, el ser humano jamás está satisfecho y siempre se encuentra en busca de respuestas que calmen su inquietud de entender hasta el más mínimo detalle de lo que observa día con día. Gracias a esto, se desarrolló la ciencia... Esa luz, que nos permite comprender el mundo que nos rodea. La ciencia es en extremo contagiosa, como una enfermedad cuyos síntomas son interrogantes y confusión, su tratamiento es la investigación y lectura, y cuya cura son resultados y respuestas.

Cada vez más personas han sido víctimas de esta enfermedad, y los enfermos (a los que llamaré "científicos"), se esfuerzan día con día para esparcir el virus a más personas. ¡Qué bien se siente estar contagiado de tan maravilloso "bicho"! ¿No lo crees? Pero no pienses que sólo con leer un librito o resolver ecuaciones basta

para denominarte un "hombre o mujer de ciencia". ¡No! La ciencia se basa en el método científico que incluye el acróstico HOTEL.

Seguramente después de leer lo anterior pensarás: esto lo hacían muchísimos años atrás hombres con bombín y bigotones, cuando nadie sabía nada. ¡Pero si ya todo está definido! ¿Qué puedo hacer yo que alguien no lo haya hecho ya? Aún existen miles de cosas que son un misterio aunque no lo creas. No olvides que la ciencia abarca muchas áreas y que su prima, la tecnología, no tiene límites más que los que tú mismo te dibujas en la cabeza. Claro, tampoco te engañes, no todo es color de rosa. Algunos pseudocientíficos, quieren disfrazar la verdad para sembrar miedo en aquellos que no están tan familiarizados con un tema, apoyándose en mitos, religión y teorías sin fundamentos reales. Así es

como nacen las "pseudociencias" que no son más que mentiras que ocultan un hecho veraz pero que a unos cuantos no les conviene que el público en general lo sepa.

En serio, créelo. Aún hoy muchas personas fallecen porque no existen curas para sus enfermedades o porque simplemente no sabían que se puede hacer algo. Sin embargo, nuevas especialidades se están creando para dar solución a los nuevos problemas que se están presentando. El punto aquí es querido lector: no te conformes con lo que está establecido, busca, lee, piensa, investiga, pregunta, fundamenta, defiende. Recuerda cuando eras pequeño y siempre decías: ¿Por qué?, ahora sería: ¿Por qué no? En tus manos está contagiar a más personas de la increíble y deliciosa sensación del saber y empapar a más jóvenes con gotitas de "CIENCIA".



H O T E L

HIPÓTESIS: Establecer un problema y las acciones que se pueden realizar para combatirlo.

OBSERVACIÓN: Definir sus efectos.

TEORÍA: Establecer las posibles soluciones a ese problema.

EXPERIMENTACIÓN: Recrear las condiciones donde se desarrolla el problema pero a menor escala.

LEY: Después de todo el trabajo de investigación y de cumplir con los requisitos anteriormente mencionados, es posible enunciar una ley que siempre se cumplirá después de ser reproducida en la vida diaria.



Oscar Isaí Blanco López*

en los

La Tecnología videojuegos

¿Simple entretenimiento o nueva frontera del descubrimiento? Desde las primeras consolas de 8-bits hasta las más nuevas consolas con detectores de movimiento y gráficos en alta definición, los videojuegos nos han entretenido por horas llevándonos más allá de lo que vivimos a diario en nuestro mundo, desde castillos con pozos de lava y dragones hasta batallas en el espacio. ¿Pero cuál es la tecnología detrás de las consolas más recientes? ¿Sirven de algo en la realidad?

*Alumno del cuarto semestre del CeCyT 9 "Juan de Dios Bátiz Paredes". Tercer lugar del concurso "Leer para conocer, viviendo la ciencia desde Conversus"

Una nueva forma de jugar

Eran finales del 2006, y consolas como el Gamecube® y el PlayStation® 2 se acercaban a su ocaso, y otras como el Xbox® habían sido ya dejadas atrás ante las nuevas consolas.

Fue en este año que surgió una nueva forma de jugar videojuegos, los desarrolladores de Nintendo® habían creado una consola que como el nombre que se le dió durante su desarrollo, sería una revolución. La consola Wii® fue la primera consola en incorporar movimientos por parte del jugador, ya que el control con su tecnología bluetooth, hizo posible la capacidad de registrar movimientos en tres dimensiones con referencia a una barra de sensores con 10 LEDs infrarrojos que se coloca en el televisor, junto con un sensor de imagen instalado en el control que detecta la señal de la barra y envía información al procesador de la consola que hace un cálculo para conocer la posición exacta del control.

Desde este momento comenzaron a salir distintos juegos con esta nueva tecnología que incluso te ponen en el lugar del personaje al utilizar el control como una pistola, o hasta inclusive como un sable láser.



Y así se empezó a desarrollar un nuevo concepto en los videojuegos en el que se incorporó una mayor interacción por parte del jugador y que muchos apreciaron porque se cambió el paradigma de que los videojuegos propiciaban el que las personas pasaran mucho tiempo estáticas frente a una pantalla presionando botones.

¿Simple copia o nueva tecnología?

En el 2010, Sony® se adentró en esta nueva tecnología con su nuevo control para el PlayStation 3®, llamado PlayStation Move®, utilizando un diseño parecido al Wiimote®, pero a diferencia de éste, el PlayStation Move® utiliza una esfera al frente del control que se ilumina con una combinación de colores RGB (rojo, verde, azul, original en inglés) de tal manera que éste mismo escoge un color diferente al de la luz de la habitación y así lograr una mayor recepción por parte de una cámara web especial que identifica el tamaño y la forma de la luz que emite el control, y en el caso de que la cámara no logre captar el control éste cuenta con sensores de navegación inercial que permiten continuar jugando aunque la cámara pierda contacto directo con el control.

Uno con el control

Para no quedarse atrás, Microsoft® lanzó Kinect® para su consola el Xbox 360®. El Kinect®, que con la utilización de una cámara, micrófonos y distintos sensores que interpretan el entorno 3D con tecnología de luces infrarrojas, permitiendo al usuario interactuar con la consola sin necesidad de utilizar un control tradicional, sin importar el entorno o la luz de la habitación ya que éste realiza una reconstrucción 3D del cuerpo del jugador. Con esta nueva tecnología se ha logrado hacer una nueva forma de interacción con los videojuegos en la que se dejan por completo los controles y uno puede interactuar directamente con éste y sentir la emoción de jugar un partido de fútbol sin la necesidad de salir a la calle.

Pero... ¿Y el 3D qué?

En este 2011 llegó la nueva consola portátil de Nintendo®, que esta vez dará una nueva experiencia en el que uno podrá conocer una nueva dimensión de los videojuegos, ya que éste incorpora imágenes 3D estereoscópicas sin la necesidad de utilizar lentes especiales.

Antes de esta consola, una de las consolas que implementaba gráficos en 3D era el Virtual Boy®, igualmente creado por Nintendo®, que utilizaba una especie de gafas

que mostraban los juegos en 3D, que aunque fue un fracaso comercial logró inspirar a Nintendo® para intentarlo una vez más con el 3DS.

¿Aún no les es suficiente?

Otra de las consolas en las que se ha implementado el 3D es el PlayStation 3®, que en conjunto con la pantalla 3D de Sony®, y la utilización de gafas, tiene la capacidad de mostrar imágenes en 3D en juegos selectos que junto con la capacidad del PlayStation 3® para reproducir gráficos en alta definición gracias a su tecnología Blu-Ray® logra conseguir una completa inmersión en el mundo del juego y disfrutar de una carrera de autos como si se estuviera viendo en vivo.

¿Y todo esto sirve de algo?

Muchos consideran que los videojuegos simplemente son un pasatiempo más que nunca logrará alcanzar algo en el mundo real. Pero la verdad es que la tecnología en los videojuegos no simplemente se limita al mundo de lo virtual, ya que sus aplicaciones pueden ser infinitas desde aplicaciones en enseñanza o en la medicina, hasta aplicaciones militares, y todo gracias a la investigación y desarrollo por parte de distintas empresas desarrolladoras. Es indispensable saber que la ciencia no tiene por qué ser tediosa y aburrida, y los videojuegos lo han demostrado dando una aplicación divertida a la tecnología y al mismo tiempo aportando descubrimientos a otras áreas.

Finalmente, con el pasar de los años hemos visto ir y venir consolas, algunas revolucionarias, otras simplemente siendo copias de otras, todas con historias que nos han hecho reír, llorar, gritar o hasta saltar de emoción, pero más importante aún es que los videojuegos están en el mundo en el que vivimos aportando cosas tanto en lo real como en lo virtual. Una cosa es segura: Los videojuegos llegaron para quedarse.

Referencias

- <http://www.xbox.com/es-ES/Kinect/GetStarted>
- <http://gdc.gamespot.com/story/6253435/sony-reveals-what-makes-playstation-move-tick>
- <http://www.nintendo.com/wii/console/accessories>
- <http://www.nintendo.com/3ds/hardware/specs>



Durante los meses de abril, mayo y junio de 2011 se llevó a cabo el concurso interpolitécnico “Leer para conocer, viviendo la ciencia desde Conversus”, al que se invitó a participar a todos los alumnos de nivel medio superior del Instituto Politécnico Nacional.

Futuros *Divulgadores*

El objetivo fue fomentar la lectura y escribir, así como acercarse a la experiencia de hacer divulgación científica. Para ello, cada participante seleccionó un artículo de los números 88 y 89 de *Conversus*, lo leyó y después escribió una versión propia. Se presentaron alrededor de 88 trabajos de los cuales hubo diez ganadores. En las páginas anteriores pudiste leer los artículos de los tres primeros lugares, a continuación verás algunos fragmentos del cuarto al décimo lugar. En *Conversus* esperamos que este sea el inicio de la carrera de diez futuros divulgadores científicos, ¿no te gustaría ser parte de este grupo?





¿Es viable la generación de la *energía nuclear*?

Dante Virgilio Gómez Navarro*

Después de lo ocurrido el pasado 11 de marzo del 2011 en Japón, uno de los asuntos que más llamaron la atención en el mundo, es la seguridad de las plantas nucleares. Desde su nacimiento el 10 de diciembre de 1951, la energía nuclear ha tenido varios debates, algunos la han convertido en sinónimo de muerte y destrucción, otros, en una alternativa más para la producción de energía eléctrica.

¿Qué es una planta nucleoelectrónica?

Es una instalación nuclear donde se logra transformar la energía contenida en los núcleos de los átomos en energía eléctrica mediante varios procesos. Cabe recordar que el calor dentro de estas plantas se obtiene a partir de la fisión nuclear, y ¿qué es la fisión nuclear? Ésta consiste en partir los núcleos atómicos de algún elemento como el uranio 235 o plutonio 239, mediante el bombardeo de los mismos con pequeñísimas partículas denominadas neutrones. Este tipo de reacción también es conocida como reacción en cadena.

Con los experimentos de Marie Curie, Albert Einstein, Enrico Fermi se dio un salto al campo de la energía nuclear, desgraciadamente, todos estos extraordinarios experimentos, tuvieron como primera aplicación la manufactura de bombas atómicas, originando consecuencias fatales.

*Alumno del sexto semestre del CECyT 1 "Gonzalo Vázquez Vela".



Simetría Circular

Miguel Ángel Carrillo Ramírez*

El siguiente texto es la letra de una canción la cual compuse basándome en datos y el tema del artículo "Una esférica visión del cosmos". Creo que esta es una buena manera de que a alguien que no le interesa un texto científico, le llame la atención.

Miro hacia al cielo
Y sólo veo círculos
Esferas concentrando... un volumen específico
Todo se compone
De esas figuras, tan perfectas...
Tan simétricamente perfectas

Su orden es tan natural
Hacen que me llene de alegría

Si ves al cielo
Puedes observar
Los cosmos con esa manera
Tan particular
Visión de cosmos
Esas circunferencias
Hacen que todo se mueva
Que todo sea hermoso
Su armonía es incomparable
Su belleza me estremece

Simetría circular
Es matemáticamente
Usada por la naturaleza

No importa
Si es el Universo
O *quantums*

*Alumno del sexto semestre del CECyT 11 "Wilfrido Massieu".



Lo Esférico del Universo: **Cosmovisión**

Oscar Francisco Cruces Luna*

¿Alguna vez te has puesto a observar con detenimiento todo lo que te rodea?, ¿Qué es?, ¿Cómo es y por qué es así?... Seguramente has observado la luna, o has oído hablar de la forma del planeta donde vivimos, la Tierra. Pero ¿Sabes por qué tienen esa forma?

Preguntas sobre la vida y temas relacionados con ella, siempre han existido y se han generado a través de la historia de la humanidad, a fin de explicar las cosas que no conocemos y así comprender todo con exactitud; desde investigar lo que ocurren en nuestro cuerpo como las enfermedades, los fenómenos en la naturaleza como los huracanes y las erupciones, hasta la posibilidad de conocer acerca del infinito Universo que nos rodea y cómo es que éste funciona. Todas han sido interrogantes que con el paso del tiempo y la sofisticación de los métodos de investigación y el desarrollo tecnológico se han logrado explicar.

*Alumno del segundo semestre del CECyT 1 "Gonzalo Vázquez Vela".



Frutas y *verduras*

Kevin Camacho Cruz*

Aquí podrán encontrar algunas frutas y verduras con sus propiedades y que valga decir, más de una vez nos han hecho sentir bien cuando estamos enfermos, pero que quede claro, de ninguna manera reemplazan la revisión experta de un doctor.

Jitomate

Está comprobado que las propiedades del tomate o jitomate rojo, son un auténtico medicamento natural de la huerta.

Las vitaminas que contiene el jitomate son: A, B1, B2 y C. También tienen minerales los cuales son: sodio, calcio, potasio y fósforo. El jitomate es un buen diurético, depurativo, antiséptico, laxante, ayuda a la digestión y desinflamatorio.

Para hacer jugo se recomienda hacerlo con extractor.

*Alumno del segundo semestre del CECyT 8 "Narciso Bassols".



La botica de la abuela

Pablo Gerardo Maximiliano
Tapia Hurtado*

Por décadas las familias han recurrido a los remedios caseros para aliviar desde un resfriado hasta dolores musculares. Aún en estos tiempos, cuando los médicos tienen la medicina adecuada para casi todas las enfermedades, los remedios caseros siguen teniendo popularidad. Tal vez por su fácil y barata obtención, además de curar enfermedades, son utilizados para embellecernos.

Pero al consumir estos productos existen ciertas consideraciones que tenemos que tener presentes:

- Si está embarazada debe tener cuidado al tomar cualquier tipo de medicamento o hierbas ya que muchos de éstos podrían ser nocivos para el bebé.
- Es importante que antes de tomar cualquier remedio se asegure de que no es alérgico a alguno de sus ingredientes.
- En el caso de que un niño o bebé esté enfermo es recomendable consultar a un médico.

*Alumno del segundo semestre del CECyT 8 "Narciso Bassols".



El cosmos y su forma

Zeltzin Patricia Alabat Castañeda*

Desde que el ser humano dirigió su mirada al cielo, creyó ver una figura circular que llena de armonía y movimiento: el cosmos.

En su sentido más general el cosmos es un sistema ordenado o armonioso. Se origina del término griego "κόσμος", que significa orden u ornamentos, y es la antítesis del caos. Hoy la palabra se suele utilizar como sinónimo de Universo (considerando el orden que éste posee). El estudio del cosmos se llama cosmología. Cuando esta palabra se usa como término absoluto, significa todo lo que existe, incluyendo lo que se ha descubierto y lo que no.

La vista del cosmos como "naturaleza autosuficiente, autónoma" está en contraste agudo con la perspectiva de la naturaleza como un simple mecanismo para el crecimiento de los seres humanos.

En la opinión del mundo del cosmos, el hombre es parte de la naturaleza, mientras que, en opinión del mundo del mecanismo, el hombre domina la naturaleza.

*Alumna del primer semestre del CECyT 8 "Narciso Bassols".



Fuera controles, el control eres ¡tú!

Alán Josué González Chávez*

Así es, ya no hay que pelearse por el control de la TV, ni el de tu Xbox 360®, y mucho menos estar pegado a la computadora con un mouse y un teclado. ¡No! ¡Basta ya! ¿Por qué hacer esto si tú puedes ser el control y tomar el control?

Con la nueva tecnología utilizada en el nuevo Kinect®, dispositivo con un sensor avanzado, que capta tus movimientos, para después procesarlos y traducirlos a un lenguaje en el cual pasarán a una dimensión totalmente nueva y extraordinaria de los videojuegos, en donde tú serás el control. Todo esto es sólo el comienzo de algo aún más grande.

Alumno del segundo semestre del CECyT 4 "Lázaro Cárdenas del Río".



Jorge Rubio Galindo*

En Conversus sabemos que una de las secciones más esperadas por nuestros lectores son el crucigrama del “Doctor Trabucle” y las caricaturas de “Cuadritos”. En este número queremos presentarte a los divulgadores científicos que los hacen realidad. Ambos son politécnicos, ella física y él ingeniero, ambos, además de ser apasionados de su disciplina han tenido el entusiasmo de buscar y crear nuevas formas de acercar la ciencia y facilitar su comprensión.

*Periodista científico de *Conversus*

Como te ves me vi, como me ves te verás

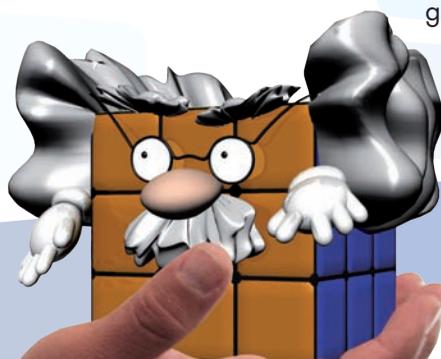
Escribir para *asombrar*

Dr. Trabucle

El ingeniero Carlos Gutiérrez Aranzeta (*Dr. Trabucle*) es coautor de la sección de crucigramas “Manos a la obra” en *Conversus*, junto con el investigador y divulgador científico Primo Alberto Calva. Ambos diseñan crucigramas con términos y palabras sobre el tema que aborda la revista. Gutiérrez Aranzeta nació en el popular Barrio de Tepito. Su padre, Ignacio Gutiérrez Arellano, prefecto y ayudante del laboratorio del Liceo Franco-Mexicano, (LFM) les leía *El libro encantado* y, los fines de semana, los llevaba al laboratorio del plantel para repetir los experimentos ante los ojos asombrados de Carlos y algunos de sus hermanos. Esto influyó para que desde antes de entrar a la primaria ya supiera leer y escribir, así como sumar y restar. La educación secundaria la hizo en el LFM donde obtuvo el primer lugar por promedio durante los tres grados. Ahí se entusiasmó con las clases de Michael Bin, un profesor francés que conoció a Albert Einstein. Jugó fútbol como defensa central y en la media cancha con el equipo de primera fuerza especial Rieleros, de Ferrocarriles Nacionales de México, en donde llegó a jugar contra equipos de las reservas de clubes profesionales. Por su nivel de juego, tuvo la posibilidad de ser futbolista profesional cuando estudiaba la vocacional, pero prefirió estudiar por las tarde un curso de

electricidad en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Gracias a este esfuerzo, a los 19 años, ya como estudiante de ingeniería, obtuvo su primer empleo como ayudante de laboratorio de Física y Química en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME) en Zacatenco.

Desde que estudiaba la carrera de ingeniería quiso escribir libros, aunque no sabía cómo pero lo hizo. Comenzó con su tesis “Introducción a la microbiología experimental”, primer lugar en un concurso de tesis, cuyo premio fue la publicación en una coedición IPN-Limusa. Tuvo tanto éxito el libro que después de 20 años aún se sigue reeditan-



do. Con sus primeros pagos “compramos una lavadora”. Actualmente, con las regalías que producen sus libros ha podido comprarse un auto del año. Comenzó con el libro *Crucigramas de Física* en el IPN y hoy lleva publicados 32 títulos académicos y de divulgación en diversas editoriales públicas y privadas como la Secretaría de Educación Pública (SEP), Universidad Autónoma de Hidalgo, Mc Graw Hill, Limusa, Larousse y Selector, entre otras.

Carlos Gutiérrez Aranzeta, también, hace divulgación a través de talleres de ciencia recreativa para niños y jóvenes en escuelas y ferias de la ciencia. Mientras lleva a cabo estas actividades, el ingeniero recuerda la paciencia y la satisfacción con que su padre le repetía y explicaba los experimentos en el laboratorio del Liceo Franco Mexicano.

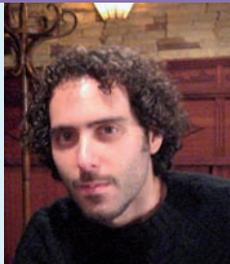
Ciencia en cuadritos

Desde pequeña Isaura Fuentes-Carrera fue una apasionada de la Astronomía. Actualmente divulga la ciencia de una manera divertida en su sección *La ciencia en cuadritos* en la revista *Conversus*. Su historia como divulgadora comenzó a los seis años, en su escuela primaria Rudyard Kipling, ya que organizó una noche de observación con sus compañeros en un telescopio que le había regalado sus padres. Ella recuerda que había una fila muy larga en el patio oscuro de la escuela para observar el cielo. Además de practicar pintura, teatro, música, natación y gimnasia (en la que, según ella, era pésima), participó, también, en el grupo infantil de la Sociedad Astronómica Mexicana, donde aprendió el nombre de las constelaciones y su localización en el planetario del parque Álamos. Durante su adolescencia, en la preparatoria del Liceo Franco Mexicano, quiso ser veterinaria, física nuclear, bióloga molecular, actriz, directora de cine y... rockera. Finalmente en la licenciatura se decidió, por lo que sería lo suyo, la Física. Su gusto por la imagen y la narración de historias la llevó a la actuación y a tomar un taller de dramaturgia para aprender a hacer guiones con el escritor Vicente Leñero. Quería hacer buenos guiones para programas de enseñanza y de divulgación de las matemáticas, bajo la dirección de un excelente maestro.

Desde la primaria siempre fue una *matada*, una *nerd*, un *bicho raro* que a veces atosigaba a algunos profesores con muchas preguntas. En la secundaria y en la preparatoria tuvo dos profesores de matemáticas que eran claros en sus explicaciones y la hacían pensar. También le agradaban las clases de historia y la manera en que la impartían algunos profesores. Su primer contacto con la investigación fue a través de un profesor de Biología, quien le dio al grupo un conjunto de datos y observaciones para que los resolvieran a partir de lo que habían estudiado. Isaura Fuentes considera que en cierto modo así debe ser la divulgación: introducir a las personas al mundo del conocimiento sin que se den cuenta, que se diviertan y se den oportunidad de pensar y hacer preguntas.

La investigadora cursó la licenciatura en Física en la Facultad de Ciencias, la maestría y el doctorado en el Instituto de Física de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Posteriormente, realizó dos estudios posdoctorales de investigación y enseñanza en el Observatorio de Paris-Meudon, en Francia y uno en el Instituto de Astronomía, Geociencias y Ciencias Atmosféricas de la Universidad de Sao Paulo, en Brasil. Desde septiembre de 2008 es profesora en la Escuela Superior de Física y Matemáticas del IPN en donde realiza investigación y participa en labores de divulgación. Actualmente considera que para hacer divulgación se necesita, además de saber de ciencia conocer las herramientas para comunicarla. Le sigue gustando hacer de todo y esto le permite transmitir, enseñar y explicar lo que le gusta: divulgar la ciencia. En *Conversus* disfruta haciendo *La ciencia en cuadritos*, “siempre me gustó dibujar y platicar de lo que hago y creo que *Cuadritos* me permite hacer estas dos cosas, mientras pienso, dibujo, me informo y la paso bien”.



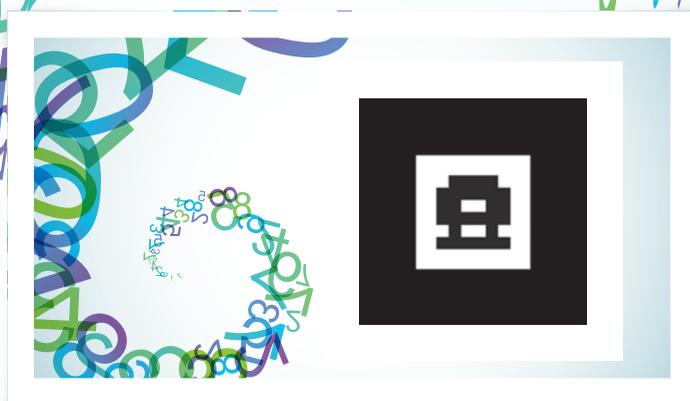


Iván Jiménez Montalvo*

Números y Garabatos

Son muchos los ejemplos de cómo los fenómenos científico-técnicos han influido en el arte en distintas épocas. Los descubrimientos en Antropología, en Matemáticas o la Física Cuántica, han tenido influencia en algunas corrientes de las artes plásticas.

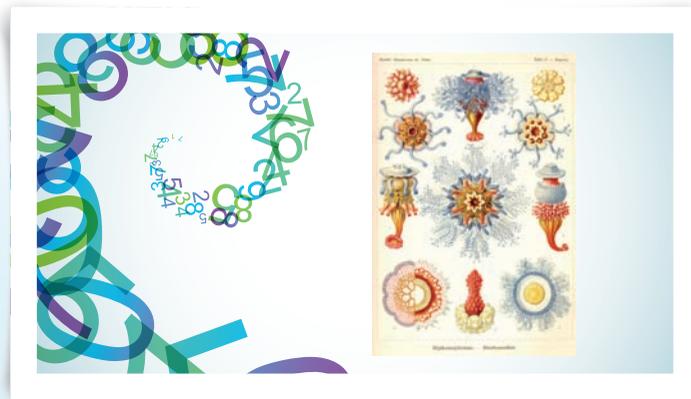
*Periodista y Guionista de Ciencia, Canarias, España.



Desde el sistema de perspectiva geométrica utilizado por los artistas renacentistas, hasta la revolución científica de principios del siglo XX que inspiró a las vanguardias artísticas, pasando por los teselados del arte islámico, la proporción áurea o la geometría fractal, la evolución de las artes aplicadas no ha sido ajena al conocimiento científico. Sirvan estos casos como ejemplo:



Anillo simbólico magnético (1798). J.W. von Goethe



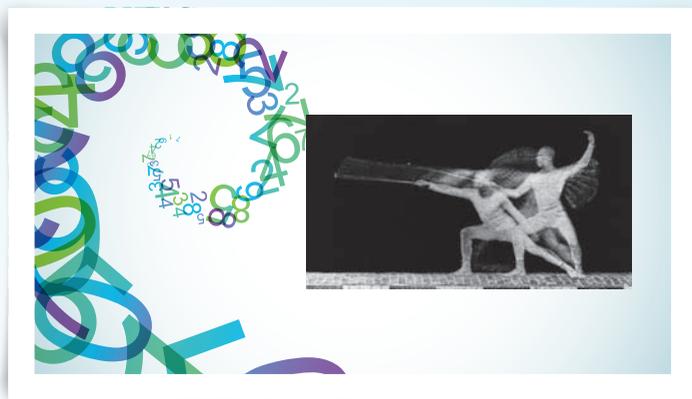
Art forms in Nature. Ernst Haeckel

Goethe: el psicólogo del color

Wolfgang von Goethe (1749-1832) fue un apasionado de la ciencia, aunque esta faceta haya quedado eclipsada por la literaria. Para Goethe, las preocupaciones estéticas y científicas eran una misma cosa. A lo largo de su vida escribió sobre Meteorología, Botánica, Zoología, Antropología y Geología. Desarrolló una teoría sobre la luz y el color, opuesta a la de Newton, que tuvo escaso éxito desde el punto de vista científico, pero que ejerció una cierta influencia en los comienzos del arte abstracto. Una de sus obras sobre el color, *Anillo simbólico magnético* (1798), es un cuadro construido con formas de imanes interactuando.

Ernst Haeckel y el paisajismo científico

Biólogo alemán y ferviente darwinista, las contribuciones de Haeckel (1834-1919) a la zoología fueron una mezcla de investigación y especulación. En 1866 anticipó el hecho de que la clave de los factores hereditarios reside en el núcleo de la célula. Viajó por todo el mundo dibujando especies marinas. Su estudio supera el interés científico. Sus láminas se han expuesto en galerías y editado como catálogos de arte.



Fencer. Étienne-Jules Marey



Jackson Pollock. Foto: Hans Namuth

Étienne-Jules Marey: fotógrafo de fluidos

Étienne-Jules Marey (1830-1904), fisiólogo, médico, biomecánico e inventor en 1882 de la cronofotografía, base técnica de la cinematografía. Dedicó su vida al estudio del movimiento en todas sus formas: locomoción animal y humana, circulación sanguínea, desplazamientos de objetos o de fluidos, caída de los cuerpos. Los clichés tomados por Marey son imágenes fantásticas que asocian la ciencia al onirismo, la poesía a la técnica, son obras maestras estéticas que pertenecen igualmente a la historia del arte, de la fotografía, de la aeronáutica y de la aerodinámica.

Jackson Pollock y los fractales

El análisis computerizado está ayudando a explicar el atractivo de las pinturas de Jackson Pollock (1912-1956). Los famosos goteos y marañas de este artista crean motivos fractales similares a los que árboles y nubes forman en la naturaleza. El análisis de su obra ha ayudado a comprender que existen preferencias visuales por las configuraciones fractales. Sorprendentemente muchos objetos que nos rodean en la naturaleza poseen valores en su configuración fractal situados en el mismo intervalo que sus pinturas.





Relatividad. M. C. Escher (1953)



Las señoritas de Avignon. Pablo Picasso (1907)

Los grabados de Escher

Maurits Cornelis Escher (1898-1972) representó conceptos abstractos de las matemáticas a través de metáforas visuales, efectos ópticos y paradojas. Escher conectó arte y matemáticas, y valiéndose de teselas, poliedros, bandas de moebius, nudos y geometrías varias, fue capaz de generar imágenes, formas e ideas de una gran belleza. Inauguró el *Op art*, uno de los movimientos artísticos que más se relacionan con la investigación científica, al estudiar el color, la influencia de la luz y el movimiento en los cambios cromáticos y su percepción en la retina.



Le Village. Jean Metzinger (1918)

Metzinger, el cubismo y la cuántica

Jean Metzinger (1883-1957) es uno de los más tempranos e influyentes teóricos del cubismo. Estuvo muy interesado en la filosofía de Bergson y las especulaciones sobre las nuevas geometrías (Riemann, Poincaré). Metzinger era un apasionado de las Matemáticas y quedó seducido por las explicaciones de Maurice Princet sobre estos asuntos. En 1912 redacta una de las principales fuentes del cubismo, *Du Cubisme*, una defensa del fundamento matemático de la pintura que quedó liberada de las restricciones de la linealidad. El cubismo podía presentar la realidad desde distintos ángulos. Esta idea se cree que inspiró a Niels Bohr, coleccionista de arte, en su *Principio de Complementariedad* (1927) que concluyó en la dualidad onda-partícula de la luz y fue base de la 'Interpretación de Copenhague' de la mecánica cuántica.

Picasso y la cuarta dimensión

Pablo Picasso (1881-1973) y Albert Einstein (1879-1955), aunque en ámbitos aparentemente lejanos como el arte y la ciencia, tenían en común la búsqueda de la cuarta dimensión. Ambos estaban preocupados por descubrir la naturaleza del espacio y el tiempo, en particular la naturaleza de la simultaneidad. En 1905 la Teoría de la Relatividad pone de manifiesto la figura del observador y afirma que cada uno tiene su propia visión del mundo. Por su parte Picasso pinta *Las señoritas de Avignon* (1907), obra que rompió los confines de la perspectiva visual al sintetizar todos los puntos de vista en uno. Se cree que Picasso se inspiró en un libro de geometría de la época en el que encontró la teoría para representar diferentes perspectivas en sucesión.



Mysterium Cosmographicum. Johannes Kepler (1596)

Kepler y la música del mundo

Johannes Kepler (1571-1630) pensaba, en la tradición de los filósofos pitagóricos, que sus leyes debían expresar la armonía musical del Cosmos. En su tercera ley, Kepler representó la velocidad angular de cada planeta en un pentagrama musical, la nota más baja correspondía al caso más alejado del Sol y la más alta al más cercano. De hecho, Kepler llegó a componer seis melodías que se correspondían con los seis planetas del Sistema Solar conocidos hasta entonces. Al combinarse, estas melodías podían producir cuatro acordes distintos, siendo uno de ellos el acorde producido al inicio del Universo, y otro de ellos el que sonaría a su término.



El Hombre de Vitruvio. Leonardo da Vinci (1492)

Leonardo, el sabio total

Leonardo da Vinci (1452 – 1519), uno de los grandes genios del Renacimiento. Buscó el conocimiento en todas sus manifestaciones. Los intereses científicos de Leonardo eran múltiples; la Física —representada por la Óptica, la Mecánica y la Hidráulica—, la Astronomía, las Matemáticas y la Geografía; también la Biología, con atención principal a la Botánica, la Fisiología y la Anatomía, tanto humana como comparada. Leonardo es también uno de los más grandes artistas de la humanidad; fue el primero en aplicar las leyes de la perspectiva, y creó las técnicas del claroscuro y del *sfumato*. No deben olvidarse otros intereses, como la Música, la Fonética, la Geología. Leonardo representa la síntesis de la máxima manifestación del espíritu humano, tanto en el arte como en la ciencia y la técnica.



3 Stoppages Étalon. Marcel Duchamp (1913-14)

Duchamp y Poincaré: la geometría no-euclidiana

El físico y matemático Henri Poincaré (1854-1912), cuestionando la posibilidad de un conocimiento científico objetivo influyó en Marcel Duchamp (1887-1968), artista dadaísta francés, que al leerlo en 1912 inicia un giro en su producción. Duchamp estudia tratados de perspectiva, Geometría y Matemáticas, y crea un sistema casi científico para incorporar efectos casuales a su obra. En *Trois stoppages étalon* (1913-14), crea a partir del azar un conjunto de tres hilos de menos de un metro acompañados de sus tres reglas para mostrar que todas las medidas son artificiales. Duchamp produce una matemática ficticia: adopta el rigor del pensamiento científico, pero unido con la indeterminación del azar, como ironía sobre la pretensión de absoluto de la ciencia. Su obra influyó fuertemente en el arte del siglo XX.



La persistencia de la memoria. Salvador Dalí (1931)

Dalí y la obsesión por la ciencia

El interés de Salvador Dalí (1904-1989) por la ciencia era palpable. Los simbolismos matemáticos ocultos tras la pintura del genio de Figueras, su relación con los pensadores más importantes de su época, como Freud o Einstein, la rigurosa meticulosidad de la geometría en el tratamiento de la perspectiva, son ejemplos de la obsesión del artista por el mundo científico. A través de su obra podemos realizar un recorrido histórico por los acontecimientos científicos del siglo XX. El descubrimiento del ADN, la teoría cuántica, los modelos atómicos o el concepto de antimateria causaron un profundo impacto en Dalí que los utilizó como fuente de inspiración para respaldar sus creaciones.



Cosmic Voyage. Donna J. Cox IMAX

Renaissance teams

Término creado por Donna J. Cox, del *National Center for Supercomputing Application* (NCSA), en 1986, para describir la colaboración entre especialistas y artistas a la hora de resolver problemas en el campo de la visualización de datos científicos. La visualización científica implica la traducción mediante un procedimiento informático de valores numéricos en gráficos según una pauta temporal. El artista participa en las distintas fases del proceso; en el diseño, la colaboración, la secuenciación y la edición de las imágenes.

Tomado con la autorización del autor de: *La Fórmula del Lápiz*, en: laformuladelapiz.wordpress.com/category/arte-y-ciencia/



Wilder Chicana Nuncebay*

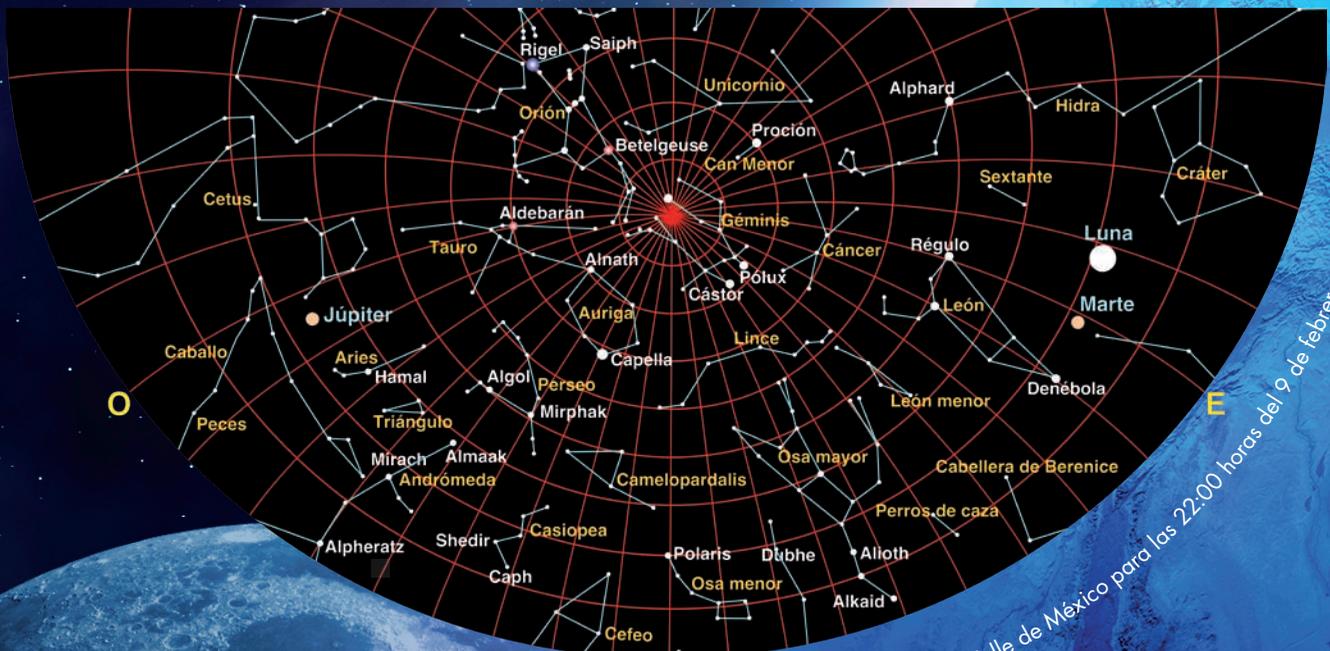
* Astrónomo del Planetario Luis Enrique Erro

El cielo de febrero y marzo

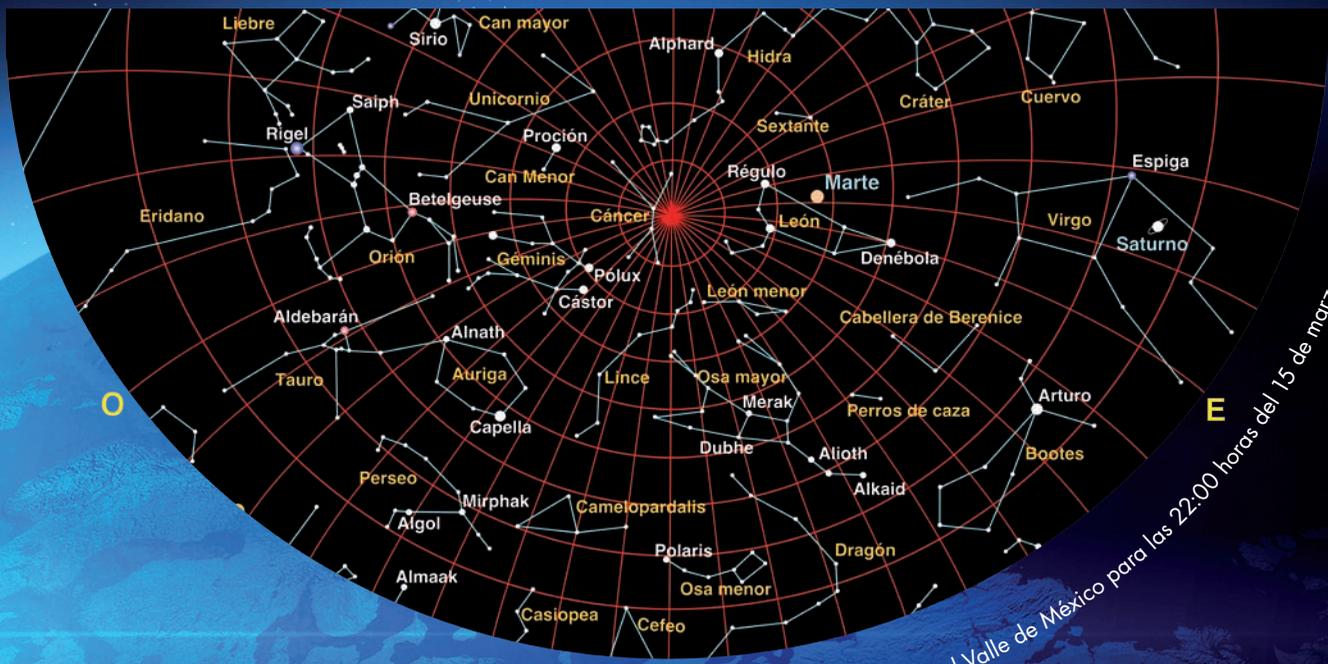
Para los amantes de cielo, el mes de febrero nos trae a la Luna a la distancia mínima de la Tierra (aproximadamente 367,922 kilómetros) y además una lluvia meteórica, cuyo punto radiante se encontrará en la *Constelación del Centauro*, que no deja de ser un evento interesante. Asegúrate de encontrar una zona sin contaminación luminosa (en el campo, o en lugares sin la iluminación de las ciudades) para poder disfrutar de este hermoso regalo de luz y color.

Febrero

Día	Hora	Objeto celeste	Evento
7	21:53	Luna	Fase de luna llena
	14:00	Júpiter	5° al sur de la Luna
8	23:45	Constelación del Centauro	Máximo de la lluvia meteórica de las "Centáuridas"
10	12:22	Marte	10 grados al norte de la Luna
11	18:30	Luna	Perigeo (distancia mínima a la Tierra)
14	17:05	Luna	Fase de cuarto menguante
15	20:57	Marte	Afelio (distancia máxima al Sol)
21	22:33	Luna	Fase de Luna nueva
23	4:13	Mercurio	6 grados al Sur de la Luna
25	23:24	Venus	3:30 grados al sur de la Luna
27	5:30	Júpiter	4 grados al sur de la Luna



Vista de la bóveda celeste desde el Valle de México para las 22:00 horas del 9 de febrero de 2012



Vista de la bóveda celeste desde el Valle de México para las 22:00 horas del 15 de marzo de 2012

El mes de marzo nos permitirá disfrutar de una hermosa Luna llena a finales de la primera semana, y no te olvides que en este mes se produce la entrada a la primavera. Casi a mitad del mes, el bello Saturno se encontrará cerca a la Luna y además el cielo nocturno vuelve a sorprendernos con otra lluvia meteórica, esta vez desde la *Constelación de Norma*. Ten listo tus binoculares y un buen lugar de observación.

Marzo

Día	Hora	Objeto celeste	Evento
1	1:21	Luna	Fase de cuarto creciente
2	5:22	Mercurio	Perihelio (máximo acercamiento al Sol)
8	9:40	Luna	Fase de luna llena
11	7:00	Saturno	6.30 grados al norte de la luna
14	10:30	Constelación de Norma	Máximo de la lluvia meteórica de las "Nórmidas"
15	23:30	Luna	Fase de cuarto menguante
20	5:14		Inicio de la Primavera
22	14:37	Luna	Fase de luna nueva
26	5:00	Júpiter	3 grados al sur de la Luna
30	19:40	Luna	Fase de cuarto creciente



Fabian Quintana Sánchez

La Aldea

Una razón del título de este artículo es el nombre que identifica a esta tercera edición de la LAN Party más grande en nuestro país (ver cuadro 1), el cual se está haciendo una tradición en tierra azteca, pero también porque sentí una fuerte relación con la película producida por el guionista y director M. Night Shyamalan, en el 2004, llamada originalmente The Village, donde una pequeña comunidad aislada en una enorme propiedad privada interna en el bosque vive bajo sus propias reglas y costumbres, guiados por un líder que añora un mundo natural que el ser humano jamás tuvo alejado de las ciudades.

*Periodista de Conversus



aldeadigital 3



Aunque por obvias razones al ingresar a la Aldea Digital 3 (ADMX) no me encontré con los personajes del filme del productor indú, lo que sí hallé fue una comunidad de aproximadamente 6 mil geeks, programadores, emprendedores, *gamers* y entusiastas de la ciencia y la tecnología que se dieron cita en el lugar, provenientes de todos los estados de la República y algunos incluso de otros países que participaban en conferencias, talleres, retos de programación, videojuegos, muestras de nuevos dispositivos, la plática con otros asistentes, de desveladas compartiendo lo que hacían día a día en la redes sociales y de una conexión de nada más y nada menos que de 20 G —créanme algo más de lo que tienen muchos en sus oficinas y sus hogares—.

Según sus organizadores, la idea de ADMX, como se la conoce a través de su logo a este evento, es una reunión de aficionados y profesionales de la tecnología que buscan intercambiar conocimientos y realizar durante cuatro días y tres noches todo tipo de actividades relacionadas con ésta, encontrarse con personas a las que sólo conocía a través

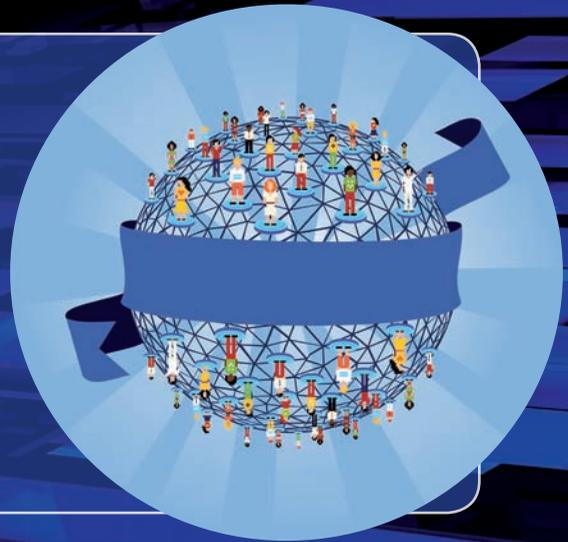
de la computadora, mostrar sus desarrollos cibernéticos, compartir con sus colegas, competir en divertidos retos que los organizadores les plantearán y en general, sumergirse durante su estancia en el fascinante mundo digital. Como ya les comenté ésta es la tercera edición y todas se han llevado a cabo en la Ciudad de México.

Había hombres y mujeres de todas las edades, algunos menos participativos que otros. Algo que vale la pena destacar es que había una salita en el lugar que estaba riquísima para recostarse y simplemente estar chateando con tus cuates pero siempre con algo que compartir. Esta ocasión fue menor el número de aldeanos a los que se les permitió acampar y algunos no les gustó la idea de que no se eligiera con anticipación su lugar, pero fueron de las pocas quejas del evento. De hecho, hubo un grupo de empresas que se extrañaron como Nvidia®, Intel® y Nokia®.

Sin embargo, los asistentes tuvimos la oportunidad de escuchar conferencias de todas las temáticas impartidas por personas como Paul Ahlstrom, inversionista, conferencista y co-autor del libro *Nail It Then Scale It*; Rafe Frust investiga-

CUADRO 1

La primera LAN Party se remonta a 1997 como una reunión de aficionados a la informática en España. Hoy en día muchos son los eventos que son considerados de esta forma y se enfocan no solamente a ofrecer una red de datos para los asistentes con Internet de alta velocidad, sino en reunir comunidades de todo tipo en temas como Ciencia, Cultura Digital, Innovación, Ocio Digital, Música, Astronomía y otros ámbitos de especialización, con conferencias, talleres y ponentes de altísima calidad.



#ADMX

4 DÍAS DE EXPERIENCIAS DIGITALES

En el marco de este gran evento vale mencionar el concepto de Aldea Global, término acuñado por el sociólogo canadiense Marshall McLuhan, donde el principio que impera en éste es el de un mundo interrelacionado, con estrechez de vínculos económicos, políticos y sociales, producto de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), particularmente Internet, como reductoras de las distancias y de las incomprensiones entre las personas y como promotoras de la emergencia de una conciencia global a escala planetaria, al menos en la teoría.

Marshall McLuhan presenta en su libro *La aldea global* un modelo para estudiar el impacto estructural de las tecnologías en la sociedad. Para dicho autor la aldea global no es sino una extensión o una ilustración de la idea de que el medio es el mensaje. Porque, finalmente, el cambio hacia una aldea global es el efecto de la tecnología que modifica nuestra relación de escala y tiempo frente a los demás puntos del globo, lo cual no solamente amplifica nuestra capacidad comunicativa, sino que transforma nuestros patrones de conducta al empujarnos a tomar refugio en nuestras asociaciones locales, a buscar significados a las cosas dentro de "tribus".



dor de inteligencia artificial y emprendedor con renombre en varios proyectos y reconocimientos en Estados Unidos; Mario Valle, uno de los pioneros de la industria de videojuegos en América Latina; Cristina Córdova, líder de desarrollo de negocios y marketing de *Pulse*, una aplicación que hace que el consumo de noticias sea más sencillo a través de teléfonos móviles y *tablets*; Kevin Kelly, quien ha sido pieza clave, como participante y reportero, de la revolución tecnológica de los últimos 20 años, entre otros.

Algo que destacó dentro de las presentaciones de este año fue la presencia del recién conformado Centro de Tecnología e Innovación Telmex®, que apoya a los jóvenes desarrolladores; así como un demo de la tecnología 4G que Telcel® ofrecerá en 2012.

Aldea Digital 3 me parece una pequeña muestra de la idea de McLuhan, desde mi punto de vista deja entre sus asistentes un buen sabor de boca, por la experiencia de convivir con gente aficionada a las mismas cosas, por la posibilidad de hacer lo que comúnmente se hace en "solitario" pero ahora con una gran comunidad. Ahí uno encuentra de todo, en la primera Aldea Digital se tenía la idea de que era para personas únicamente relacionadas en el tema del desarrollo, pero en realidad es mucho más abierta con espacio suficiente para todos los gustos.

Y créanme, no todo en este evento fue hablar de tecnología, también conlleva el hecho de convivir con personas de distintos lugares e intercambiar costumbres, hacer contactos y amistades, presumirle a los asistentes como buen modder —persona que modifica su computadora con formas diversas— tus creaciones, echarte una buena competencia con alguien que ni conoces en un video juego y burlarte si le ganas; en fin pasarla bien, sin preocupaciones porque alguien te esté incomodando en casa o en el trabajo que es hora que te pongas a trabajar y entregar tus pendientes o simplemente recoger tu cuarto, los asistentes a este evento van por el puro placer de estar ahí. No puedo dejar de mencionar que unos amigos que conocí de Torreón, Coahuila no habían probado la "guajolota" (torta de tamal) y créanme que quedaron fascinados y la volvieron a comer al otro día. De esto y más se trata ADMX. Es un hecho, ya muchos estarán esperando la cuarta edición, la cual promete muchas experiencias apasionantes.

Referencias

<http://aldeadigital.com/>

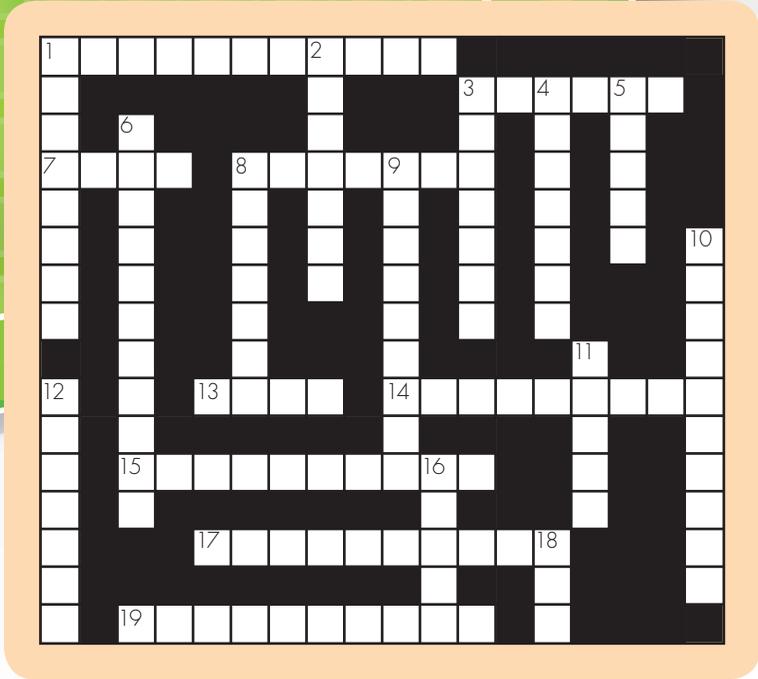
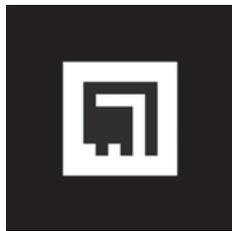
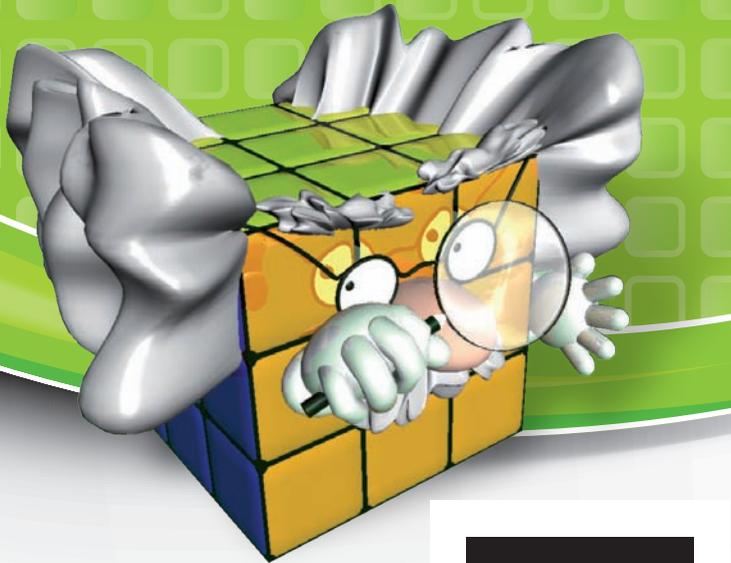
Marshall Mc Luhan. *Aldea Global*. Ed. Gedisa, 1990



Carlos Gutiérrez Aranzeta*

*Escritor y divulgador científico, con la colaboración de Primo Alberto Calva, Investigador y divulgador científico

Divulgación Científica



Horizontales

- Acción y efecto de divulgar.
- Desde el punto de vista de la literatura, la divulgación científica constituye un subgénero del _____.
- Siglas de la Universidad que inauguró el 18 de febrero de 1988 su Casa de la Ciencia y que administra la Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica, A.C. y que se encuentra en Cuernavaca. Su primer Director fue el químico Francisco Rebolledo.
- Siglas del organismo que fue creado por disposición del H. Congreso de la Unión el 29 de diciembre de 1970, como una Institución Pública descentralizada de la Administración Pública Federal, integrante del Sector Educativo, con personalidad jurídica y patrimonio propio. También es responsable de elaborar las políticas de ciencia y tecnología en México. Su primer director fue el Ingeniero Eugenio Méndez Docurro (1971 – 1972). Su misión es impulsar y fortalecer el desarrollo científico y la modernización tecnológica de México, mediante la formación de recursos humanos de alto nivel, la pro-

moción y el sostenimiento de proyectos específicos de investigación y la difusión de la información científica y tecnológica.

- Este investigador y divulgador científico nació en Nueva York, Estados Unidos, el 9 de noviembre de 1934 y murió el 20 de diciembre de 1996. Fue conocido por el gran público por la serie para televisión de Cosmos: Un viaje personal, presentada por él mismo entre 1977 a 1980 y reeditada en los años; 1990 a 1991. Fue un visionario de personalidad emblemática y de fuerte carisma, intento toda su vida acercar la ciencia, mostrándola como una manera de pensar y descubrir el mundo. Su nombre es _____ Edward Sagan.
- Siglas de la agrupación de divulgadores, científicos, técnicos, periodistas, profesores, comunicadores y especialistas de diversas disciplinas que residen en todos los rincones del país y que fue fundada en 1986 y cuyo Director del Primer Consejo Directivo fue el Dr. Jorge Flores. Sus oficinas se encuentran en la planta alta de la Casita de las Ciencias en Ciudad Universitaria, México.

15. El _____ científico es una especialización informativa que consiste en divulgar la ciencia y la tecnología a través de los medios de comunicación de masas. También se le define como una actividad que selecciona, reorienta y adapta un conocimiento específico producido en el contexto particular de ciertas comunidades científicas, con el fin de que tal conocimiento, así transformado, pueda ser apropiado dentro de un contexto distinto y con propósitos diferentes por una determinada comunidad cultural.
17. En la actualidad, la divulgación científica se realiza prácticamente en cualquiera de los formatos que existen en los diferentes medios de comunicación. Existen incluso canales de _____ dedicados exclusivamente a la divulgación científica, tales como *Discovery Channel* y *National Geographic Channel*.
19. Se aplica a la persona o escrito que publica, difunde o pone al alcance del público, generalmente un hecho o noticia.

Verticales

1. Publicar, propagar un conocimiento, poner al alcance del público una cosa.
2. Es el conjunto de conocimientos sistemáticamente estructurados acerca del Universo, y susceptibles de ser articulados unos con otros. Estos conocimientos son obtenidos por la observación, el razonamiento, la experimentación y la formulación de principios y leyes.
3. Apellido del investigador mexicano que recibió el Premio Nacional de Divulgación de la Ciencia 2011. Este divulgador nació en la Ciudad de México en 1932. Realizó sus estudios en la UNAM. Entre otros cargos, fue Director de Apoyo a la Difusión y a la Docencia en la Dirección General de Investigación Científica y Superación Académica de la SEP.
4. Este físico, cosmólogo y divulgador científico nació en 1942 en el Reino Unido. En 1963 le diagnosticaron esclerosis lateral amiotrófica o enfermedad de Lou Gehrig. A pesar de dicha enfermedad se doctoró en 1966 y mantiene una gran actividad científica y pública. Este científico ha trabajado en las leyes básicas que gobiernan el Universo. Ha escrito una gran cantidad de obras científicas y divulgativas, entre las que destaca; *Historia del tiempo*. Su nombre es _____ William Hawking.
5. Este divulgador científico nació en la ciudad de Grodno en 1882, provincia de Bialystok de imperio ruso, (ahora parte de Polonia). El 23 de septiembre de 1899 publicó en el periódico *Gaceta Provincial* de su ciudad natal, bajo el seudónimo de "Y.P." (sus iniciales), el ensayo: "En espera de la lluvia de fuego", que trataba de la lluvia de estrellas conocidas como Leonidas. Con este hecho, se iniciaría su carrera de escritor. En 1913 escribió su primer texto de éxito: *Física recreativa* (Primera parte). Murió durante la Segunda Guerra Mundial en 1942. Su nombre es _____ Perelmán.
6. Este físico estadounidense nació el 22 de abril de 1904. Fue director del Proyecto Manhattan, por el que coloquialmente se le conoce como "el Padre de la Bomba Atómica". Murió por cáncer en la garganta en 1967. El escribió lo siguiente: "es evidente que hoy resulta más difícil que antes seguir la evolución de la ciencia. Sin embargo, nunca ha dirigido nuestro destino como ahora". Su apellido aparece invertido.
8. Es una revista de divulgación. Su principal objetivo es comunicar el conocimiento de manera clara y precisa al público no especializado, pero interesado en acrecentar su comprensión acerca del mundo y su perfil cultural a través de elementos propios de la investigación en ciencia, tecnología y áreas humanísticas y sociales. Por ello, incluye, artículos, reportajes, entrevistas, ensayos, noticias y reseñas bibliográficas. Es una de las revistas que publica el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). El título de esta revista es _____ y Desarrollo.
9. Nombre de la revista de divulgación científica que es publicada por el Instituto Politécnico Nacional, que incluye ensayos de científicos y divulgadores nacionales. En el año 2006, el Gobierno del Estado de Tabasco y la revista *Siempre* le otorgaron una Mención Honorífica en el Premio Nacional de Periodismo.
10. La divulgación _____ es una labor multidisciplinaria cuyo objetivo es comunicar, utilizando una diversidad de medios, el conocimiento científico a distintos públicos voluntarios, recreando ese conocimiento con fidelidad y contextualizándolo para hacerlo accesible y promoviendo en ellos una cultura científica.
11. Medio de comunicación en el que se presenta el programa; *Imagen en la Ciencia*, con Rolando Isita y en el cual colaboran divulgadores como José de la Herrán y Estrella Burgos, actual Editora de la Revista de divulgación científica *¿Cómo ves?* de la Dirección General de Divulgación Científica de la UNAM. Aparece invertido.
12. Esta antropóloga y escritora francesa dijo: "Recordaré que una persona no sólo se lanza en la búsqueda del saber con fines de utilidad inmediata. Con frecuencia el saber es pensado como la clave de la libertad, como un medio de no quedar al margen de su tiempo, como un medio de participar en el mundo y de encontrar un lugar en él". Su nombre es _____ Petit.
16. Es una institución pública o privada, con o sin fines de lucro, al servicio de la sociedad y su desarrollo, y abierta al público que adquiere, conserva, investiga, comunica y expone o exhibe, con propósitos de estudio, educación y deleite colecciones de arte, científicas, tecnológicas, etc., siempre con un valor cultural.
18. Richard Dawkins es un etólogo, zoólogo y divulgador científico que en 1982 hizo una contribución original a la ciencia evolutiva con la teoría presentada en su libro; *El fenotipo extendido*, que afirma que los efectos fenotípicos no están limitados al cuerpo de un organismo, sino que pueden extenderse en el ambiente, incluyendo el cuerpo de otros organismos. En 1976 publicó el libro; *El _____ egoísta*, que popularizó la visión evolutiva enfocada en los genes. Aparece invertido.

CIENCIA en CUADRITOS

per Isaura Fuentes-Carrera (ESFM)

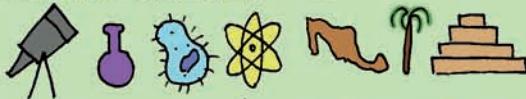
DICEN POR AHÍ QUE LA CIENCIA ES DIFÍCIL ¿? MUY DIFÍCIL, ¡DIFÍCILÍSIMA!

Y QUE NUNCA SE LE ENTIENDE... ¡N-A-D-A!

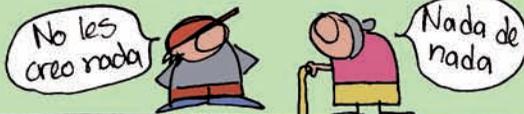
Y LA VERDAD ES QUE...
... NO ES ASÍ



LA CIENCIA, ADEMÁS DE ENGLOBALAR MUCHAS DISCIPLINAS



NO ES TAN DIFÍCIL COMO SE PIENSA



ESO SÍ, REQUIERE DE PREPARACIÓN Y ESTUDIO

Y UNA VEZ QUE UNA SE HA PREPARADO

Y ESTUDIADO

Las cosas son más fáciles de entender

Pero, ¿cómo entender tantas cosas?

Saber de ellas sin haberlas estudiado

Ni viviendo cien años

Ni mil

Además no todo mundo tiene facilidad por las matemáticas...

la física ó la química

la investigación

ó simplemente ganas de sentarse a estudiar horas y horas

La ciencia es sólo para científicos.

¡FALSO!

LA CIENCIA SE PUEDE COMPARTIR, Y DE HECHO...
La ciencia se debe compartir

Porque la ciencia es interesante

Divertida

Bella

PERO, ¿CÓMO COMPARTIR ALGO QUE PARECE TAN DIFÍCIL?

Abstracto, diría yo

Críptico

Denso

Ajeno a la realidad

vaca esférica

PUES LO QUE HAY QUE HACER ES COMUNICAR LA CIENCIA

Y para eso está la Divulgación de la Ciencia

LA DIVULGACION PUEDE HACERSE DE MUCHAS MANERAS...

¿Y QUIÉN PUEDE HACER DIVULGACIÓN?

Pueees...

PARA HACER DIVULGACIÓN HAY QUE ENTENDER LO QUE SE QUIERE DIVULGAR

científicos ilustres y harto trabajadores

Eso es fácil si se hace todos los días

PERO TAMBIEN ES IMPORTANTE SABER TRANSMITIR LOS CONCEPTOS

Eso me sale muy bien

Y ES LA COMBINACIÓN DEL CONOCIMIENTO CON LA COMUNICACION LO QUE RESULTA EN UNA BUENA DIVULGACION

Salíó en verso y sin esfuerzo

FIN 10/11