



**SOMECE**

Sociedad Mexicana de Computación en la Educación, A.C.

# EDyT

**Educación y Tecnología**

No. **3**



### Consejo Directivo

Luis Lach Herrera, *Presidente*  
Rene Herrera Santana, *Vicepresidente*  
Enrique Ruiz Velasco Sánchez, *Consejero*  
Guadalupe Aguilar Ibarra, *Consejera*  
Patricia Avila Muñoz, *Consejera*  
Beatriz Pérez Guerrero, *Directora General*

### Presidente Honorario

Guillermo Kelley Salinas

### Directora de la revista

Patricia Avila Muñoz

### Coordinadora de recursos informativos

Martha Noa Reinoso

### Consejo Editorial

Enrique Ruiz Velasco Sánchez  
Germán Escorcía Saldarriaga  
Enrique Calderón Alzati  
María Estela Arredondo Ramírez  
Oscar Omaña Cervantes  
Marina Vicario Solórzano  
Manuel Moreno Castañeda  
Francisco Cervantes Pérez  
Roberto Montes de Oca

### Diseño y edición

Alejandro Taboada Martínez-Sotomayor  
Stefanía Lois Cortés

### Portada

Stefanía Lois Cortés



Educación y Tecnología, EDyT, es una publicación electrónica de la Sociedad Mexicana de Computación en la Educación (SOMECE), editada trimestralmente. Se distribuye mediante las redes sociales y la página **Web oficial** <http://www.somece.org.mx/somece/>

<http://www.facebook.com/somece>

[https://twitter.com/SOMECE\\_AC](https://twitter.com/SOMECE_AC)

[mx.linkedin.com/pub/somece-a-c/67/143/951/](https://www.linkedin.com/pub/somece-a-c/67/143/951/)

Los artículos firmados no reflejan necesariamente la línea editorial de SOMECE, por lo que son de responsabilidad plena de los autores los contenidos presentados en los mismos. Se autoriza la reproducción parcial o total con fines no lucrativos, citando puntualmente al autor y la fuente.

SOMECE: Medellín #86 ofna. 27, Col. Roma, Del. Cuauhtemoc, C.P. 04700, México D.F. Conmutador: 5511 8546, 5533 5561, 5514 9401 Extensión 112 Directo: 5543 3613.

Reserva al título en el Instituto Nacional del Derecho de Autor No. 04-2013-12121439900200-102 del 12 de diciembre de 2013, para versión impresa y el No. 04-2013-120912071800-203 del 9 de diciembre de 2013, para su versión digital, expedido por la Secretaría de Educación Pública; . ISSN: en trámite. RFC: MCE961108G20

Estimados amigos:

Llegamos al final de este intenso año, durante el cual, el Consejo Directivo de SOMECE se ocupó en desarrollar nuevas ideas, que han prosperado dando lugar a los proyectos que se desarrollarán en 2014. No obstante que 2013 vivimos un ambiente muy complejo, hubo acciones realizadas entre las que destacamos como principales, las siguientes:

- La Revista EDyT, ha publicado cuatro números (0, 1, 2 y 3) y puede decir que se está posicionando como un referente en la materia. Es electrónica y gratuita y está a la disposición de quien quiera consultarla.
- En coordinación con la Fundación Galileo, se impulsó el desarrollo del Torneo Nacional de Matemáticas, el cual en su primer fase atrajo a más de 2,500 equipos de secundaria en diferentes estados del país (10,000 estudiantes). En las fases sucesivas, se espera un crecimiento exponencial, así como impulsar el concurso en otros niveles escolares.
- Se desarrolló exitosamente el XXIX Simposio internacional de SOMECE, habiéndose cumplido las fases de: 1. La instalación del Capítulo Estatal Sinaloa y 2. El Foro de políticas públicas. La producción de artículos sobre este tema, en la que todos estamos invitados a participar, dará lugar a la publicación de un libro sobre políticas públicas de SOMECE.
- Contamos con la entusiasta participación de socios institucionales: Krysmar, Conscious, Intel y Fundación Telefónica quienes apuestan por la incidencia de nuestra sociedad en el futuro de las TIC en la educación.

- La membresía de SOMECE ha crecido considerablemente, al día de hoy cuenta con 162 miembros registrados. Aprovecho la ocasión para solicitarles se mantengan al corriente en sus cuotas anuales. De esta manera apoyan al desarrollo de SOMECE y SOMECE dirige sus esfuerzos a aportar valor agregado a sus miembros.
- El Seminario Virtual, que han dirigido, entre otras personas, la Dra. Yolanda Campos o nuestro Vicepresidente el Mtro. René Herrera, concluyó su 24° ciclo en las instalaciones de las DGTIC de la UNAM. Y ahora se transformará en el XXIX Simposio Virtual de SOMECE.
- Asómese a SOMECE, es un espacio que inició la Profra. Verónica Estrada durante su gestión, en colaboración con la Dirección General de Educación Secundaria Técnica-Media (DGEST) de la SEP, en el que se continuaron desarrollando y discutiendo los principales tópicos de interés compartido.

Con todo esto en el portafolio, nos aproximamos a 2014, en forma muy positiva y seguros de que estamos consolidando colectivamente el proyecto actual de la sociedad. Les comparto sintéticamente, algunas de las acciones previstas para el próximo año:

- El 24 de febrero de 2014, se llevará a cabo la Asamblea Ordinaria Anual, donde rendiremos cuentas puntuales del primer año de este consejo directivo. Asimismo, se otorgará por primera ocasión un premio anual de SOMECE, a las personalidades o instituciones que han transformado la educación en México con el uso de las TIC. El lugar a celebrarse será en la Sociedad Mexicana de Geografía y Es-

tadística. Estén atentos a los detalles. Contamos con su asistencia.

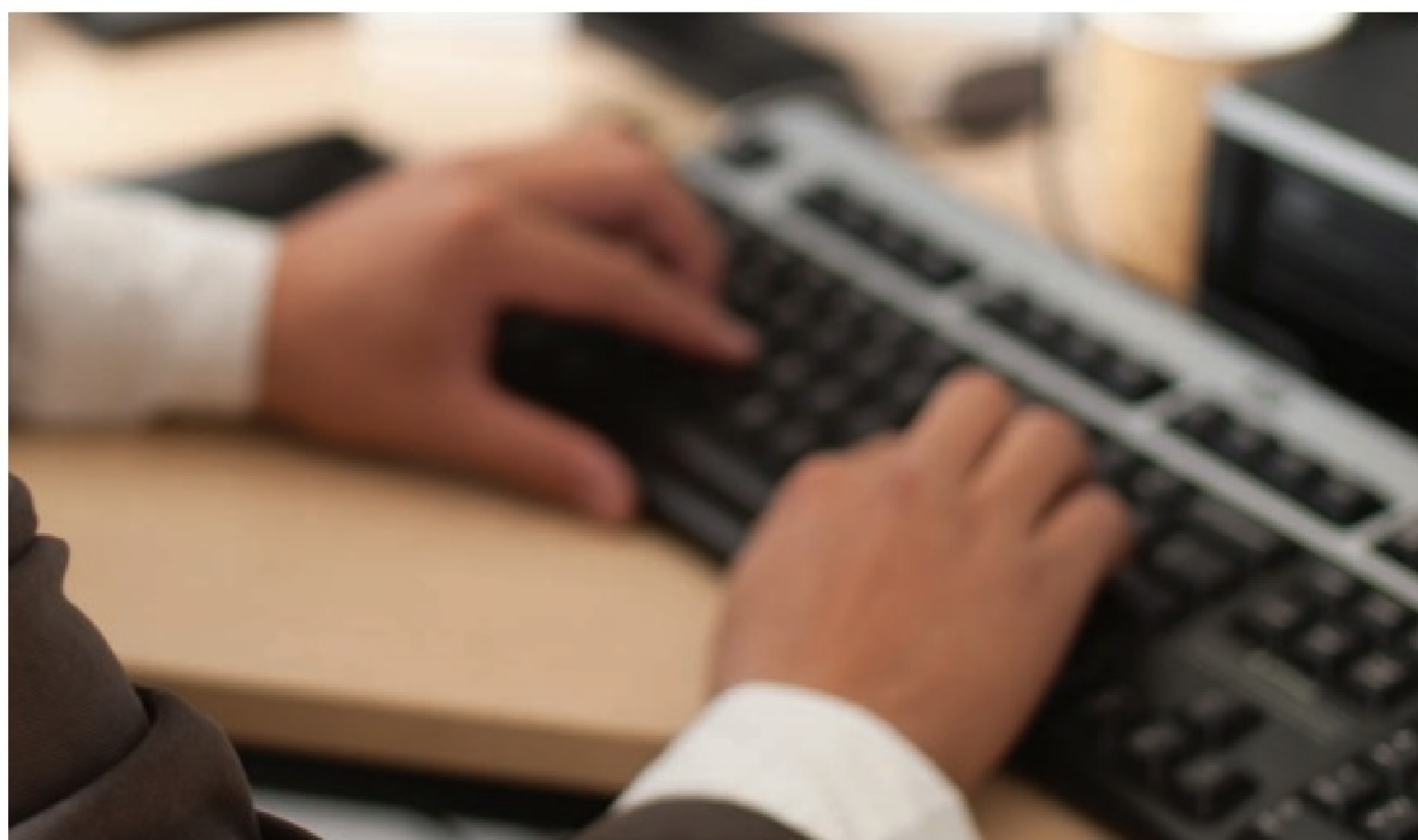
- Seguirá el Torneo Nacional de Matemáticas en 2014, en colaboración con la Fundación Galileo, que llegará a muchos más equipos de estudiantes de secundaria. Adicionalmente, se impulsará el mismo torneo para primaria y preparatoria.
- Nuevos capítulos estatales en 2104 se sumarán al de Sinaloa, que arrancó en 2013.
- El XXIX Simposio Internacional de SOMECE, continuará con los foros del Simposio Virtual, con cuyos productos, hacia mediados de año, se publicará un texto sobre políticas públicas. Todos estamos invitados a ser autores de esta obra colectiva, dirigida por el especializado equipo encabezado por el Dr. Enrique Ruíz Velazco.
- El XXX Simposio Internacional de SOMECE tendrá efecto hacia el segundo semestre de 2014.

- Un objetivo para 2014, es la creación de la Editorial SOMECE.
- Se avanzará en temas de Certificación y desarrollo de estándares, de los cuáles hay muy poco desarrollo en México.
- Y por supuesto, la barra de televisión *Asómese a SOMECE* será reforzada como espacio de discusión y análisis.

Queremos contribuir en la definición de las políticas educativas con uso de TIC que se desarrollan en el país. El resultado de nuestro trabajo, son productos que reflejan nuestra postura a través de la crítica propositiva, con ánimo de ver lograr que las generaciones de mexicanos estarán mejor preparadas para el futuro.

Les deseo felices fiestas y que disfruten la lectura de las colaboraciones que le Revista *EDyT* les trae en este número.

**Luis Lach**  
*Presidente*



Número 3

Carta del Presidente .....	3
Editorial .....	6
<b>Serie Ensayos</b>	
<b>Gestión de instituciones educativas en entornos digitales</b>	<b>7</b>
Manuel Moreno Castañeda	
<b>Las capacidades innatas del cerebro humano y los procesos de aprendizaje con laboratorios digitales (2a parte)</b>	<b>19</b>
Enrique Calderon Alzati	
<b>Uso de tecnología para el apoyo y seguimiento tutorial</b>	<b>29</b>
Manuel Torres Vásquez y Miguel Alberto López Guzmán	
Discurso inaugural del foro políticas educativas y tecnológicas de la información y la comunicación .....	35
XXIX Simposio Internacional 2013. Foro: "Políticas educativas y TIC".....	39
XXIX Simposio SOMECE (SIS) .....	41
<b>El uso de Facebook en la formación de posgrado de educadores</b>	<b>43</b>
José Alberto Alvarado Lemus	
<b>Torneo Nacional de Matemáticas para secundaria 2013-2014</b>	<b>53</b>
Emma Calderón Alzati	
Convocatoria Simposio Virtual .....	61

Cuando hablamos de educación y tecnologías, nos evoca muchas ideas y conceptos, se abre un abanico de posibilidades para generar contenidos y desarrollar ideas, compartir experiencias, promover el uso de medios didácticos y el uso de redes sociales. Es por ello que en esta ocasión hemos conformado el número tres de la revista con ensayos diversos que sumados nos ofrecen muchas imágenes y temas para seguir profundizando.

Los entornos virtuales para su mejor funcionamiento, hacen necesario crear estrategias diversas para la organización y su gestión institucional, Manuel Moreno Castañeda en su artículo nos da cuenta de ello y comparte sus conocimientos y experiencias sobre la necesidad de que las instituciones se vayan adecuando a los requerimientos que, la incorporación de tecnologías al proceso educativo, trae consigo tanto en aspectos académicos como administrativos y tecnológicos.

En la segunda parte del trabajo de Enrique Calderón Alzati con ejemplos de la vida cotidiana demuestra que las matemáticas se encuentran presentes en todas las actividades que realizamos, y da especial atención a la importancia de impulsar las capacidades y habilidades naturales de las personas para resolver nuevos retos de manera tal, que cobre sentido estudiar y aplicar los conocimientos adquiridos en los laboratorios digitales.

Manuel Torres Vázquez y Miguel Alberto López Guzmán, dejan plasmado en su trabajo la importancia de los tutores en la educación tecnológica, los cuales apoyan a los estudiantes en su formación académica, así como las estrategias que han implementado para acompañarlos a lo largo del proceso,

donde el componente tecnológico ha sido un elemento que les ha facilitado la tarea.

El texto realizado por José Alberto Alvarado Lemus habla del uso del *Facebook* como estrategia didáctica para modificar las prácticas docentes, permitiendo combinar el modelo de la clase presencial, con actividades en línea, incluye una descripción de las potencialidades de la herramienta y de la experiencia de aplicación en un programa de doctorado con buenos resultados.

Con el objetivo de elevar los conocimientos y las competencias de los estudiantes en torno a las matemáticas y a su aplicación en la vida diaria, así como fomentar el interés por la experimentación, la exploración y el trabajo en equipo, Emma Calderón Alzati y Juan Ciprés Vargas narran en su trabajo la mecánica del y el trabajo realizado en el marco del Torneo Nacional de Matemáticas para Secundaria.

Hemos incluido también el discurso inaugural del Foro “Políticas educativas y TIC” que en marco del XXIX Simposio Internacional 2013 se llevó a cabo en el mes de noviembre, los elementos que orientaron el trabajo de las mesas de debate, que fueron el marco para el desarrollo de una publicación que en breve estaremos dándoles a conocer, y se abre la convocatoria para participar en el XXX Simposio a celebrarse en 2014 y que inicia sus actividades desde ahora.

Con este número cerramos el primer año de la revista *Tecnología y Educación*, mejor conocida por sus siglas: EDyT. Es nuestro deseo que haya cubierto sus expectativas.



Serie Ensayos

# Gestión de instituciones educativas en entornos digitales

**Manuel Moreno Castañeda**

Rector del Sistema de Universidad Virtual de la Universidad  
de Guadalajara.

## Resumen

*Con el propósito de contribuir a la búsqueda y construcción de alternativas educativas basadas en el aprovechamiento de las tecnologías de la información y la comunicación, me enfoco en la gestión de instituciones educativas en entornos virtuales, para ampliar y mejorar sus servicios académicos mediante diversas estrategias, entre ellas, incorporar los avances tecnológicos en la educación tradicional o crear nuevos programas o dependencias con una organización especial. Se obtuvo como resultado cinco propuestas: Software para lenguaje; Lápiz entrenador de escritura; Andadera monitoreada inalámbicamente; Corregidor de postura mediante sensores; Cinturón para la prevención de caídas. Dirigidas a dos niñas y un niño, del Centro de Atención Múltiple "Mis primeros pasos".*

**Palabras clave:** educación institucionalizada, gestión institucional, entornos digitales, procesos y circunstancias académicas.

## Introducción

Parto de la premisa de que los actuales sistemas educativos, basados en esquemas al menos bicentenarios, cuya rigidez en tiempos, espacios, contenidos curriculares y modos de aprender y enseñar, ya no dan de sí para los actuales requerimientos sociales, y menos para el futuro inmediato, que ya nos apremia. El propósito de este ensayo es contribuir de alguna manera a la búsqueda y construcción de alternativas educativas acordes con las condiciones y necesidades educativas presentes y por venir, mediante el aprovechamiento óptimo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), en la medida en que sean pertinentes y significativas.

Para ello describo la situación y tendencias hacia la virtualización de entornos y procesos institucionales, especialmente en las instituciones de educación, para aprovechar el potencial de

dichas tecnologías, con la intención de ampliar y mejorar sus servicios académicos mediante diversas estrategias, entre ellas: incorporar estos avances tecnológicos en la educación áulica tradicional, sin modificaciones organizacionales ni en procedimientos administrativos, o mediante instancias y programas con una organización especial. Así mismo observo que surgen nuevas instituciones en entornos totalmente digitales, aunque no siempre con una organización y gestión apropiadas, por la inercia de continuar con los esquemas tradicionales. De manera que incorporan nuevos recursos o modifican las circunstancias en que suceden los procesos académicos, pero éstos siguen intactos.

Por eso propicio reflexiones y diálogos acerca de lo que significa y puede significar la aplicación de las tecnologías digitales en los procesos educativos institucionalizados, dando por hecho que, de cualquier manera, su uso en la cotidianidad se da y seguirá dando, sin importar lo que suceda en las escuelas. Es con esa idea que primero presento algunos referentes conceptuales como: educación institucionalizada, gestión institucional, entornos digitales, procesos y circunstancias académicas. Con esa base y entendimiento, hablo de la persistencia de inercias tendenciales en el quehacer educativo institucional, así como de algunos cambios que se dan en contextos organizacionales, que lo mismo tienden al mantenimiento como a la innovación. Planteo algunas cuestiones que tienen que ver con los paradigmas, modos de organización y procedimientos que implican las instituciones educativas en entornos digitales de manera general; y en las particularidades de la gestión académica, administrativa y tecnológica, además de sus implicaciones en lo económico y la necesidad de nuevos

perfiles profesionales, que generalmente no son considerados en los profesiogramas y descripción de puestos de las organizaciones tradicionales.

Las conclusiones que planteo de ninguna manera son definitivas, más bien son aproximaciones derivadas de las experiencias vividas y las reflexiones de este escrito, para proponer algunos principios de actuación que pudieran ser de valor en algunos casos.

## Referentes conceptuales

Aunque resulte obvio, nunca está por demás recordar que la educación es mucho más que las escuelas; que estas han sido y son un intento histórico por organizar, delimitar y legitimar ciertos procesos educativos en sus contenidos, circunstancias y modos, lo que llamaríamos “**educación institucionalizada**”. Mientras que la educación es un proceso global, integral y permanente de transmisión y recreación cultural, que trasciende su institucionalización.

En ese contexto de la educación organizada institucionalmente sea convertida en una institución, la **gestión institucional** consiste en todo el conjunto de procesos y procedimientos que requieren llevarse a cabo, así como su interrelación, para que se cumpla con los propósitos establecidos.

Los procesos educativos esenciales se centran en el aprendizaje; la gestión del conocimiento, su generación, socialización, aplicación y recreación. Desde luego, también la evaluación cuando forma parte del proceso de aprendizaje; en cambio, cuando se trata de su acreditación, es asunto, más bien, de la gestión académica y administrativa.

Las circunstancias en que suceden los procesos académicos pueden ser los espacios, los tiempos, el contexto organizacional y los recursos que se aplican. Circunstancias y recursos que propician la innovación, aunque no la determinan.

## Entornos digitales

Es muy común que los conceptos *electrónico*, *virtual*, *en línea* y *digital*, se utilicen como sinónimos, e indistintamente se apliquen a diversos campos de las actividades humanas que se soporten en tecnologías electrónicas, especialmente para efectos de comunicación y manejo de la información. De manera que lo usual es que se escuchen los términos *banca en línea*, *comercio electrónico*, *universidad virtual* o *biblioteca digital*, donde queda claro que son actividades diferentes; pero no porque los entornos reciben diferentes nombres si se refieren a los mismos medios. Generalmente se trata de la digitalización electrónica de recursos y procesos, así como de sistemas de comunicación que propician ambientes virtuales para superar ciertas limitaciones de tiempos y espacio. En lo educativo también el anglicismo *e-learning* se traduce como aprendizaje electrónico, tanto como aprendizaje en entornos virtuales.

Una manera muy clara de explicarlo es como se hace en la *Revista Digital Sociedad de la Información* (2010) donde se presenta el caso de los servicios de referencia bibliotecarios:

*La diferencia radicaría principalmente en las tareas que se realizan con cada uno de ellos, en cuanto la **referencia virtual** se dedica exclusivamente a la difusión de una información, que si buscamos una vinculación [de] términos, dicha información se encuentra almacenada digitalmente, y además es capturada digitalmente, por lo tanto la virtualidad*

*entra cuando esta información es transferida al usuario que la solicita*<sup>1</sup>.

Finalmente todo está basado en lo electrónico, que sería una definición más amplia que comprendería lo que denominamos: en línea, digital, virtual e incluso a distancia, cuando esta modalidad se basa preferentemente en estos medios. Y como se plantea en la revista citada:

*Por lo tanto podemos decir, que todo lo virtual, es digital pero a su vez todo lo digital es electrónico, y es por ello que a mi parecer el servicio de referencia electrónico es aquel que engloba a los demás conceptos, que mantienen ciertas diferencias, pero igualmente el de mayor alcance es el servicio de referencia electrónico y por ese gran alcance lo denominó como el supra-concepto dentro de los servicios de referencia que usan las tecnologías de la información y la comunicación*<sup>2</sup>.

En síntesis, se entendería en línea al hecho de estar en conexión en un entorno digital que propicia la comunicación directa con quienes se desea dialogar y el acceso directo a la información que se requiere. Lo digital estaría refiriéndose a los dispositivos y procesos para el manejo informativo en sistemas digitales (discretos). Y lo virtual, al ambiente creado semejante a la realidad; el ambiente creado por la comunicación, información e interacciones propiciadas por las personas y soportadas tecnológicamente, como lo manifiesta Pierre Levy:

*... no nos referimos a lo virtual como una manera de ser, sino a la virtualización como dinámica. La virtualización puede definirse como el movimiento adverso a la actualización. Consiste en el paso de lo actual a lo virtual, en una "elevación a la potencia" de la entidad considerada. La virtualización no es una desrealización (La transformación de la realidad en un conjunto de posibles) sino una mutación de la identidad, un desplazamiento del centro de gravedad ontológico del objeto considerado: en lugar de definirse principal-*

*mente por su actualidad (una solución), la entidad encuentra así su consistencia esencial en un campo problemático*<sup>3</sup>.

En ese sentido, si en este artículo me sitúo en los entornos electrónicos, sería acertado pero muy general, porque prácticamente estos medios se utilizan en todo tipo de actividades humanas y dentro de éstas las educativas. Me ubicaré más bien en los entornos digitales, específicamente cuando con éstos se propician ambientes virtuales que superan y flexibilizan situaciones de tiempos y lugares. Lo que es esencial en la educación a distancia.

## Persistencias y cambios en las organizaciones educativas

La institucionalización de la educación implica adecuar ésta a situaciones y esquemas organizacionales que posibiliten administración y control, lo que va desde lo elemental de su instalación física, equipamiento y recursos didácticos; hasta lo esencial de sus funciones sustantivas de generar y compartir el conocimiento. Esto representa los estilos de arquitectura escolar, mobiliario pertinente, así como instrumentos para el trabajo docente y discente, con respecto a las circunstancias y recursos. Y ya en el trabajo académico: las figuras profesionales responsables del trabajo escolar, los modos de relación personal y laboral, contenidos curriculares, flujo de información y gestión del conocimiento, evaluación educativa y más.

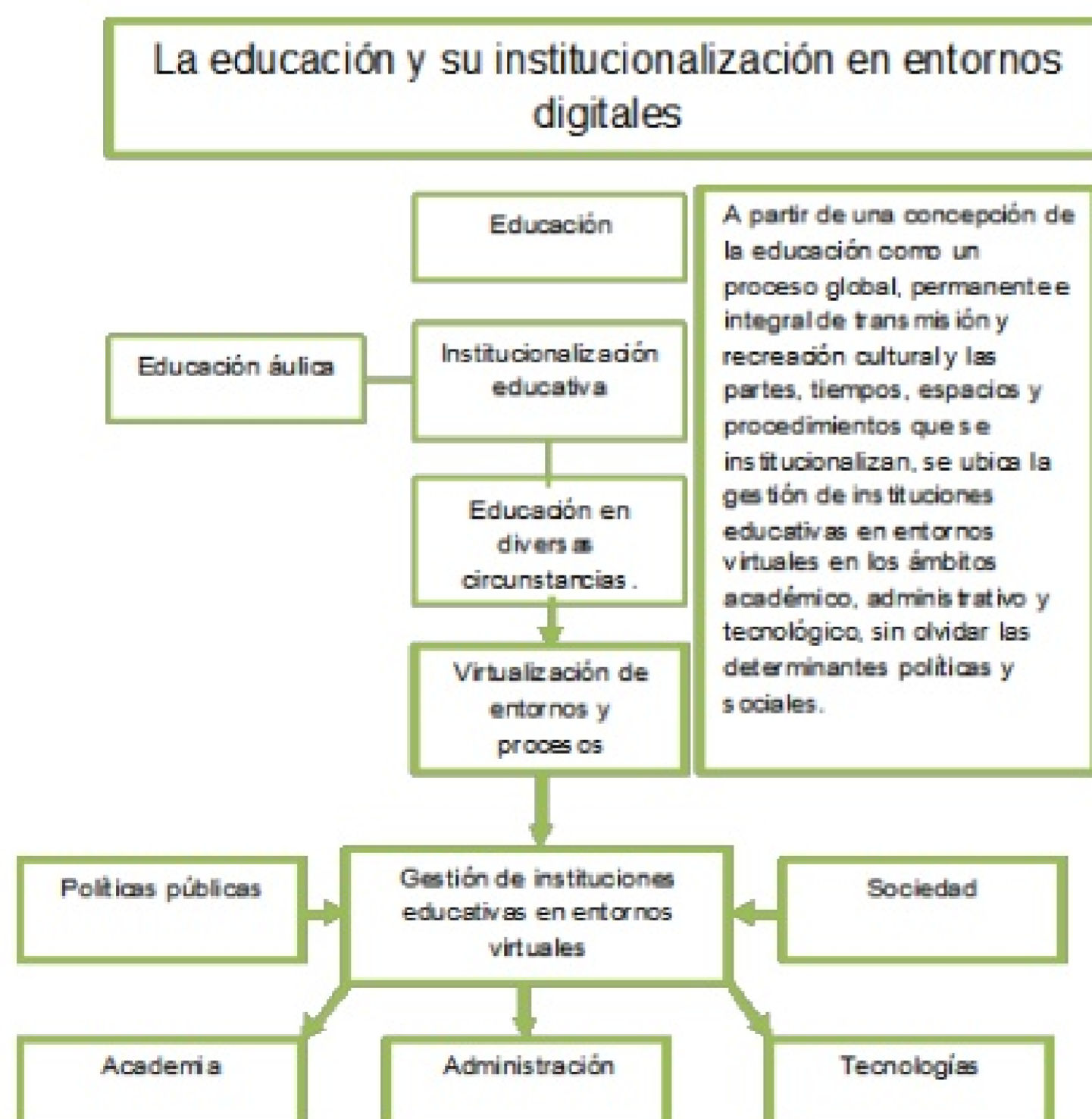
Todo ello moviéndose en una dinámica de mantenimiento e innovación, donde los edificios escolares son lentos en la innovación de sus espacios; las normas y prácticas administrativas, sobre reguladas y en exceso burocrati-

1 Fernández Valde-rrama, Luis David. (2010). Revista Digital Sociedad de la Información, Noviembre, 23, 5/9.

2 Ibidem, 5/9-6/9.

3 Levy, Pierre. (1999) ¿Qué es lo virtual? Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, p. 12.

zadas, pues inhiben la renovación de las instituciones. Mientras que el desarrollo de las ciencias y tecnologías marcha a gran velocidad al exterior e interior de las instituciones, éstas se ven lentas para incorporar sus aportaciones para mejorar y poner al día su organización y procedimientos de gestión. Cuestiones que deben de tomarse en cuenta cuando se trata de implementar procesos académicos en entornos digitales, sea en instituciones tradicionales o en nuevas instituciones creadas exclusivamente para estos entornos. Casos en que no se debe caer en las inercias tendenciales de la educación escolar áulica, sino aprovechar el dinamismo de los nuevos entornos para asumir una transformación permanente; tanto a nivel de la sociedad destinataria de los servicios educativos, como de las políticas públicas en educación.



## Organizaciones en entornos digitales

En cada acto de la vida cotidiana es posible ver y experimentar cómo diversas organizaciones van transformando sus prácticas con base en el uso de las TIC: en los trámites gubernamentales, las compras por Internet, la banca en línea, el periodismo digital, los entretenimientos y juegos de azar en ambientes virtuales y, en fin, un gran número de instituciones que están emigrando a la virtualidad, entre ellas, aunque de manera más lenta y cuidadosa, las instituciones educativas, en las que se dan los casos de instituciones que nacen virtuales y las que se vuelven virtuales o virtualizan algunos de sus procesos o dependencias.

Estas estrategias tecnológicas se basan en la búsqueda de opciones que se liberen de las restricciones de las organizaciones tradicionales, con respecto a los tiempos y lugares en que prestan sus servicios o la manera en que se accede a ellos. Desde luego, para aprovechar óptimamente las tecnologías a favor de mejorar la gestión institucional se requiere de cambios en los modos de organización, procedimientos administrativos y manera de atender a las personas destinatarias de los servicios que se prestan. Lo que implica centrarse más en los procesos esenciales y que las circunstancias en que suceden no les importen a los destinatarios. A este respecto, es importante no perder de vista que si bien las circunstancias y las tecnologías influyen en los modos y calidad de los procesos y servicios en los que median, no son determinantes; las determinantes más bien están en las relaciones económicas y de poder.

Las instituciones educativas que tradicionalmente han laborado en la presencia-

- 4 "...el campus de la Universidad necesita una 'reingeniería' a fin de prepararlo para un futuro digital" (trad. propia). Peters, Otto. (2002). Distance education in transition. New trends and challenges. BIS. Bibliotheks-und Informationssystem Universität Oldenburg. P. 12.
- 5 "... de la enseñanza tradicional en el campus a la de una universidad sin muros, de una universidad que se mantiene cerrada para muchos, a una universidad abierta, a partir de un sistema exclusivo de la enseñanza y el aprendizaje para un sistema inclusivo" (trad. propia). *Ibidem*, p. 167.
- 6 "...los estudiantes tienen la libertad de aprender dentro de un ambiente de aprendizaje que ofrece la capacidad de adaptación a las necesidades individuales y estilos de aprendizaje, así como la flexibilidad de los sistemas informáticos penetrantes y discretos" (trad. propia). Jones, Vicki and Jo, Jun H. (2004). Ubiquitous learning environment: An adaptive teaching system using technology. In R. Atkinson, C. McBeath, D. Jonas-Dwyer & R. Philips (Eds.), *Beyond the comfort zone: Proceedings of the 21st st ASCILITE Conference*. (pp. 468-474). Perth, 5-8. December: <http://www.ascilite.org.au/conferences/perth04/procs/jones.html>.

lidad y pretenden virtualizar algunos de sus ámbitos y procesos, lo hacen de manera desigual porque desiguales son las posibilidades de innovación en ellas. Puede ser que tecnológicamente sean muy avanzadas e innovadoras, pero administrativamente suele haber más resistencia a lo nuevo, y en lo académico lo mismo se observan movimientos de vanguardia que fuertes reductos tradicionalistas.

En plena coincidencia con Peters y los expertos que cita, "the campus University needs a 'reengineering' in order to prepare it for a digital future"<sup>4</sup>, en el sentido de que estamos siendo testigos del cambio "from traditional on-campus teaching to that of a university without walls; from a university which remains closed to many, to an open university; from an exclusive system of teaching and learning to an inclusive system"<sup>5</sup>

En cualquier organización virtual la meta sería como lo proponen Vicki Jones and Jun H. Jo: (2004. P. 469) "students have the freedom to learn within a learning environment which offers adaptability to their individual needs and learning styles, as well as the flexibility of pervasive and unobtrusive computer systems"<sup>6</sup>; aunque, desde luego, las instituciones educativas virtuales no sólo se dedican a la docencia, pues deben atender otras funciones sustantivas como la investigación, la extensión y la difusión cultural, en especial tratándose de instituciones de educación superior. En todos los casos, son entornos y procesos que se liberan de la rigidez tradicional de tiempos y espacios y, en consecuencia, requieren de nuevos modos de organización y gestión.

Además, es necesario estar al tanto del "conocimiento de lo que sucede en los ámbitos laborales cada vez más vir-

tualizados, destinos de los egresados de nuestras instituciones"<sup>7</sup>. En efecto, aparte de lo que los ambientes virtuales significan para el aprendizaje, también habrá que tomar en cuenta que son los ambientes y tecnologías que se encontrarán los estudiantes en cualquier campo de trabajo.

Como puede observarse, la gestión de instituciones educativas en entornos digitales es un fenómeno de gran complejidad por su novedad, la diversidad de situaciones que implica y las múltiples dimensiones que deben ser atendidas, entre ellas: las políticas educativas; la gestión académica, administrativa y tecnológica; y, sobre todo, la relación con la sociedad, para que se entienda y acepte una nueva cultura educativa.

## Gestión académica

La gestión académica se centra en lo esencial de la razón de ser de las instituciones educativas: la formación personal y profesional a que se aspira de acuerdo a su orientación social, fundamentos científicos y principios filosóficos, independientemente de los entornos en que se den, sean físicos o virtuales. Donde se debe cuidar cómo las peculiaridades de cada entorno inciden en los procesos educativos; y ello pueda ser aprovechado para mejorarlos, innovarlos y fortalecerlos. Gestión que debe ser consistente y congruente con los propósitos formativos en los diversos procesos y ámbitos donde se den, para empezar en:

- Las relaciones entre quienes aprenden, así como entre éstos y quienes les ayudan a aprender; las relaciones institucionales y con la sociedad.
- La gestión del conocimiento, que implica su generación; socialización,

- como docencia o extensión; aplicación y recreación. Procesos que adquieren su propio dinamismo y modos de almacenamiento, organización, transferencia, flujo y acceso cuando se da en instituciones virtuales, mediante procesos de digitalización y automatización.
- La creación y desarrollo de ambientes virtuales favorables para el aprendizaje.
  - El desarrollo de propuestas curriculares y manera de recorrer sus trayectorias, que sean más flexibles y acordes con las condiciones de vida, aprovechando la flexibilidad de tiempos y espacios que propician las TIC.
  - En repensar el concepto de docencia así como su ejercicio, con vistas a hacerla más optativa, trascendente y significativa.
  - En definir sistemas de créditos académicos que superen el tradicional criterio de horas de docencia.
  - Instrumentar la evaluación como factor de aprendizaje.

## Gestión administrativa

En congruencia y en apoyo a la gestión académica, la gestión administrativa no debe perder de vista los procesos educativos y, además, debe procurar aprovechar al máximo las fortalezas de las tecnologías telemáticas para facilitar los procedimientos institucionales y hacerlos más eficientes y dinámicos; enseguida unos ejemplos:

- Administración tanto de los espacios virtuales como de los espacios físicos

que se requieran, como laboratorios, talleres, bibliotecas, etc.

- Tiempos académicos, como horarios y calendarios, despojarlos de la rigidez de los tiempos escolares tradicionales.
- Control de estudios y acreditaciones en diversidad de situaciones espaciotemporales entre estudiantes e institución.
- Contratación, seguimiento y supervisión del desempeño del personal, más basado en resultados que en controles de tiempo y espacio.
- Manejo de finanzas en entornos electrónicos y
- Servicios generales de apoyo.

Desde luego, como dice Anne Marrec:

*La introducción de tecnologías en todas sus dimensiones crea un doble impacto: por una parte, obliga a efectuar algunos cambios en la manera de concebir la administración; por otra, da más luz a las soluciones y los valores de gestión de alcance universal que trasciendan los contextos y sobrevivan a las mutaciones.<sup>8</sup>*

Sin embargo, hay que prevenir algunos riesgos. Suele suceder que aun cuando se utilicen las nuevas TIC para digitalizar documentos y procesos administrativos, por ignorancia, desconfianza o simple temor de abandonar los hábitos de la burocracia tradicional, se dupliquen los procedimientos en formatos electrónicos y de papel; lo que viene a empeorar una situación que pretendía ser mejorada. Se debe cuidar no caer en estos efectos perversos, y más bien transitar de instituciones de papel a instituciones digitales, con la finalidad de prestar servicios con me-

7 Moreno Castañeda, Manuel. (2006). Prólogo a la edición en español. En Anne Marrec, La gestión de las nuevas organizaciones virtuales "¿Un deporte extremo!" (Trad. Esteban Cadena Chávez). México: Universidad de Guadalajara, Sistema de Universidad Virtual, p. 21. Obra en la que se hacen aportaciones valiosas respecto a lo aquí planteado.

8 Marrec, Anne. (2006). La gestión de las nuevas organizaciones virtuales "¿Un deporte extremo!" (Trad. Esteban Cadena Chávez). México: Universidad de Guadalajara, Sistema de Universidad Virtual. P. 26.

por calidad, eficiencia y pertinencia, con base en la eficiencia institucional interna. A este respecto son muy orientadoras las palabras de la investigadora mencionada:

*Este soporte y mando nuevos llegarán junto con la sociedad de la información creada a partir de la digitalización, el multimedia y la comunicación interactiva de alta velocidad. Estas condiciones permiten a las organizaciones que las explotan sacar partido de potencialidades insospechadas hasta entonces, y no sólo eso, sino también descubrir sus efectos perversos y paradojas.<sup>9</sup>*

## Economía de las IEED

Un punto clave en la administración de las Instituciones Educativas en Entornos Digitales (IEED) es el financiero, que tiene peculiaridades que deben ser tomadas en cuenta, entre ellas, las peculiaridades del gasto, que a diferencia de la educación tradicional:

- Dedicar una importante parte del presupuesto al diseño, producción y distribución de recursos educativos.
- En lugar de los horarios de clase, que implican el pago de horas de docencia, cuando la docencia es en línea el pago a docentes se enfoca más en procesos y atención a estudiantes.
- En lugar del mantenimiento de los salones de clase, en esta modalidad educativa se gasta en el desarrollo y mantenimiento de plataformas electrónicas para el aprendizaje.
- Se da un gran ahorro en servicios generales para los estudiantes como: estacionamiento, sanitarios, energía eléctrica, agua y más; pero se gasta en diversos servicios a distancia como la mensajería, Internet y teléfono.

- Si bien los estudiantes de las IEED gastan menos que los escolarizados en varios rubros como transporte, consumo de alimentos en la escuela, compra de libros y material de escritura; deben asumir otros costos como el equipamiento de cómputo y acceso a las telecomunicaciones que les permitan estudiar en ambientes virtuales.

De tal manera que hay costos que limitan avanzar en la equidad y obligan la búsqueda de acciones que contrarresten inequidades y permitan accesibilidades.

## Gestión tecnológica

En apoyo a la gestión académica y administrativa, la tecnología es imprescindible; desde luego tratándose de organizaciones que trabajan con base en las TIC es vital, eso es obvio. Pero no se trata de que las tecnologías soporten cualquier modelo académico, sino de aprovechar las aportaciones tecnológicas para regenerar las prácticas; y conocer sus peculiaridades y fortalezas para construir nuevos proyectos, cada vez más cercanos a los ideales deseables, en sus ambientes, procesos y resultados. De manera que:

- Se pueda acceder a la información y conocimientos necesarios para las situaciones vitales que se requiere conocer e intervenir.
- Se propicien ambientes virtuales favorables para la comunicación dialógica e interacciones humanas que construyan comunidades de aprendizaje y nuevos conocimientos.
- Sea posible recrear situaciones para propósitos de aprendizaje.

<sup>9</sup> *Ibidem.*

- Se faciliten y sean eficientes los procedimientos administrativos y todo tipo de tramitología organizacional.
- Se garantice accesibilidad a las TIC, libre y directamente.

Las situaciones hasta aquí descritas, han dado lugar a nuevos perfiles profesionales en los diferentes ámbitos del quehacer académico de docentes, investigadores, personal administrativo o directivos; pero sobre todo en el área tecnológica. Nuevos perfiles que, en muchos de los casos, no forman parte de los profesiogramas institucionales y se dificulta su contratación; lo que provoca que más bien se opte por improvisar personal.

Es notorio que las instituciones educativas que debieran formar a estos nuevos profesionales se han visto lentas tanto en su formación, como en las estrategias para incorporarlos en sus proyectos de innovación cuando se forman por su parte.

## Conclusiones previas

Las experiencias vividas en este campo y los casos estudiados me llevan provisoriamente a las siguientes conclusiones:


- El cambio de entorno para cualquier actividad humana siempre es una oportunidad de cambio, no sólo de lugar, sino en sus procesos esenciales; así, en las instituciones educativas, transitar de espacios físicos y procedimientos de papel de una cultura escolar a una organización educativa basada en procesos y recursos digitales, es una coyuntura favorable para nuevos y mejores modos de gestionar conocimientos, de aprender y enseñar. En fin, es una nueva cultura educativa

más significativa, más adecuada a las condiciones de vida de la gente y sus posibilidades de estudio.

- Las políticas y gestión de procesos académicos, administrativos y tecnológicos que se mueven en las instituciones educativas con respecto a su tránsito a entornos digitales, suelen ser muy dispares y con velocidades diferentes.
- Se requiere de criterios y procedimientos más enfocados en los procesos educativos esenciales, más allá de las circunstancias en que suceden, sean físicas o virtuales.
- Las instituciones educativas que ofrecen sus servicios en entornos digitales virtuales tiene muchas ventajas sobre las que los ofrecen en entornos tradicionales, siempre y cuando se cuente con una organización adecuada a esta modalidad, se gestione con propiedad y se responda a las expectativas y condiciones de vida y proyectos formativos de las personas que confían en la educación institucionalizada.

Más allá de los meros recursos tecnológicos y lo que implican para la gestión de los procesos académicos y administrativos, en las circunstancias peculiares de la virtualidad propiciada por las tecnologías, los programas e instituciones educativas en entornos digitales pueden tener un gran significado y trascendencia para los sistemas educativos, como ejemplo que puede ser emulado para contar con esquemas académicos que siempre estén al día, que se puedan transformar y adaptar de manera permanente a las situaciones diversas e inciertas de la vida cotidiana, por su flexibilidad ante las cambiantes situaciones espacio/temporales y los pro-

cesos de aprendizaje que traspase los límites de lo áulico.

Desde luego, para ello no basta con las capacidades de gestión, pues ésta debe estar animada por el valor, la imaginación creativa y capacidad para innovar; con la visión de una cultura educativa y organizacional transformadora, que trascienda en instituciones educativas que aprendan, dado que para ayudar a aprender nacieron. 

## Referencias

**Fernández Valderrama, Luis David.** (2010). *Revista Digital Sociedad de la Información*, Noviembre, 23.

**Jones, Vicki and Jo, Jun H.** (2004) Ubiquitous learning environment: An adaptive teaching system using technology. In R. Atkinson, C. McBeath, D. Jonas-Dwyer & R. Philips (Eds), *Beyond the comfort zone: Proceedings of the 21st st ASCILITE Conference*. (pp.468-474. Perth, 5-8. December: <http://www.ascilite.org.au/conferences/perth04/procs/jones.html>.

**Levy, Pierre.** (1999). *¿Qué es lo virtual?* Barcelona: Paidós Ibérica.

**Marrec, Anne.** (2006). *La gestión de las nuevas instituciones virtuales. "Un deporte extremo"*UDG VIRTUAL. Universidad de Guadalajara.

**Moreno Castañeda, Manuel.** (2006). *Prólogo a la edición en español*. En Anne Marrec, *La gestión de las nuevas organizaciones virtuales "¡Un deporte extremo!"* (Trad. Esteban Cadena Chávez). México: Universidad de Guadalajara, Sistema de Universidad Virtual

**Peters, Otto.** (2002). *Distance education in transition. New trends and challenges.*

*BIS. Bibliotheks-und Informationssystem Universität Oldenburg.*

**Revista Digital Sociedad de la Información**, 2010, Noviembre, 23, 5/9. Recuperada de <http://www.sociedadelainformacion.com>

## Bibliografía

**Cabero Almenara, Julio.** *Las TICs y las Universidades: retos, posibilidades y preocupaciones*

**Castillo Maza, Juan.** (2007, julio) *Gestión de Educación virtual*. Rev. de Investigación de la Fac. de Ciencias Administrativas, UNMSM, 10(19). Recuperada de [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/administracion/n19\\_2007/a11.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/administracion/n19_2007/a11.pdf)

**Cebrián de la Serna, Manuel.** (s.f.). *Análisis, prospectiva y descripción de las nuevas competencias que necesitan las instituciones educativas y los profesores para adaptarse a la sociedad de la información*. Universidad de Málaga.

**Moreno, Manuel.** (2006, abril). *Gestar y gestionar la virtualidad para ambientes educativos* (Editorial). Apertura. Revista de innovación educativa, 3, Sistema de Universidad Virtual de la Universidad de Guadalajara.

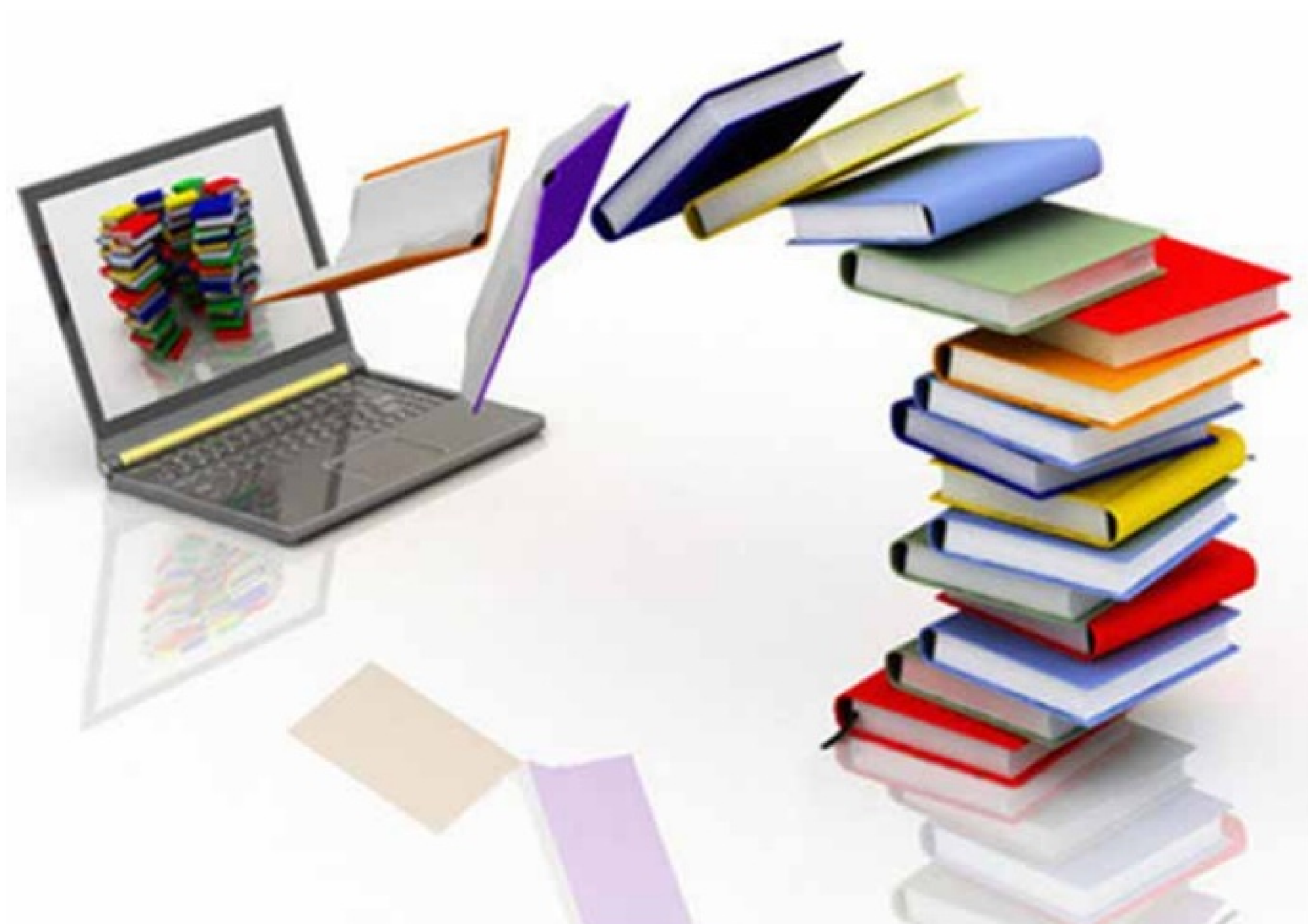
**Pelgrum, Willem J.** (2003). *ICT in Education around the world: trends, problems and prospects*. París: UNESCO.

**Piñero Martín, Ma. Lourdes, Carrillo Vásquez, Alfonso y García García, Blanquita C.** (2007, noviembre). *Premisas estratégicas para la gestión de la virtualidad de la enseñanza en las instituciones de educación superior*. Apertura. Revista de innovación educativa, 7(7), Sistema de

Universidad Virtual de la Universidad de Guadalajara.

**Pérez Cano, Marina y Jara Vallas, María de Rosario.** (2006, abril). *La gestión académica y financiera de la educación virtual*. Apertura. Revista de innovación educativa, 3, Sistema de Universidad Virtual de la Universidad de Guadalajara

**Terren, Eduardo.** (2004, septiembre-diciembre). *Las organizaciones educativas como sistemas de comunicación. Un enfoque micro político*. Revista Iberoamericana de Educación, Pedagogías Hich Tec. (36), Madrid.



# ¡¡NOS MUDAMOS!!

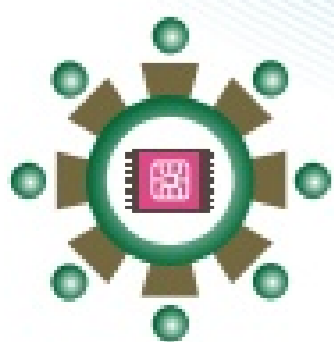
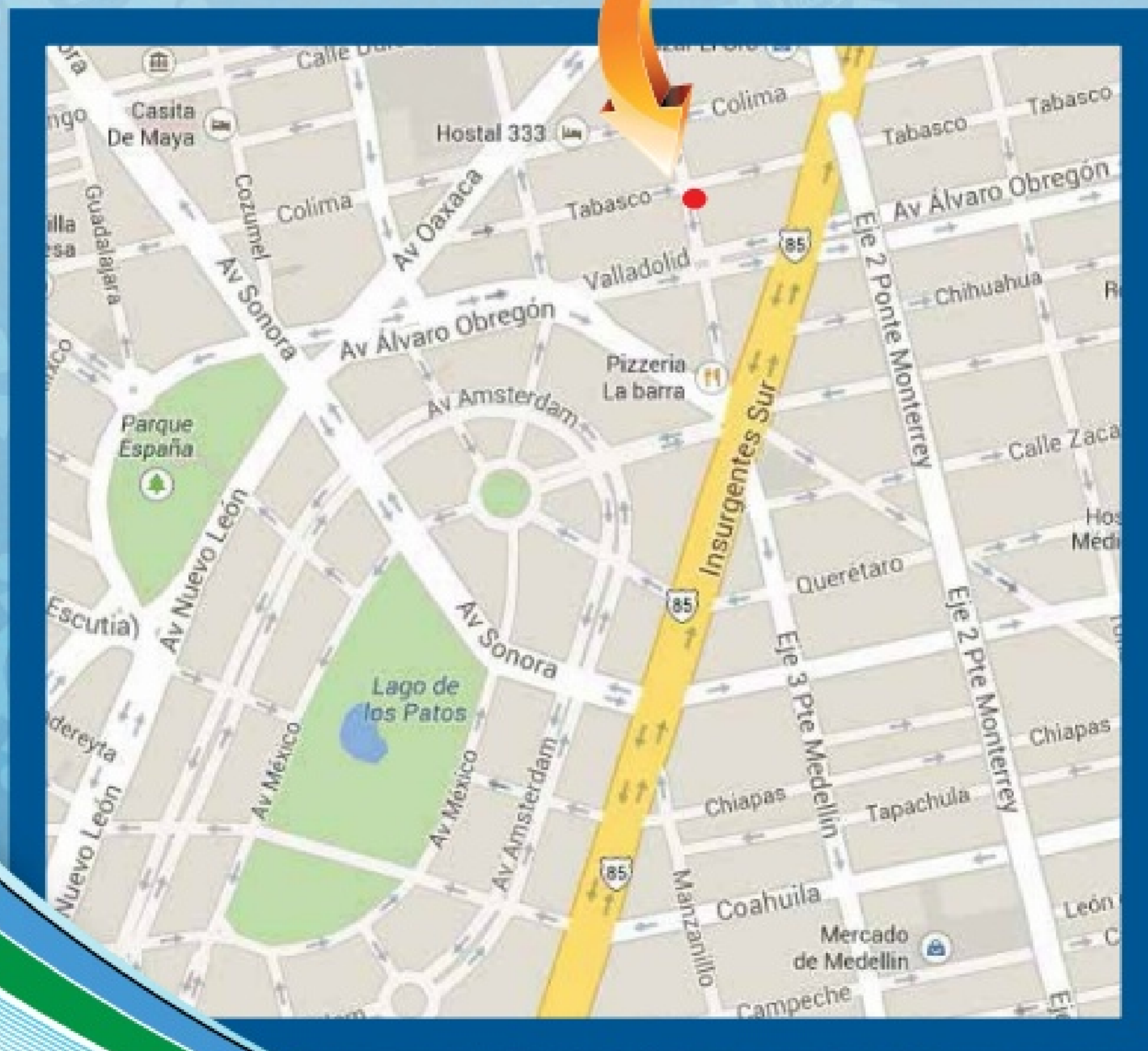
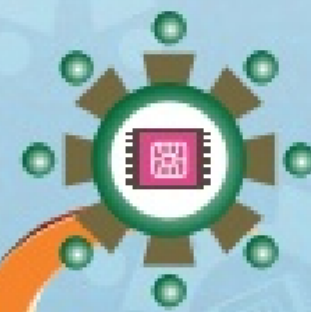
**Medellín # 86 esq. Tabasco**

**Ofna. 27, primer piso**

**Col. Roma Delegación Cuauhtémoc CP 04700**

**Conmutador: 5511 8546, 5533 5561, 5514 9401 extensión 112.**

**Directo: 5543 3613**



**SOMECE**

# Las capacidades innatas del cerebro humano y los procesos de aprendizaje con laboratorios digitales

## —2ª parte—

---

Enrique Calderon Alzati

Instituto Galileo



## Resumen

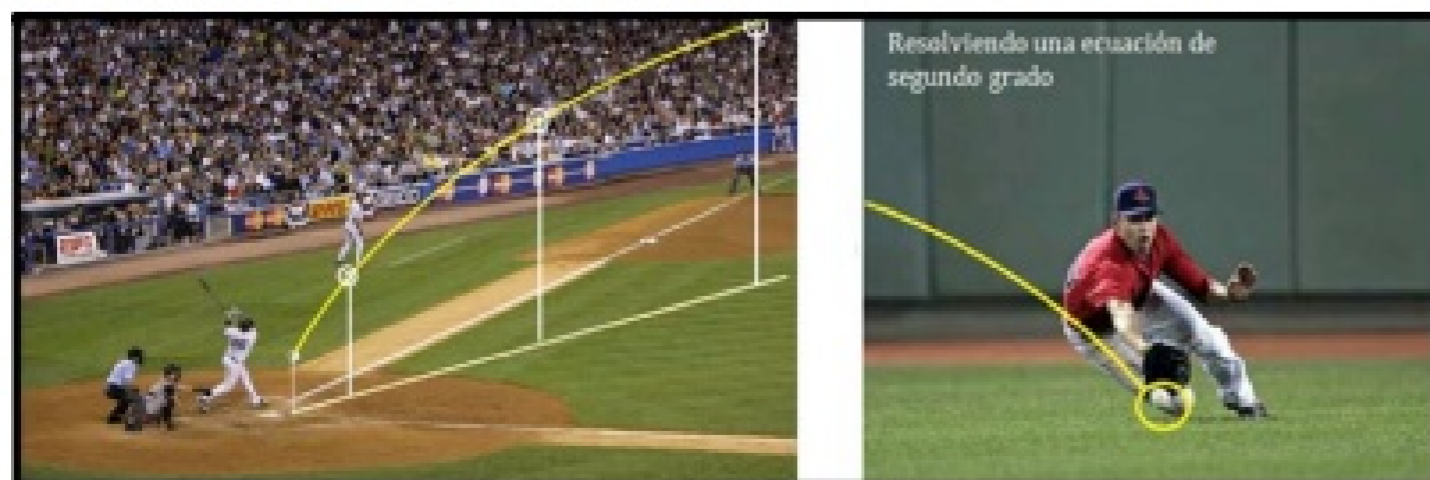
La educación está permeada por algunos mitos que han influido en el desarrollo de las diferentes sociedades a través de la historia. Nos referimos a creencias populares como las siguientes: a) las matemáticas son difíciles para la mayoría de los seres humanos; b) el lenguaje, en cambio, es más fácil de aprender y por ello es poco lo que la educación puede hacer para mejorar su aprendizaje; c) La memoria es lineal y debe ser desarrollada en la escuela; d) algunos seres humanos nacen dotados de ciertas capacidades que les llevan a destacarse entre los demás. En este artículo, que formará parte de una serie de ejercicios de reflexión sobre diversos temas, trataremos de dilucidar el significado de los asuntos planteados a partir de los avances logrados en diversos campos de la ciencia que abren otras posibilidades a la educación.

**Palabras clave:** matemáticas, lenguaje, memoria, aprendizaje, conocimiento.

## Introducción

Tal como lo planteamos en la primera parte de este artículo, que apareció en el número anterior de la revista, los seres humanos al nacer, contamos con un cerebro extraordinariamente apropiado para las matemáticas, aunque esto es ignorado por la mayoría de nosotros. A veces sin embargo nos sorprendemos y emocionamos cuando presenciamos algunos eventos que tienen que ver con las habilidades de algunos personajes, como por ejemplo, una jugada de basquetbol en la que un jugador logra hacer una canasta perfecta, lanzando el balón desde varios metros de distancia, o cuando en una serie mundial de béisbol, presenciamos “la atrapada” de una pelota a punto de convertirse en hit.

Figura 1. Atrapando un posible hit.



En la imagen de la Figura 1 se observa a un jardinero detener la pelota con su manopla a escasos centímetros de que toque el suelo. Para hacerlo, el jugador observa primero, el movimiento de la pelota, luego que el bateador del equipo contrario ha logrado “conectar un batazo”, percibe la trayectoria inicial de la pelota y de allí, se mueve a toda velocidad, al punto que considera será donde la pelota toque el suelo, con objeto de interceptarla antes de que esto suceda y evitar que rebote para dirigirse al fondo del parque. En términos matemáticos, lo que el jugador ha hecho, es resolver una ecuación de segundo grado, que corresponde al punto donde la trayectoria parabólica que describe la pelota tocaría el suelo, sin embargo lo más probable es que ni el público ni el él se percaten de esto, y que quizás el jugador nunca haya resuelto una ecuación de segundo grado en la escuela, pero puede hacerlo en un lapso de uno o dos segundos al jugar. Pero entonces ¿por qué en la escuela, nos cuesta tanto trabajo resolver las ecuaciones de segundo grado?

Antes de responder esta pregunta, veamos primero otro ejemplo del béisbol. El de los bateadores que deben conectar alguna de las bolas que les lanza el *pitcher* del equipo contrario, con velocidades cercanas a los 150 Km/hora, a una velocidad de 41.7m/seg., el bateador debe pegarle a la pelota en el intervalo de un centésimo de segundo, cuando pase frente a él, conectándola en el centro de su bate, con un margen de error de medio milímetro.

Lograr esto no es un acto de azar ni de suerte, sino del resultado de un cómputo complejo realizado por las neuronas de su cerebro, que deben dar las órdenes precisas a cientos de articulaciones y músculos de su cuerpo, incluyendo los

brazos, las manos, los dedos, la cintura y las piernas para realizar los movimientos y las presiones necesarias en esa actuación de los dos centésimos de segundo anteriores al contacto. ¿Cuál es la explicación de este hecho maravilloso? ¿Se trata acaso de un acto realizado por un genio de las matemáticas? Pues no, sólo de un deportista con un cuerpo y una fuerza extraordinarios, fue entrenado para batear así, aunque al igual que en el ejemplo anterior, él nunca haya recibido una formación matemática, orientada explícitamente a realizar ese tipo de cálculos, habilidad que sin embargo a desarrollado, sin duda, entrenándose para seguir con la mirada los rápidos movimientos de las pelotas que le son enviadas.

Como hemos dicho este tipo de habilidades son desarrolladas por los jugadores de todos los deportes que se practican con algún tipo de pelota, trátase del tenis, del frontenis, del frontón de cesta o del *ping pong*. Algo similar sucede en otras actividades que demandan atención, como por ejemplo cruzar una calle.



Figura 2. Bateador a punto de disparar un jonrón

## Una contradicción aparente

La ciencia moderna nos ha permitido obtener una explicación para entender este tipo de habilidades que en mayor o menor grado vemos en los estudiantes de secundaria y bachillerato, durante los encuentros de básquetbol y de voleibol, en los que las jugadas nos hablan igualmente de las habilidades indiscutibles de sus cerebros para resolver problemas matemáticos, en contraposición con sus desempeños en las clases de matemáticas, en las que suelen tardar varios minutos en resolver problemas similares a los que resuelven en menos de un segundo cuando están en la cancha.

**“los seres humanos, como seres inteligentes, hacemos matemáticas no sólo con nuestro cerebro, sino con todo nuestro cuerpo”**

La explicación de esta contradicción aparente es la siguiente: los seres humanos, como seres inteligentes, hacemos matemáticas no sólo con nuestro cerebro, sino con todo nuestro cuerpo, utilizando los sensores de nuestros órganos de percepción (sentidos), especialmente la vista, el oído y las sensaciones, que nos permiten ubicar las posiciones de nuestros miembros corporales. El jugador tiene la idea precisa de donde están sus manos y que tan fuerte agarran el bate, mientras tiene la mirada fija en la trayectoria de la pelota que se acerca. Desafortunadamente, esto nada tiene que ver con la forma en que le enseñan las matemáticas, la cual es totalmente artificial y ajena a las habilidades desarrolladas por las personas en su vida diaria.

En este proceso de enseñanza aprendizaje, que ignora por completo, y de hecho desprecia, las habilidades matemáticas innatas de los estudiantes, estos son llevados

a aprender de memoria y en forma mecánica métodos y reglas para manipular símbolos (dígitos, letras y signos extraños), que los lleven a obtener resultados, sin entender lo que están haciendo, ni el objetivo que se busca. El conocido mandato de “niños, no se distraigan con nada, mientras estamos en clase de matemáticas” lleva en su contenido el mensaje de: niños, las matemáticas nada tienen que ver con el entorno, es decir con la realidad, de manera que no pierdan el tiempo distrayéndose con ella.

Los errores que los maestros cometemos van mucho más lejos, en la medida que los estudiantes avanzan en sus estudios; las capacidades naturales de sus cerebros son estigmatizadas cuando se corrige una respuesta porque no es exacta, a veces considerando las dos o tres cifras decimales que debe llevar; para el maestro, los resultados aproximados no valen, deben ser exactos, mientras que nuestro cerebro está construido para resolver los problemas por aproximaciones sucesivas, porque ésta es la forma natural con la que el hombre aprendió a sobrevivir en el planeta, que ahora llamamos “nuestro”. Los señalamientos a veces inconscientes y a veces con dedicación, de que las matemáticas son una ciencia difícil, para la cual algunos estudiantes no son aptos, constituye hoy una causa importante por la que muchos de ellos abandonen sus estudios.

1 Tecnología Educativa Galileo SA de CV. Empresa creada en 2003, por decisión del Consejo Directivo de la Fundación Arturo Rosenblueth, para promover, administrar y continuar el desarrollo del Proyecto Galileo.



Figura 3. Construyendo con cubos de madera

En la Figura 3 aparece un niño de tres o cuatro años, haciendo una construcción con bloques de madera; dos aspectos de la imagen llaman la atención. La construcción tiene un alto grado de simetría y el niño parece emocionado y a la vez temeroso de incurrir en algún movimiento que tenga como resultado la destrucción de la construcción. Por su edad, resulta evidente que él no ha recibido aún clases de geometría en la escuela, aunque seguramente los adultos cercanos, incluyendo a sus padres, le han dado muestras de su alegría ante este tipo de esfuerzos, constituyendo estímulos para él, que lo han llevado a buscar nuevas formas y nuevos retos de construcción, que le dan la seguridad de ser capaz de superarlos.

Todo esto fue descrito con detalle y claridad por Piaget en las primeras décadas del siglo XX, sin embargo nada de esto ha permeado a los métodos utilizados en las escuelas para enseñar matemáticas, no sólo en la secundaria, sino desde la primaria y aún en el bachillerato.

### Construyendo puentes entre las capacidades innatas y la enseñanza escolar de las matemáticas

Mucho se ha dicho y hecho en nuestro país para mejorar el desempeño de los estudiantes en torno a las matemáticas. En todos los casos los resultados han sido muy pobres, mientras las actitudes de frustración y de rechazo a las matemáticas se mantienen hasta hoy, no obstante la importancia manifiesta de las matemáticas en el mundo actual, de globalización y de avances tecnológicos.

La solución a este problema, que hemos venido construyendo y consolidando en Galileo<sup>1</sup>, durante los últimos años, con resultados cada día más significativos,

radica en la generación de puentes entre las capacidades innatas de los seres humanos y la enseñanza de las matemáticas simbólicas utilizada tradicionalmente.

do, que una imagen formada por cuatro listones de cada color, de manera que un tercio de la figura sea amarilla, otro verde y otro azul.

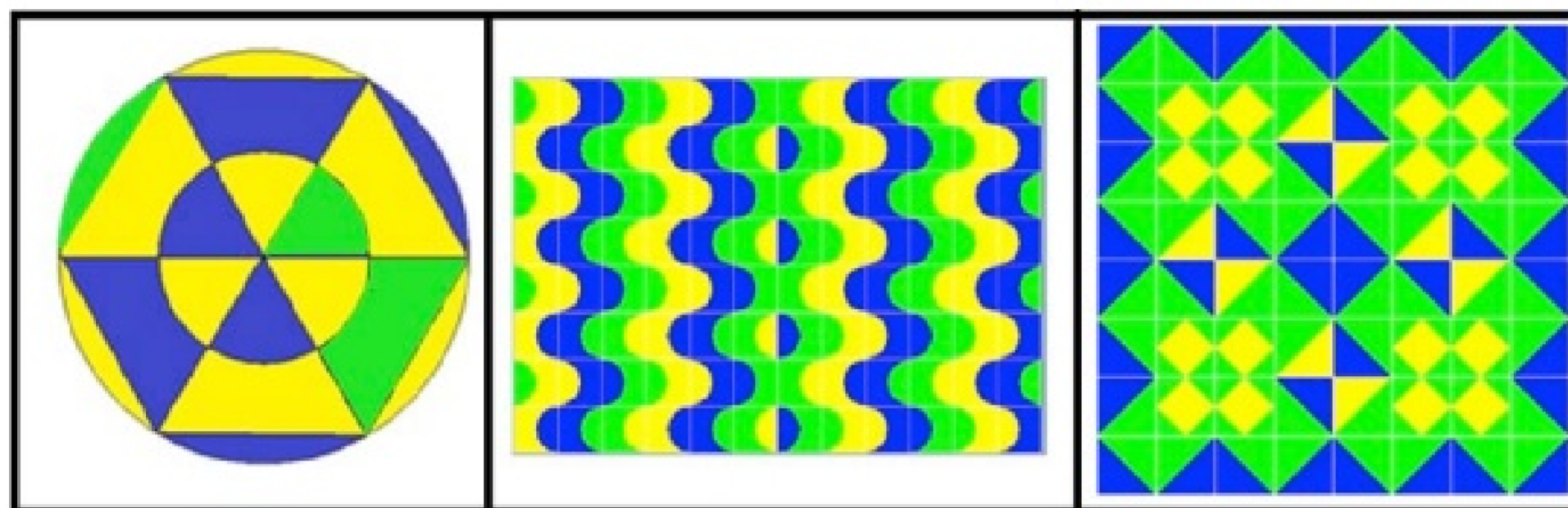


Figura 4. El laboratorio para estimar fracciones

El primero de ellos fue un laboratorio de fracciones, diseñado para que los estudiantes se ejercitaran en la estimación de fracciones, con ejercicios que ellos mismos pueden crear, utilizando mosaicos para armar tableros como los que se observan en las imágenes de la Figura 4, los ejercicios pueden ser muy sencillos, pero también pueden ser relativamente complejos. Así para el caso de la primera imagen, en la que aparecen dos círculos concéntricos, es relativamente fácil que un estudiante de sexto año o primero de secundaria se percate de que él puede trabajar con sextos en virtud de que hay seis gajos con la misma estructura y que de ellos, uno es verde, dos son azules y tres son amarillos, lo cual le lleva a la conclusión de que las proporciones de la figura son Amarillo ( $1/2$ ), Azul ( $2/6=1/3$ ) y verde ( $1/6$ ).

En la segunda imagen, el razonamiento es más elaborado, pues existen cuatro listones de cada color, los cuales pueden ser completados, intercambiando los medios círculos del centro con los medios círculos en los costados, dando como resulta-

Para la tercera imagen tenemos un arreglo de  $8 \times 8 = 64$  mosaicos de los tres tipos que aparecen a la derecha del tablero de la Figura 5, cada uno de los mosaicos tiene la mitad de un color y la mitad del otro, de manera que del total de los 64 mosaicos, una superficie equivalente a  $(20+8+4)/64 = 32/64 = 1/2$  es verde,  $12/32 = 3/16$  es amarilla y  $20/64 = 10/32 = 5/16$  es azul.

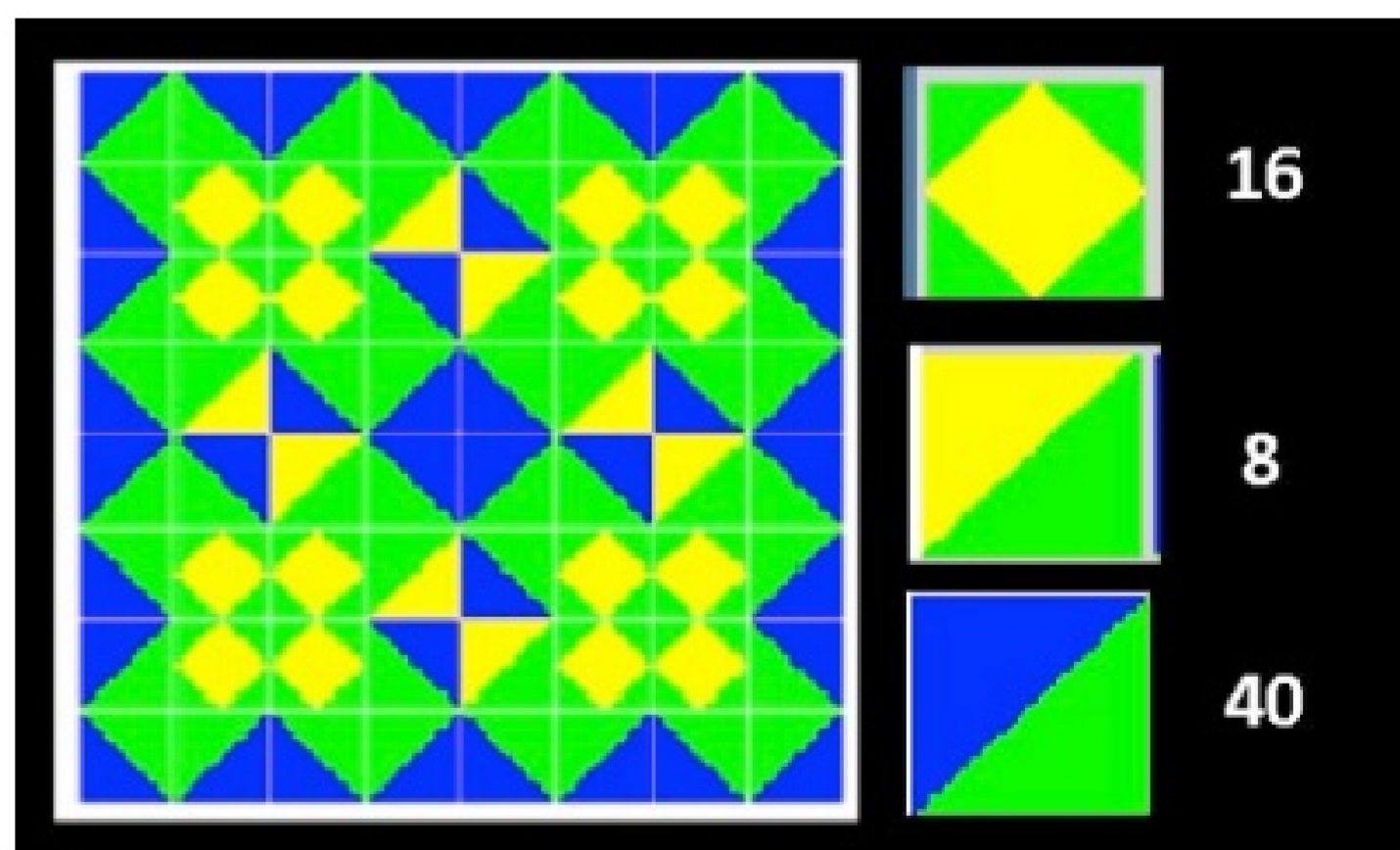
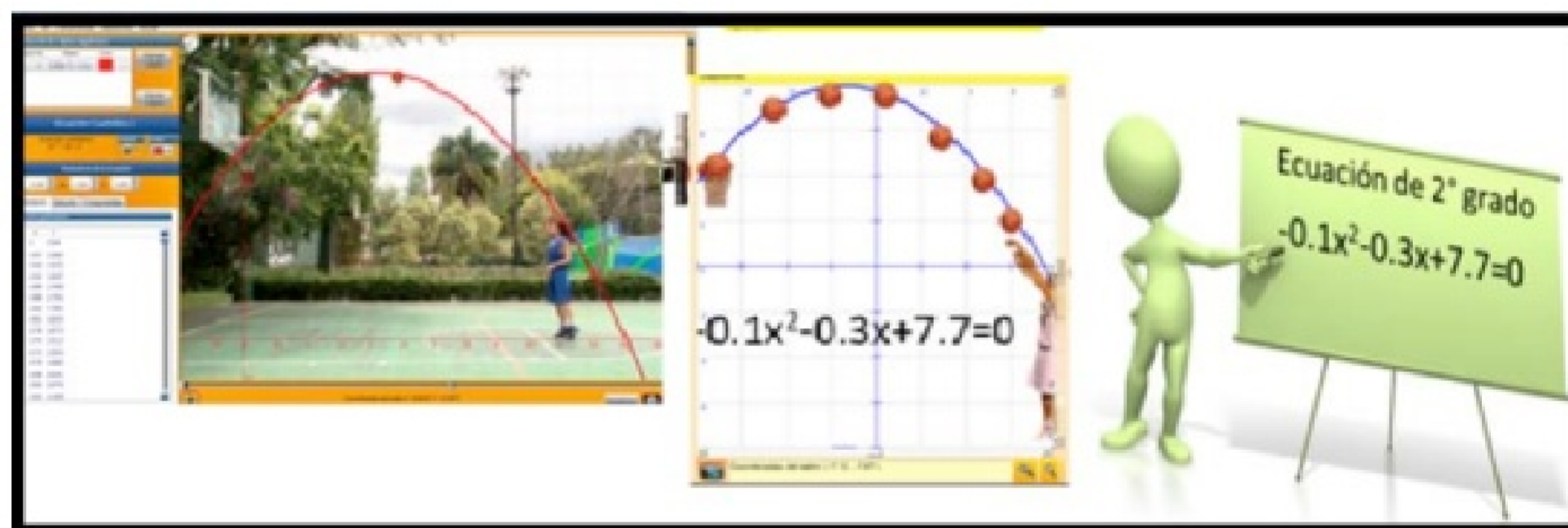


Figura 5. Descomponiendo el tablero en 64 mosaicos

El laboratorio cuenta con herramientas para aislar y analizar los mosaicos que

aparecen en los tableros como el de la Figura 5, de manera que sea posible descomponer el mosaico en sus diferentes fracciones que luego deben ser sumadas para obtener las fracciones del total. Lo que observamos cuando los estudiantes analizan los tableros, es que ellos pueden hacer sus estimaciones en forma cada vez más rápida, logrando en poco tiempo respuestas muy aproximadas a los valores reales. Cuando esto sucede, las operaciones con fracciones, tal como se enseñan en la escuela dejan de tener dificultad para ellos.

balón captadas en las fotografías. El efecto que se produce en los estudiantes, al ver que pueden encontrar la ecuación que corresponde a un enceste resulta impactante; ellos tratan de hacer sus propios encestes y obtener las ecuaciones de las trayectorias grabadas; las matemáticas empiezan a cobrar sentido para ellos, al mismo tiempo se percatan que la modificación de las ecuaciones para ajustarlas a las trayectorias, no son difíciles, pronto cada uno de los términos de la ecuación empieza a tomar sentido para ellos.



### Ecuaciones de segundo grado en una cancha de basquetbol

Para vincular los conceptos matemáticos con los problemas de la vida real, nuestros laboratorios de álgebra, geometría analítica y cálculo diferencial desarrollados luego de algunos años de esfuerzo, cuentan con facilidades para captar imágenes fotográficas de la vida real, para luego analizarlas con diferentes herramientas matemáticas como la observada en la Figura 6, en la que a partir de una práctica realizada en la cancha de básquet bol de la escuela, es posible construir la trayectoria del balón, utilizando una ecuación de segundo grado que es gradualmente ajustada a las diferentes posiciones del

Figura 6. Construyendo la ecuación para encestar un balón de básquet.

Estos puentes son en realidad laboratorios digitales de matemáticas, con los que es posible construir imágenes gráficas que corresponden a las expresiones matemáticas utilizadas por los maestros, tal como se observa en la imagen del laboratorio de álgebra, en el que aparece una ecuación de segundo grado y la gráfica que la representa.

### Modelando fenómenos de la vida real con el laboratorio de funciones.

Luego de la experiencia de obtener la ecuación de un tiro de basquetbol, hacerlo con un disparo de gol o con un batazo

como el de la Figura 1, no representa mayor problema luego de obtener las fotografías correspondientes; la utilización de funciones periódicas para obtener modelos matemáticos que permitan estudiar fenómenos de la vida real, constituye una experiencia interesante para los estudiantes de bachillerato; tal ha sido el caso, por ejemplo, de los jóvenes que aparecen en la figura siguiente, los cuales buscan obtener la ecuación que represente los botes de una pelota, cuyos puntos de contacto con el suelo han sido registrados y medidos por ellos, al igual que las alturas estimadas para los primeros botes. La utilización de las funciones trigonométricas  $\text{Cos}(x)$  y  $\text{Abs}(\text{Cos}(x))$ , es decir valor absoluto del  $\text{Cos}(x)$  conforman el elemento central del proceso.

consideramos posible lograr un avance importante en el desempeño de un alto porcentaje de estudiantes en los años próximos.

Las experiencias actuales realizadas con diferentes escuelas de bachillerato en el estado de Veracruz, utilizando este tipo de ejercicios ha tenido desde luego enormes dificultades, en virtud de los cambios de mentalidad y los desafíos que la metodología que se propone representa para los profesores, sin embargo consideramos que las metodologías y estrategias empleadas para difundir y promover el aprendizaje de las matemáticas habrán de incidir en la educación de nuestro país.

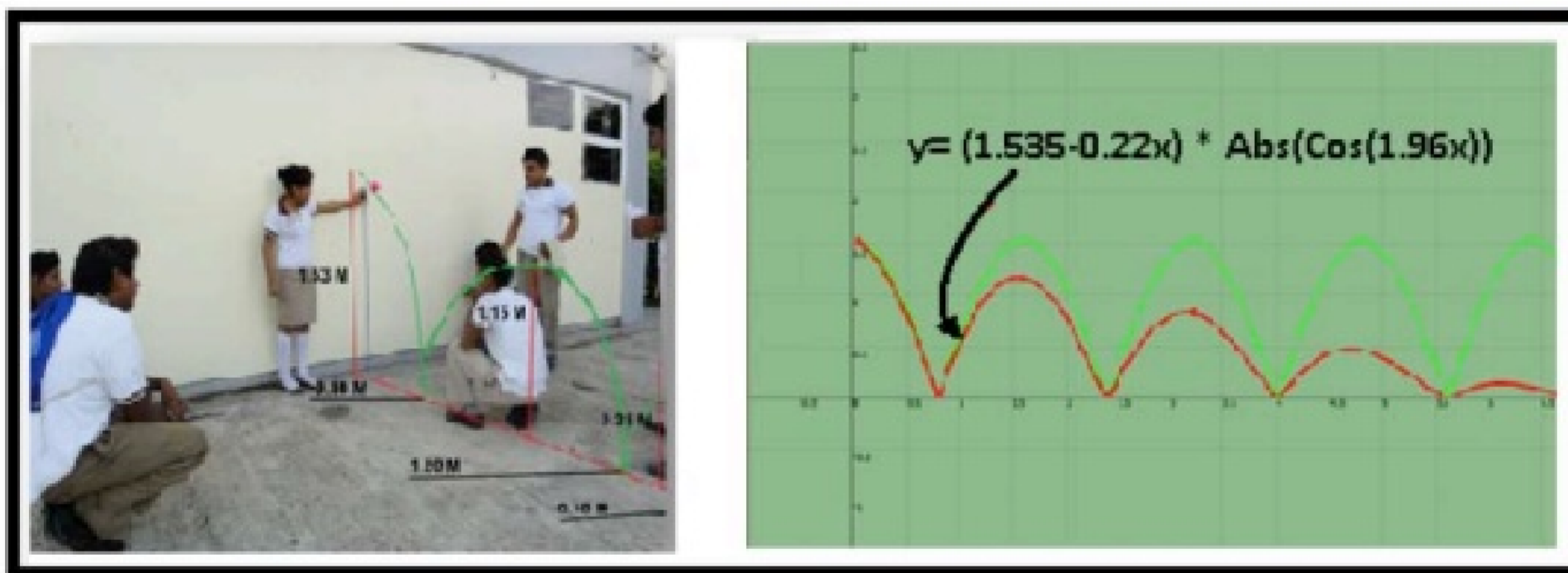


Figura 7. Modelando los botes de una pelota con una función periódica.

Es importante mencionar que problemas de este tipo, eran considerados en cursos de cálculo diferencial en las licenciaturas de matemáticas y de física, y que hoy pueden ser resueltos, con esta metodología, por los estudiantes de bachillerato sin mayor dificultad, con la que se busca innovar la enseñanza de las matemáticas, a partir de las capacidades innatas de los estudiantes. Es a partir de estas experiencias fácilmente verificables, que

### Un laboratorio para calcular esfuerzos en estructuras mecánicas

Para los estudiantes de las carreras de ingeniería civil y de ingeniería mecánica, la materia llamada Estática, al igual que la de Cálculo de Estructuras, suelen ser los principales motivos de deserción. Una estructura como la que se muestra en la figura siguiente, en la que se deben calcular los esfuerzos de tensión y compresión en sus diferentes secciones, resulta impensable, pues ello implica, resolver

un sistema de 82 ecuaciones simultáneas, (dos por cada nodo de la estructura), por este motivo las estructuras empleadas en los programas de estudio, son muy simples, (de cuatro o cinco nodos, lo cual implica sistemas de ocho o diez ecuaciones), las cuales desde luego tampoco son triviales, pero lo que sucede, es que en esos cursos, los estudiantes, si bien les va, aprenden a resolver los sistemas de ecuaciones, pero de estructuras y de física, aprenden muy poco.

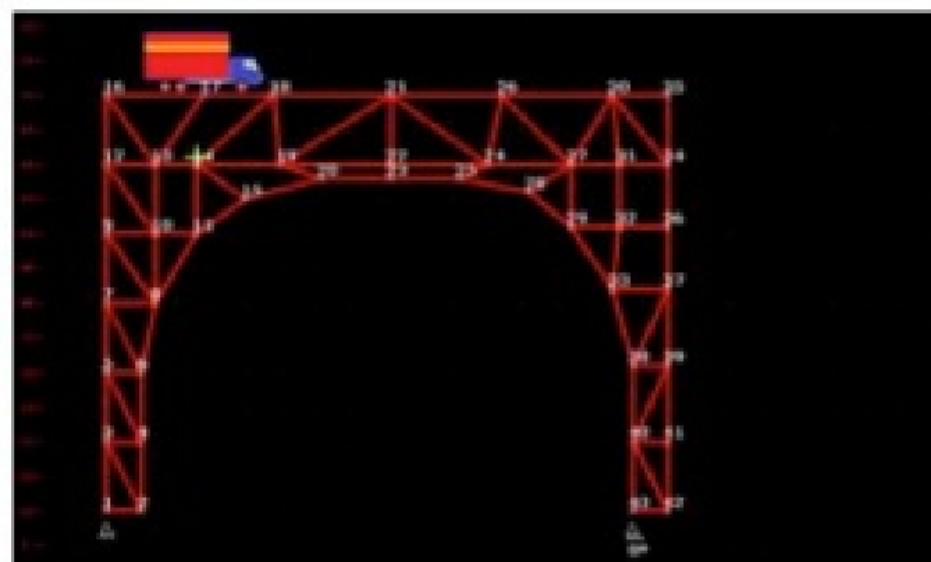
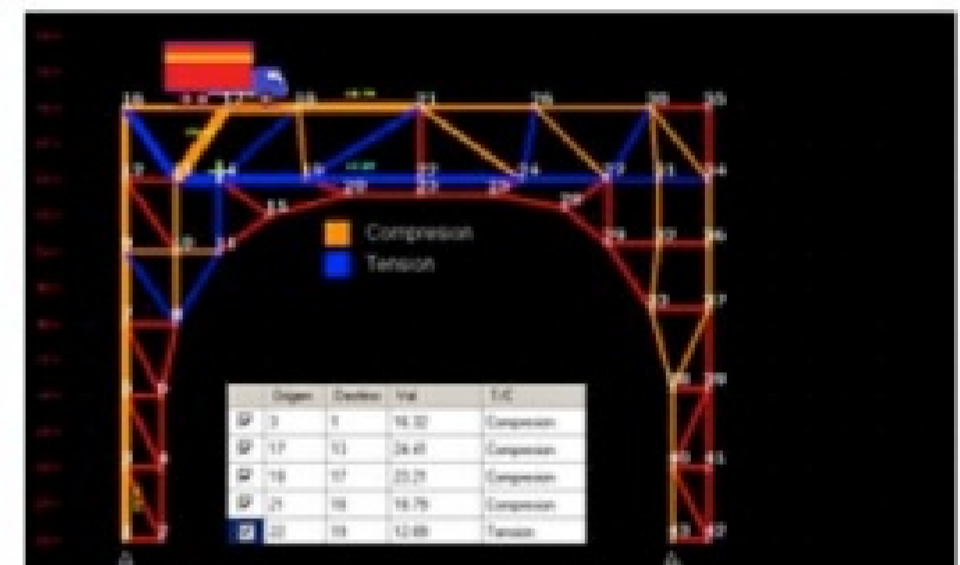


Figura 8. El programa calcula y muestra los esfuerzos que realizan las diferentes secciones del puente.

Utilizando nuestro laboratorio de estructuras, los estudiantes pueden observar donde y de qué tamaño se dan los esfuerzos de tensión y compresión, dependiendo de la posición del camión o de la carga que soporta la estructura, comprobando directamente, que las ecuaciones de equilibrio en cada nodo se cumplen en todos los casos. Contar con esos resultados les ayuda incluso a percatarse y a estimar el sentido de los esfuerzos y de su magnitud aproximada, sin tener que resolver las ecuaciones. De esta manera, lo que ha sido un problema complejo y crítico para los estudiantes de ingeniería, lo pueden entender hoy los estudiantes de secundaria, aunque claro, muchos de ellos no verán nada de esto al continuar con sus estudios superiores.

En cambio, para los profesores y los estudiantes de bachillerato y secundaria, interesados en comprender el funcionamiento del cuerpo humano, ver como las estructuras muscular y ósea funcionan exactamente de la misma manera que un puente o que una grúa, con los huesos como secciones aptas para soportar los esfuerzos de tensión y de compresión, mientras que los músculos realizan esfuerzos de tensión, constituye una experiencia importante, que pueden



asimilar fácilmente, porque les resulta sencillo trasladar esas experiencias visuales y compararlas con los esfuerzos que ellos realizan al levantar objetos con sus propios brazos.

En la figura siguiente aparece un diagrama simplificado de un esqueleto y de los principales músculos del cuerpo humano (las costillas no están incluidas en virtud de que sus esfuerzos sólo aplican como elementos de soporte al diafragma y a los pulmones) cargando dos pesos y moviendo uno de ellos hacia arriba, hasta la altura de sus hombros, en la parte central de la figura aparecen las magnitudes y sentidos de los esfuerzos más significativos, realizados por algunos músculos y huesos del cuerpo como la columna vertebral y la pelvis correspondientes a la figura de la derecha, para la cual éstos son mayores a los de la izquierda

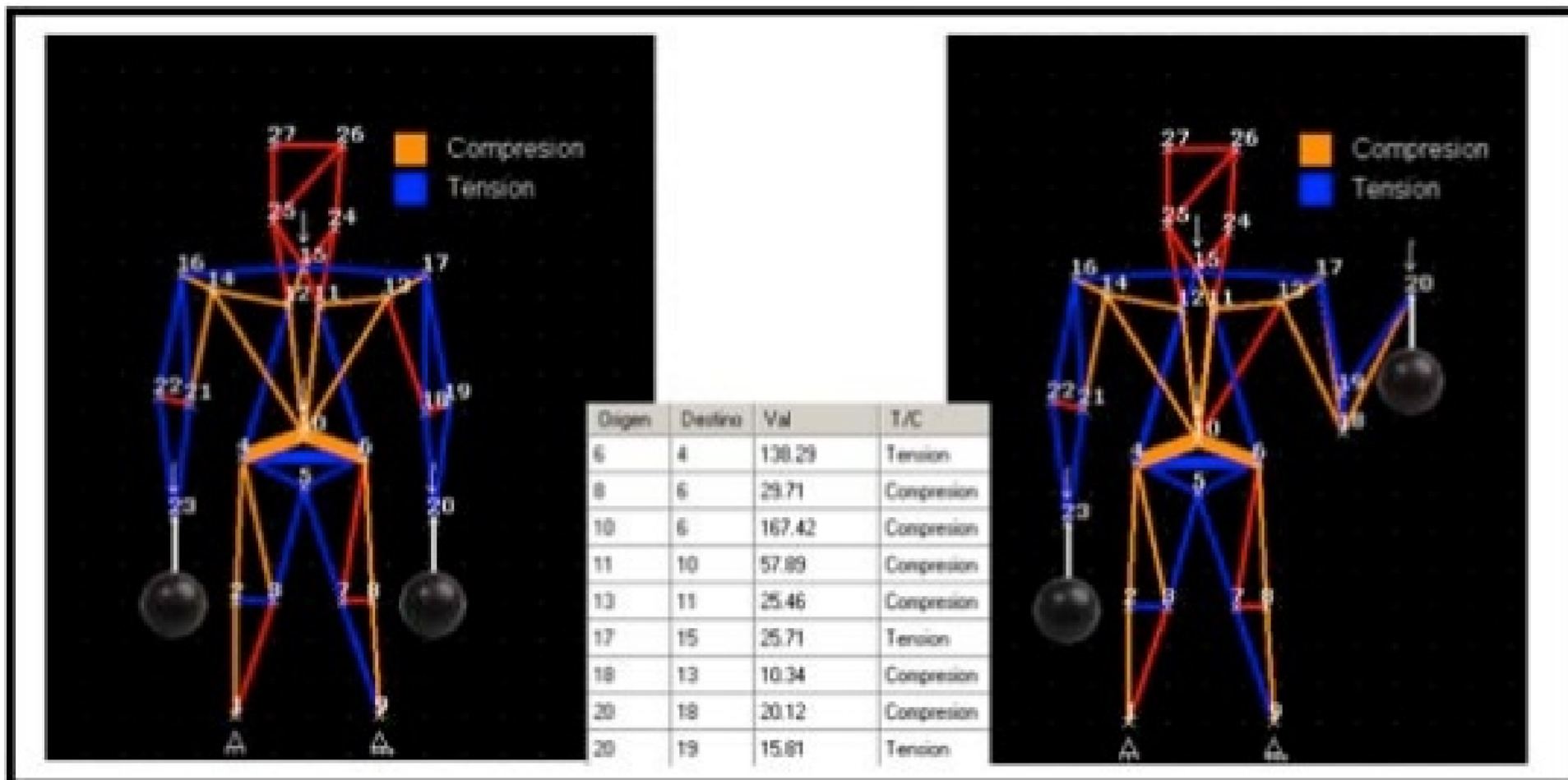


Figura 9. Esfuerzos realizados por la estructura ósea y los músculos del cuerpo humano, al levantar dos esferas de 5Kg.

zaje, no se pierda con la realización de juegos y experimentos intrascendentes.

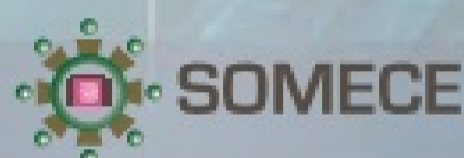
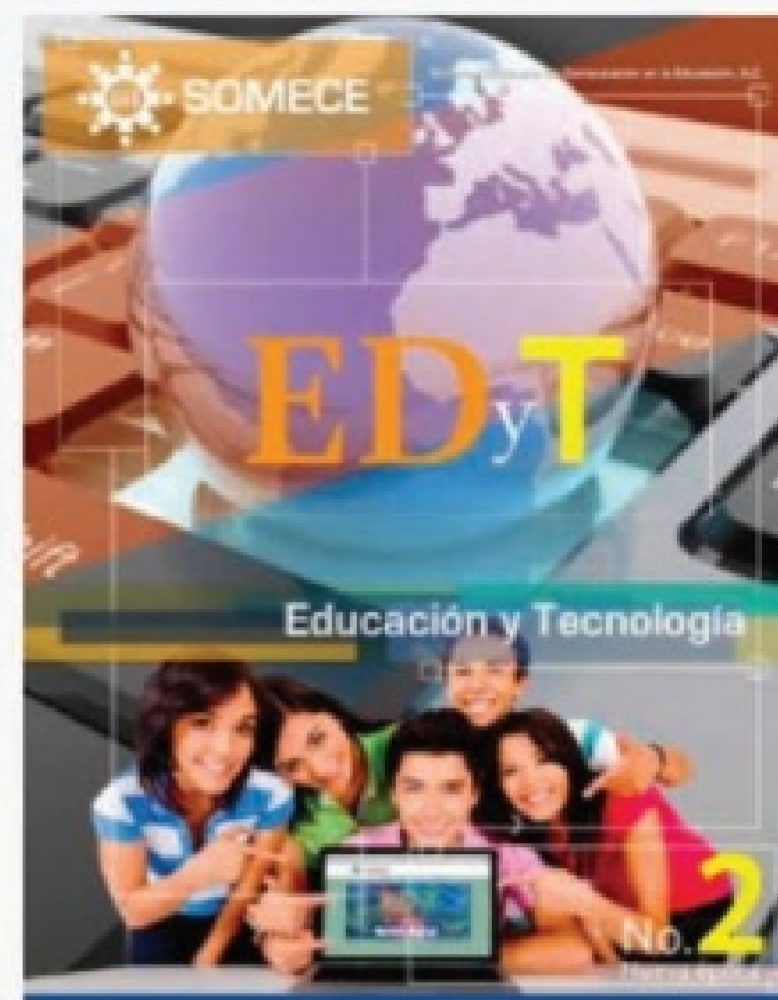
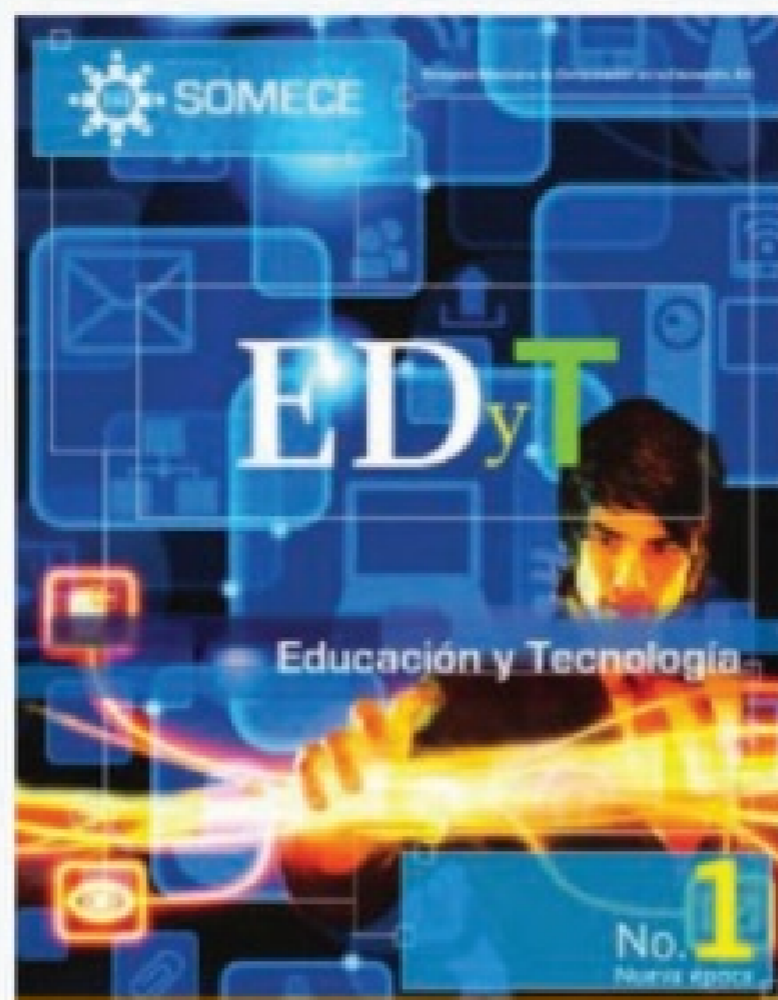
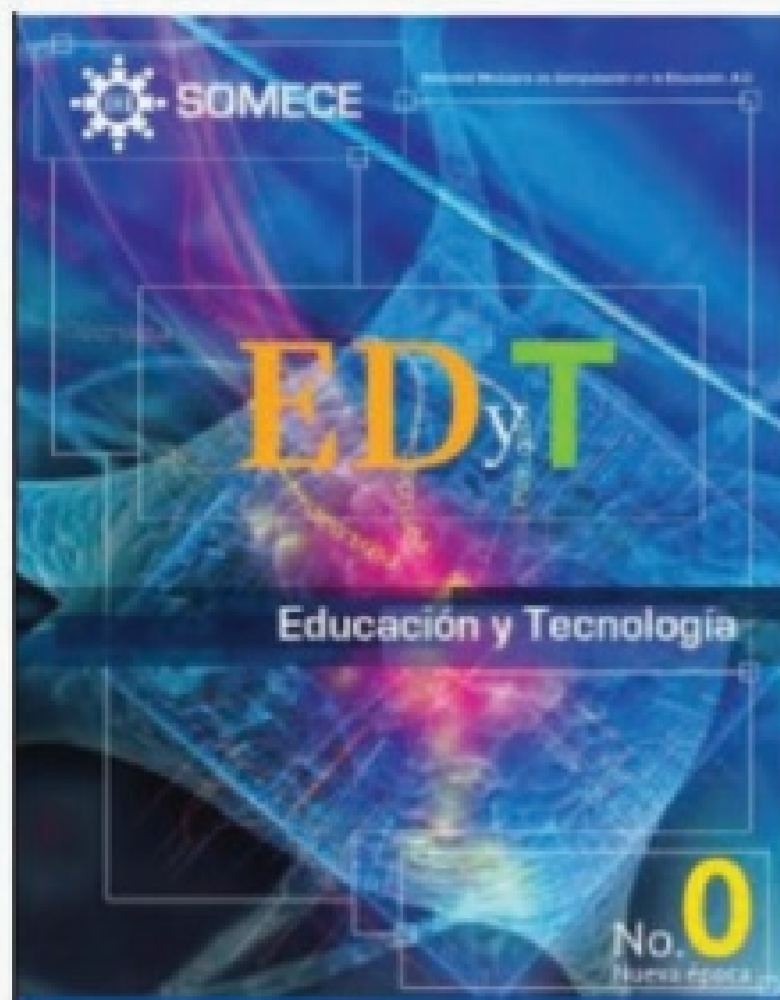
## Una reflexión final

El éxito en los procesos de aprendizaje, requiere del profesor, interés para emocionar e involucrar a sus estudiantes en los diferentes temas de estudio, haciéndoles ver la importancia de los temas a tratar y atraer su atención con ejemplos relacionados con su vida cotidiana y con los temas de su interés. La utilización de laboratorios digitales en donde los estudiantes pueden realizar experimentos, constituye una opción de gran importancia, al establecer puentes que vinculen sus capacidades innatas para hacer matemáticas intuitivas, con las técnicas que les son enseñadas en la educación formal, las cuales son indudablemente más poderosas, pero más difíciles asimilar. Es con este cambio de estrategia pedagógica, donde los maestros pueden transformar la educación actual, orientando a los estudiantes para lograr que la importancia que pueden tener los laboratorios como instrumentos de aprendi-

## Sugerencias

Consultar [www.galileo2.com.mx](http://www.galileo2.com.mx)

Laboratorios digitales desarrollados por Tecnología educativa Galileo & Fundación Arturo Rosenblueth: Laboratorio de fracciones. Laboratorio de algebra. Taller de Euclides. Laboratorio de geometría analítica. Laboratorio de funciones (calculo diferencial e integral). Modelador geométrico 3D. Laboratorio de estadística. Laboratorio de geo estadística. La mesa de Newton. Laboratorio de estructuras. 📐



# Revista Digital



**SOMECE**

## Te invitamos a formar parte de la SOMECE

SOMECE se replantea nuevos retos en la socialización del uso de las tecnologías en la educación, con un sentido humanista, reconociendo nuevos paradigmas, nuevos estilos de aprendizaje, nuevos métodos desarrollados en la era digital, la construcción de mega-habilidades y competencias informáticas, el uso de la creatividad como motor para nuevos alcances y nuevos enfoques de evaluación.

Ser socio de SOMECE, es ser parte de la historia de todos aquellos que buscan trascender en el camino de la educación, buscando nuevos caminos hacia la perfección y el logro de los objetivos que emanan de la convivencia humana.

## Beneficios

- Pertenecer a la base de datos general de miembros SOMECE.
- Publicar artículos y colocar anuncios en la Revista digital EDyT de SOMECE.
- Recibir la publicación que tiene frecuencia trimestral
- Descuento del 20% en cursos.
- Participar en proyectos piloto.
- Preferencia en la selección de proveedores de servicios.
- Recibir información e invitaciones exclusivas para Socios a eventos que organice y/o participe SOMECE.
- Voz y voto en Asambleas Generales y Extraordinarias.
- Reconocimiento Institucional en Asamblea.

- Pertenecer a la base de datos de Talento SOMECE. (Previa autorización del Socio)

## Obligaciones

- Acatar los estatutos de la Sociedad y las normas que de ellos se deriven.
- Participar en las Asambleas Generales y las que sean convocadas en los términos de estos Estatutos.
- Desempeñar las funciones que por designación o elección hayan aceptado.
- Estar al corriente en sus cuotas anuales de membresía.

---

**Membresía individual anual: \$ 500.00**

---

**Depósito bancario a nombre de: Sociedad Mexicana de Computación en la Educación A.C. Banco: HSBC Cuenta: 4023862477**

**CLABE (Clave bancaria electrónica): 021180040238624777**

**Registro: [www.somece.org.mx](http://www.somece.org.mx),  
[socios@somece.org.mx](mailto:socios@somece.org.mx)**

Serie Ensayos

# Uso de tecnología para el apoyo y seguimiento tutorial

---

**Manuel Torres Vásquez**

**Miguel Alberto López Guzmán**

Instituto Tecnológico Superior de Centla



## Resumen

*El presente trabajo considera la parte de la acción tutorial y los modelos educativos con apoyo de herramientas tecnológicas, que ha instrumentado a partir del 2006, el Instituto Tecnológico Superior de Centla, Tabasco, para reducir los índices de reprobación y deserción que afectan al Instituto. Representan una posibilidad de ayuda a la situación académica del estudiante, en cuanto a su rendimiento escolar y marcan la diferencia entre su progreso o estancamiento educativo.*

**Palabras clave:** Tecnología, tutoría, académico, rendimiento, estudiantes.

## Introducción

Actualmente se observa que la mejor forma de apoyar a un estudiante debe estar centrada en la relación que se establece entre la enseñanza y las actividades docentes, considerando las reglas institucionales y las participaciones en eventos como funciones de convivencia social. Con este compromiso se pretende que el programa de tutorías tenga un mejor rendimiento en el seguimiento de las actividades académicas a través de las áreas encargadas del programa y se promueva el uso de una herramienta tecnológica para el seguimiento escolar. Para el efecto se elaboró y puso en marcha de un *software* aplicado a un grupo en específico de estudiantes, obteniendo datos e información que han permitido que actualmente se utilice en la institución para evitar la deserción y disminuir el índice de reprobación.

Este sistema es una herramienta diseñada para enfrentar los nuevos retos y complejos problemas a los que se enfrenta nuestra población estudiantil, permitiendo que los tutores puedan conocer oportunamente los factores comunes de deserción, tomando en cuenta los resultados de las evaluaciones parciales de los

alumnos, la situación académica, psicopedagógica, los resultados de los test psicopedagógicos y la interpretación de estos.

## Tutorías. Los sistemas tutoriales en la educación superior tecnológica

Se considera que las tutorías son una herramienta para el apoyo a la situación académica del estudiante en cuanto a su rendimiento escolar. En la actualidad el apoyo que se le brinda a un tutorado se basa en la enseñanza y en las actividades de acuerdo a su formación, considerando reglas institucionales y participaciones en eventos para una convivencia social.

Actualmente el Programa institucional de tutorías, que se desarrolla en el Instituto está a cargo del Departamento Psicopedagógico, como responsable de proponer a los tutores, con base en un análisis de los perfiles de cada docente, posteriormente, en conjunto los jefes de división, desarrollo académico y subdirección académica ratifican a los candidatos, les y notifican formalmente asignándoles el grupo que atenderán.

Los tutores son los encargados de guiar a los estudiantes del primero al cuarto semestre en su vida académica con el objetivo de evitar la deserción y disminuir los índices de reprobación. Cada tutor es el encargado de llevar una carpeta con el Plan de trabajo tutorial, donde se lleva el seguimiento de los jóvenes por medio de los formatos que se manejan en el programa institucional de tutorías, estos formatos son: Canalización, Carta Descriptiva, Concentrado de calificaciones, Ficha de identificación, Informe parcial, Plan de Trabajo, Respuesta de canalización, Seguimiento de asesorías y Seguimiento individual, así como la

confidencialidad de la información de los jóvenes. Fue necesario buscar el uso de herramientas tecnológicas que permitieran reducir el uso de los formatos anteriormente mencionados.

Debido a los índices de reprobación y deserción escolar se buscaron estrategias para poder detectar cuáles eran los factores causales. Una de estas estrategias fue el seguimiento del grupo de estudiantes de la carrera de informática, para lo que se diseñó un *software* que permitiera concentrar toda la información de cada uno de los jóvenes, esto desde el primer semestre hasta el cuarto y posteriormente realizar un análisis de los resultados obtenidos.

El objetivo fue contribuir al proceso de formación de los estudiantes universitarios en relación con la transferencia de conocimientos académicos en situaciones reales del medio, contribuir a ampliar el horizonte de expectativas de los estudiantes y mejorar su rendimiento académico, dado que se detectaron las necesidades concretas de los estudiantes.

En la Figura 1. Se presenta la pantalla de calificaciones del estudiante, mostrando los resultados de los promedios de primero hasta el cuarto semestre y el promedio final de estos cuatro de la carrera de Licenciatura en Informática.



Figura 1. Pantalla de calificaciones en el apartado de promedio

En la Figura 2. Se muestra la pantalla en la cual se visualizan las materias adelantadas o atrasadas que tenía cada estudiante hasta el cuarto semestre.



Figura 2. Pantalla de calificaciones en el apartado de materias

En la Figura 3. Se muestra la pantalla donde se presentan los créditos por estudiante, los créditos adelantados, el total de avance hasta el cuarto semestre así como el total de créditos cubiertos.



Figura 3. Pantalla de calificaciones en el apartado de créditos

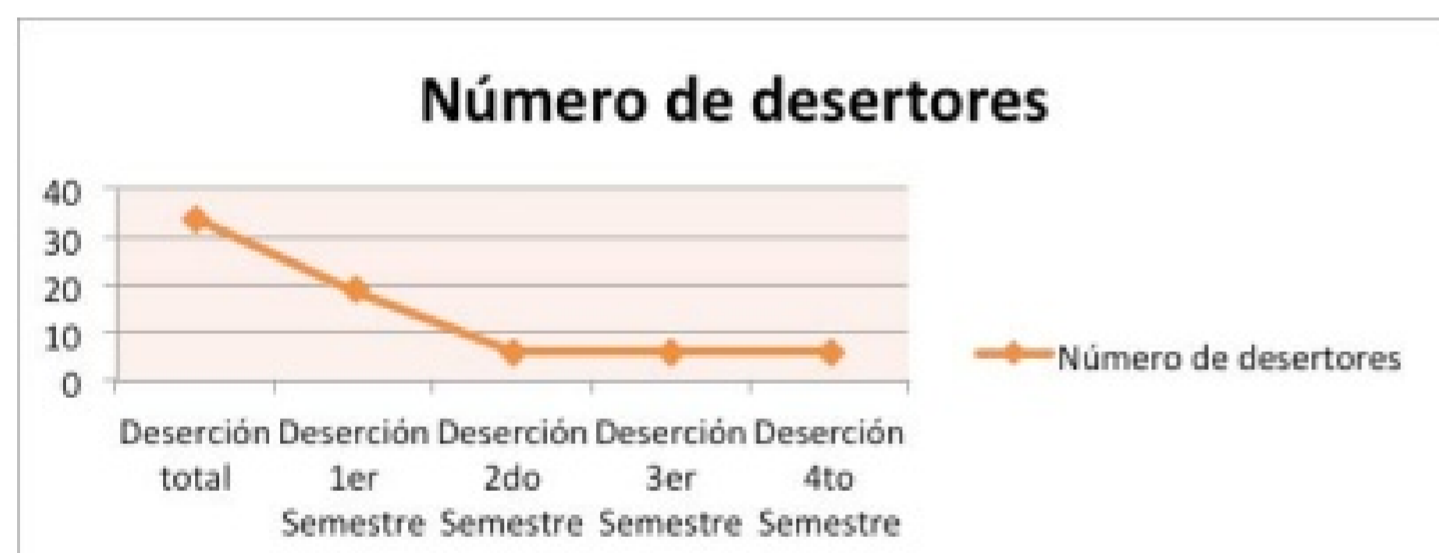
La información contenida en el *software* son las calificaciones de cada semestre, las materias que el joven adelanta o en su caso materias atrasadas; se pueden conocer los créditos acumulados hasta el momento para compararlos con los que debía tener hasta culminar el cuarto semestre. En otro apartado se colocaron los motivos por los cuales los jóvenes desertaban

de la carrera, esto en cada uno de los primeros cuatro semestres. Por último, se llevó el registro de los jóvenes que habían desertado junto con el motivo que los llevaba a tomar esa determinación

Una vez realizado este ejercicio, los resultados arrojados en el rubro de la deserción fueron los siguientes:



Gráfica 1. Porcentaje de causas de deserción



Gráfica 2. Número de Desertores

Se muestra el porcentaje del número total de estudiantes = 38

La evolución de la tecnología en los últimos años ha llevado al desarrollo de una nueva herramienta tecnológica para el seguimiento del estudiante que permitirá a los tutores, al departamento psicopedagógico, a la jefatura de división, a desarrollo académico, así como la subdirección académica, garantizar la integridad de los datos personales y académicos del tutorado, ya que sólo ellos podrán ingresar al sistema por medio de su clave de

acceso para conocer los resultados de las tres evaluaciones parciales mostrando sus respectivas gráficas. La aplicación de la herramienta permitirá: minimizar el tiempo de búsqueda de los datos, generar reportes de la situación académica y psicopedagógica, obtener los resultados de los test psicopedagógicos y la interpretación de estos. El *software* también contará con un módulo que identifique los factores comunes de deserción escolar, con el fin de obtener en detalle las razones de deserción en cada uno de los semestres. Contará, además, con otro apartado donde se recogerán los resultados de los test instrumentos psicopedagógicos que se aplican, como son los cuestionarios de hábitos de estudio y el de Honey-Alonso de estilos de aprendizaje.

En la Figura 4, se muestra la pantalla de inicio de la nueva herramienta tecnológica para el seguimiento del tutorado que está en etapa de desarrollo, la cual cuenta con los apartados de alumnos, grupos, deserciones, canalizaciones, carreras, asesorías y administración.

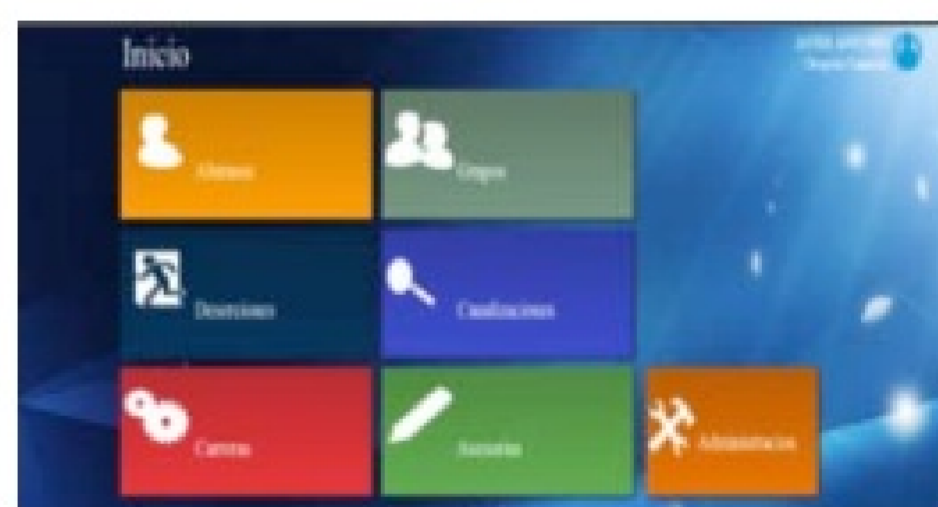


Figura 4. Pantalla de inicio de la nueva herramienta para el seguimiento del tutorado.

En la Figura 5. Se muestra la pantalla de los resultados por estudiante de las calificaciones obtenidas de cada materia por semestre y los créditos de cada una, así como los créditos totales alcanzados.

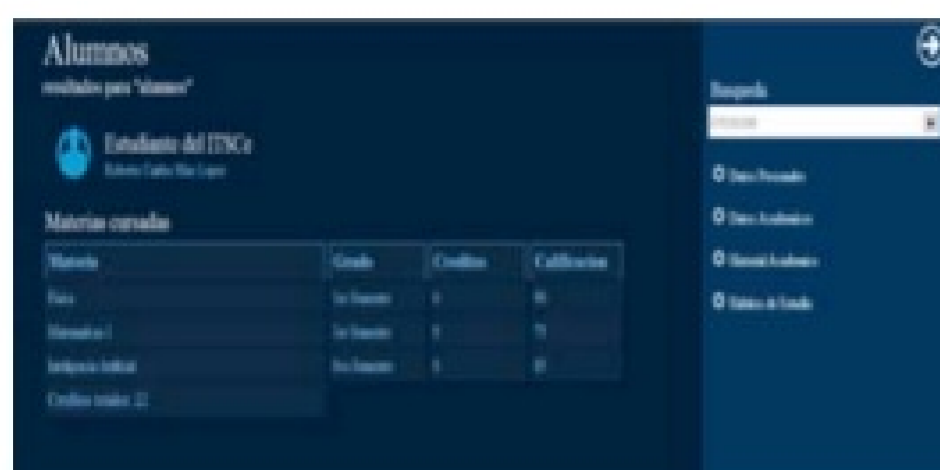


Figura 5. Pantalla de los resultados de cada estudiante

En la Figura 6. Se muestra la pantalla de las deserciones totales de estudiantes junto con las estadísticas de los motivos de esta; además se muestra el nombre de los alumnos, el motivo, el grado y el año en que desertaron.



Figura 6. Pantalla de las deserciones

Actualmente este sistema se encuentra en etapa de modificación, con el fin de actualizar los módulos que incluyen la base de datos de los estudiantes se encuentran funcionando, lo cual permitirá vaciar esta la información y así interactuar con los módulos siguientes para tener óptimos resultados.

## Conclusión

Durante la última década los programas institucionales de tutorías se han identificado como herramientas útiles para centrar la atención de las instituciones en el estudiante y en su aprendizaje. Los datos

recopilados, dan soporte confiable a la atención personalizada de un tutor y facilitan el seguimiento a la trayectoria y a las actividades inherentes a la formación escolar del estudiante, con énfasis en el logro del perfil de egreso del programa académico.

Las actividades realizadas por el tutor promueven en los estudiantes la responsabilidad y el esfuerzo por el estudio en un ambiente de solidaridad y humanismo. Las actividades que se han venido realizando a través del programa de tutorías, comprenden ejercicios de motivación y de trabajo en equipo, sin dejar de lado el sentido académico.


Con los datos e información obtenida a través del *software* con el grupo piloto de Licenciatura en Informática se ha podido determinar que cada uno de los estudiantes enfrenta diferentes situaciones que les preocupan y determinan su motivación para seguir estudiando. Sin embargo, hay factores comunes como la situación económica, el maltrato familiar, embarazos no planeados, adicciones, etcétera, que contribuyen al bajo rendimiento así como la deserción de los estudiantes.

## Propuesta

Por la necesidad que ha causado el bajo rendimiento escolar y la falta de motivación para el estudio que presentan los alumnos en los primeros semestres de las distintas carreras, se propuso el desarrollo de una nueva herramienta tecnológica para el seguimiento del tutorado, a la cual se le pretende añadir módulos para registrar el historial de canalizaciones, evaluaciones de cada tutor y actividades virtuales, con el objetivo de permitir a los tutores y a todas las áreas escolares, obtener la información de los estudiantes en

forma rápida, clara y sencilla, lo cual permita conocer oportunamente la situación académica de los alumnos para detectar riesgos en reprobación y deserción, minimizando el tiempo de búsqueda de información.

El desarrollo de la nueva herramienta tecnológica servirá para apoyar a los estudiantes en un ejercicio de conducción educativa, en las actividades que realice dentro de la institución y fomentar conductas apropiadas para acreditar las materias y consolidarse académicamente dentro del programa educativo, en el que resulta importante implementar acciones dirigidas a los estudiantes, brindándoles la atención adecuada.

Se propone la ampliación de las tutorías a todos los semestres de las carreras de Instituto Tecnológico Superior de Centla, aplicando esta herramienta tecnológica (Sistema de seguimiento al tutorado), como un elemento para llevar con exactitud el control académico de los estudiantes y detectar las situaciones que pudieran llevarlos hacia un alto índice de reprobación o en su caso a la deserción. La información oportuna y confiable permitirá desarrollar estrategias, planes y acciones, que permitan atacar todas las situaciones que podrían poner en apremio académico a los estudiantes. .

### Bibliografía sugerida

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, (2000). *Programas institucionales de tutoría. Una propuesta de la ANUIES para su organización y funcionamiento en las instituciones de educación superior*. México: ANUIES.

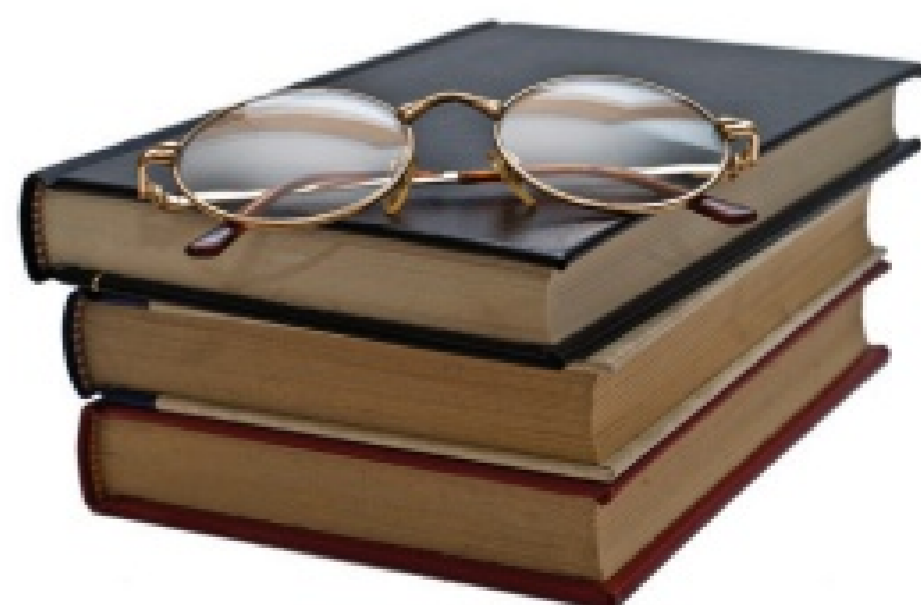
Becerra Porras, Aida y Diéguez Delgadillo, Paz, (2007). *La calidad en la educación superior: elementos para su reflexión. Educación superior y globalización. Reflexiones y perspectiva*. Puebla: BUAP. 31-50.

Coordinación General de Universidades Tecnológicas (CGUT), (2002). *Políticas para la operación, desarrollo y consolidación del subsistema*. México: CGUT.

De la Cruz Flores, Gabriela; Chehaybar y Kury, Edith; Abreu Hernández, Luis Felipe, (2011). Tutoría en Educación Superior: Una revisión analítica de la literatura. En *Revista de la Educación Superior*. Vol. XL, No. 157. México: UNAM

Soto Patiño, Juan Carlos, Alfonso Procel Martínez, A. Cervantes Álvarez, Arturo Pérez Xichiotzin, y Sergio Caffarel Méndez, (2006). *Guía para la instrumentación y operación del Sistema Tutorial en los Institutos Tecnológicos Descentralizados*. ITESI: Irapuato, México.

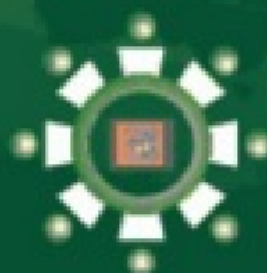
Trotter, Mónica, (2002). *Estrategias de superaprendizaje: Aprendizaje significativo de manera sencilla, agradable y eficaz para desarrollar el potencial intelectual*. México: Alfaomega.



# XXIX Simposio Internacional 2013

Tema Central: "Políticas educativas y TIC"

15 de noviembre, Ciudad de México



**SOMECE**  
Sociedad Mexicana de Computación  
en la Educación, A.C.

## Discurso inaugural del foro políticas educativas y tecnologías de la información y la comunicación

Estimados miembros del Presídium, señoras y señores:

Antes que todo quiero agradecer al Lic. Julio Zamora, presidente de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, por acogernos de forma generosa en este maravilloso e histórico edificio. Estamos muy agradecidos, y esperamos corresponder, con un evento a la altura de este espacio y de su sociedad.

Los cambios son dolorosos, pero a la vez, son el motor que mueve a la humanidad. Nada está estático en el universo y sólo en ocasiones, es a los seres humanos a quienes nos cuesta aceptarlo. Nuestra querida sociedad ha sido, es y será un bastión en donde las personas, las instituciones académicas, las organizaciones de la sociedad civil y en general todos aquellos grupos interesados en que los estudiantes mexicanos de cualquier nivel educativo, los adultos, los adultos mayores, se incorporen a los nuevos ambientes del siglo XXI, con las mejores

prácticas del momento que se esté viviendo. Para ello, SOMECE ha desarrollado un simposio por veintiocho ediciones consecutivas. Siendo seguramente si no el más antiguo de América, seguramente uno de los pioneros.

En este ejercicio fundamental de nuestra sociedad, debemos ser obligadamente los primeros en acoger los cambios que se encuentran en el ADN del desarrollo tecnológico actual. Para este **XXIX Simposio Internacional** de nuestra sociedad, hemos decidido poner en práctica un ejercicio de imaginación, creación colectiva y búsqueda de nuevas respuestas a las preguntas que nos hacemos continuamente.

EL pasado martes 12 de noviembre, iniciamos el Simposio de la SOMECE, con la instalación del Primer Capítulo Estatal de nuestra sociedad en Sinaloa. Con la entusiasta adhesión del Centro de Innovación y Educación en Los Mochis, distinguidos miembros de SOMECE

dieron el banderazo a una iniciativa que nos deberá conducir hacia una sociedad menos centralizada y más orientada a las múltiples soluciones locales. El propósito es que los sinaloenses, y otros estados que vayan conformando capítulos de la SOMECE, creen contenidos propios y nosotros estaremos dispuestos para darlos a conocer en el país y allende nuestras fronteras. Asimismo, esta será una oportunidad, para que de primera mano, descubran los aportes que la SOMECE está haciendo a través de diversos medios, como la Revista EDyT, seminarios virtuales, entre otras acciones de divulgación del conocimiento.

Hoy viernes 15 continúa nuestro simposio con un foro de políticas educativas con TIC, donde iniciaremos un proyecto de creación colectiva de contenidos. Escucharemos inicialmente las experiencias internacionales de mejores prácticas de políticas públicas en tecnología educativa, a cargo de la reconocida Dra. Alicia Bañuelos, quien en la Provincia de San Luis, República Argentina, logró acercar las TIC a los estudiantes, a partir de una política pública ejemplar. A continuación, se establecerán mesas de trabajo, para generar contenidos orientados a analizar, criticar, proponer y discutir las políticas públicas necesarias para el futuro cercano en nuestro país.

Agradezco al Comité Académico, a cargo del Dr. Enrique Ruíz Velazco y a su equipo de expertos integrado por la Dra. Julieta Valentina García Méndez, el Dr. Abelardo Correa Nava, el Mtro. Néstor Fernández Sánchez, el Mtro. José Antonio Domínguez Hernández, el Dr. José Tolosa Sánchez, la Mtra. Josefina Bárcenas López, la Dra. Claudia Fabiola Ortega Barba, por dirigir esta experiencia. Asimismo el Dr. Germán Escorcía Saldarriaga, nos hablará en un análisis lleno

de imaginación y prospectiva, de las diferentes posibilidades de política pública que se perfilan hoy para México y la Dra. Miriam V. Muñoz Cruz compartirá sus experiencias sobre “Política educativa y producción de materiales educativos científicos”.

El evento continuará a partir de enero con un simposio virtual, en el que se profundizarán los temas que hoy se iniciarán en las mesas. La mecánica de este simposio se las haremos llegar a la brevedad. Esta producción colectiva deberá desembocar en la creación de un libro, al que todos estamos llamados a aportar, y que fundará antes del simposio XXX, la editorial digital SOMECE.

Este es en resumidas cuentas, el nuevo formato que hemos decidido echar a andar, y que tiene el objetivo de incidir en las políticas públicas que respecto al uso de las TIC en la educación, están iniciando los diferentes niveles de gobierno en México.

En este sentido, saludamos la decisión del gobierno federal, de dotar de computadoras y/o dispositivos equivalentes a estudiantes de 5° y 6° grado de educación primaria en todo el país. Acciones que ya han alcanzado este año a 240,000 estudiantes de Colima, Sonora y Tabasco. Y que se espera que gradualmente lleguen a los estudiantes de toda la República Mexicana, con alrededor de 5 millones de equipos de computación en sus manos durante el periodo de gestión del gobierno federal. Esta acción sin precedentes, coadyuvará, con otras articuladas pertinentemente, a mejorar la calidad de la educación de los estudiantes y sobre todo, a mejorar la competitividad de los niños en un futuro cercano, equiparando sus posibilidades a las de los escolares de otras geografías del planeta.

No obstante, en la SOMECE nos preocupa que las estrategias de incorporación de TIC no sean vistas como un todo integral. Consideramos que se deben atender una multiplicidad de aspectos, para poder estar ciertos que vamos en el camino indicado como nación y que los resultados no queden truncos o fracasen:

Temas como:

- Conectividad
- Capacitación docente
- Contenidos
- Gestión educativa
- Evaluación de los programas y de los actores educativos (docentes y otros actores)
- Estrategias de incorporación de TIC en otros niveles escolares.
- Modelos de inclusión educativa extraescolares
- Políticas públicas de largo plazo, esto es, de acuerdo específicamente a la agenda que demanda la nación y en conjunción con organizaciones de la sociedad civil, academia, empresa y gobiernos.

Todos ellos, y otros muchos más, son temas fundamentales que deben ser asumidos con seriedad y en los que la SOMECE pretende erigirse como actor responsable, crítico y coadyuvante de las acciones que se sigan en el país.

Para concluir, quisiera enfatizar la gran urgencia que tenemos de abordar estos tópicos. No creo exagerar si les comparto que considero que la viabilidad de nuestras naciones latinoamericanas depende del nivel de competitividad que tengan nuestros ciudadanos ahora y en el futuro. Pienso que en una sociedad,

donde el conocimiento y su estamento superior, la innovación, son ahora y serán mayormente en el futuro cercano la moneda de cambio común de la sociedad global, en una economía mundial infinitamente más cruel y exigente; los países que nos rezaguemos, nos volveremos prescindibles. No habrá necesidad de sostener economías que sigan basadas en la maquila, la manufactura y todos los procesos industriales que pertenecen al siglo XX, y hoy en día, crecientemente descansan en las máquinas. Así de importantes son los trabajos que inician hoy. Nos jugamos el futuro de nuestra región y de nuestros sueños. Pero sé que la cultura y la historia de México y de América Latina, nos deben sacar adelante. El reto es claro y hay que asumirlo. Por nosotros, por nuestros hijos y por la historia. ☞

Muchas gracias, y muchas ideas,

**Luis Lach**

México, D.F., a 15 de noviembre de 2013

## Fundación Telefónica concluye con éxito el Encuentro Internacional de Educación

México D. F., 29 de noviembre de 2013.- En 2012, Fundación Telefónica inició un debate que partió de la pregunta “¿Cómo debería ser la educación del Siglo XXI?”, con el objetivo de que maestros, profesionales del mundo educativo y sociedad en general, intercambiaran ideas y experiencias acerca de este tema por medio de foros, talleres y debates virtuales, además de eventos presenciales.

El evento de clausura se realizó en la Torre de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, en la que se discutió el tema “Visión y tendencias educativas de futuro”, con las ponencias de Gabriela Warkentin, Conductora del Programa “Agenda Pública” de Foro TV; Francisco Cervantes, Rector de la Universidad Abierta y a Distancia de México (UnADM) y Víctor Manuel Guerra, Investigador de la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC).

Este evento culmina con el trabajo que se realizó durante 18 meses, en los que se discutieron nueve temas, con la participación de 350 expertos del mundo educativo, en un espacio de diálogo virtual ([encuentro.educared.org](http://encuentro.educared.org)) en el que participaron más de 50 mil personas, con 9 mil asistentes en los eventos presenciales celebrados en nueve países de Iberoamérica. En México se reunieron a más de mil 200 personas de manera presencial y se contabilizaron mil 149 inscritos en los foros virtuales.

En enero, México lideró el tema ‘el rol del profesor’, el cual se llevó a cabo de manera presencial en el Palacio de Minería de la Ciudad de México. Durante dos días, más de 500 asistentes y 21 mil

657 personas conectadas virtualmente, escucharon a expertos nacionales e internacionales con una visión controversial sobre el nuevo rol del docente, entre ellos: Roger Schank, Director Ejecutivo de Engines for Education y Director de Socratic Arts; Alberto J. Cañas, Cofundador y Director Asociado del Institute for Human and Machine Cognition; Sylvia Irene Schmelkes, Presidente de Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) y Pablo Boullosa, conductor del programa televisivo ‘la dicha palabra’.

Fundación Telefónica España concluyó el Encuentro con la presencia del filósofo y escritor, Fernando Savater, entre otras personalidades del mundo educativo y todas las grabaciones están disponibles para consulta en la página: [encuentro.educared.org](http://encuentro.educared.org).

Con la actividad celebrada en la torre de ingeniería, concluye el ciclo del Encuentro Internacional de Educación 2012-2013, sin embargo Fundación Telefónica continuará reflexionando sobre el futuro de la Educación a través de diversos foros durante 2014.

### Fundación Telefónica: conocer para transformar

En Fundación Telefónica ([www.telefonica.com.mx/fundacion](http://www.telefonica.com.mx/fundacion)) contribuimos al desarrollo social mediante el acceso al conocimiento. Trabajamos en programas propios de innovación educativa que utilizan las nuevas tecnologías y redes colaborativas, dirigidos especialmente a niños, jóvenes y docentes en dos principales objetivos sociales: educación e Innovación y Arte y Cultura Digital. ☒



## XXIX Simposio Internacional 2013

### Mesas de debate

#### Problemática

La convocatoria de la SOMECE para estas mesas de debate fueron un espacio de análisis y reflexión entre expertos y estudiosos de las políticas y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito educativo. En efecto, la reflexión entre pares sobre la importancia, interacción e integración racional e inteligente de las TIC en la educación y la consecuente derivación y aplicación de políticas educativas acordes a la realidad de los actores de los procesos educativos, resultan de vital importancia para su implantación y seguimiento exitosos. Se tendrán como ejes rectores: la infraestructura, los modelos de uso, los contenidos, la gestión y las propias políticas educativas derivadas e integradas de manera recursiva en estas dimensiones.

#### Objetivo

Debatir sobre la definición, construcción e implantación de las políticas educativas y TIC a la luz de las dimensiones epistemológica, metodológica, tecnológica, política y de gestión.

#### Ejes temáticos

##### I. Infraestructura (acceso y conectividad).

Equipar de manera funcional y adecuada los espacios tecnológicos con infra-

estructura adaptada a las necesidades físicas, geográficas, económicas, funcionales, estéticas y personales, de los alumnos y el profesor; además de estar conectados con distintas entidades educativas, sociales y gubernamentales de manera expedita y en tiempo real, es una de las condiciones de base que se tiene que satisfacer para decir que el eje de infraestructura está cubierto. La distribución de las computadoras y los pupitres en los salones de clase, también forman parte de la infraestructura. Las topologías, tecnologías diferentes y formas de conexión entre computadoras y dispositivos periféricos, igualmente conforman el eje temático de la infraestructura.

##### II. Modelos de uso.

Aprovechar las experiencias exitosas con respecto a los contextos de uso de las TIC en los salones de clase y decidir cuáles son las mejores estrategias en función de los modelos educativos de uso, y obtener la mejor relación entre la cantidad de alumnos y la cantidad y tipos de tecnologías que tendrán disponibles para sus aprendizajes los alumnos, es uno de los temas torales de este eje. Se trata de determinar las estrategias más realistas, innovadoras y eficaces desde el punto de vista de las teorías que soportan los procesos de enseñanza-aprendizaje con tecnologías para los alumnos.

### III. Contenidos digitales.

Determinar si los contenidos se usarán de manera directa en las estrategias educativas, o si se tendrán que modificar estos para poder ser utilizados o aplicados y finalmente si los contenidos se tienen que desarrollar de manera completa o integral; estos son algunos de los planteamientos para la discusión en esta mesa de debate. Por otra parte, también entrará a la reflexión la manera de cómo un estudiante puede contribuir con contenidos diseñados por ellos mismos. Cómo evaluarlos, cómo decidir cuáles, cómo, en qué momento

### IV. Ley General de Educación (revisión, mejoras y adiciones).

Valorar las implicaciones pedagógicas, políticas, institucionales en los procesos de innovación para aplicarlos en los contextos escolares haciendo énfasis en el acceso a la tecnología y en la formación docente así como analizar los resultados sobre los beneficios esperados con respecto a las inversiones en educación y sobre todo valorar si se han alcanzado los objetivos y sus razones. También se dilucidará en esta mesa sobre las posibles líneas de políticas de investigación que están esperando ser estudiadas y resueltas.

### V. Protección de datos personales.

La utilización pertinente y honesta de los datos personales así como su protección con respecto a los malos usos o usos indiscriminados de éstos en cualquier ámbito es el tema a escudriñar en esta mesa de discusión. Cómo saber si los datos han sido extraídos de forma leal y lícita y recogidos con fines explícitos y legítimos. Además, también necesitamos estar seguros que los datos están actualizados y son vigentes. ¿Cómo buscar, seleccionar, clasificar, discriminar, utilizar y socializar la información para darle un uso con sentido, con responsabilidad y apropiado a toda la información personal que se genera en todo momento vía diversos mecanismos. Todo esto debe estar legítimamente estipulado en marcos jurídicos específicos para asegurar la protección de datos personales y debe ser conocido y ejercido por todos los usuarios de los sistemas de información existentes. Otro tema insoslayable en esta mesa de protección de datos personales es la confidencialidad y la seguridad en el tratamiento de datos.

### VI. Nuevos entornos sociales y educativos (Texting).

Facilitar el aprendizaje en función de las necesidades específicas de cada usuario mediante los avances tecnológicos es el reto de la creación de los nuevos entornos sociales y educati-

vos. Empero, el contacto con estos nuevos entornos sociales y educativos da paso a la generación de formas nuevas de expresión de la inteligencia mediante nuevos lenguajes o gramáticas escritas y nuevas formas de apropiación del conocimiento. En efecto, se están generando nuevos códigos de escritura, lectura, visión, escucha de información en diversos formatos. Aclarar estos nuevos entornos educativos y sociales es el reto planteado para esta mesa de debate.

### VII. Redes sociales y educativas.

El reto de esta mesa de debate es además de tomar conciencia de los avances de las redes sociales en todos los contextos, volver educativas o darle un carácter educativo a estas redes sociales para volverlas funcionales desde el punto de vista educativo. Lo anterior es un gran desafío pero existen herramientas y procesos tecnológicos que son susceptibles de apoyar estos procesos de transformación. ¿No será acaso interesante pasar de una red social a una educativa y viceversa hasta que no haya diferencia alguna entre estas dos?

### VIII. Ciberacoso y otros peligros.

Violar el derecho a la intimidad de una persona mediante información obtenida a través de la víctima o de su entorno por varios medios electrónicos con el objetivo de calumniar, injuriar, amenazar, manipular o recibir información no deseada, con el objetivo de aterrorizar a la víctima, se vuelve una de las formas más típicas de ciberacoso. ¿Cómo prevenirlo? ¿Cómo evitarlo? ¿Cómo saber si se está recibiendo o provocando ciberacoso? Estas son algunas de las interrogantes que requieren argumentación sólida para no caer en él ni provocarlo. ☹

# XXX Simposio Internacional de Computación en la Educación SOMECE 2014

La Sociedad Mexicana de Computación en la Educación (SOMECE) realiza anualmente, desde 1984, un Simposio Internacional y desde 1989 un Seminario Virtual, con la misión de “promover el uso generalizado de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la educación”.

Como consecuencia del crecimiento exponencial del conocimiento en la educación con TIC, desde finales del 2013, se ha trabajado para integrar el Simposio Internacional y el Seminario Virtual en un solo evento, de carácter permanente en el tiempo, que se parangone con la época que vivimos, el que denominamos **Simposio SOMECE (SIS)**.

La innovación o cambio fundamental consiste en realizar un SIS con actividades virtuales y presenciales, durante todo el año, encaminadas a lograr los productos y resultados planteados para el evento. El encuentro presencial anual del SIS, se convierte en un nuevo punto de partida para compartir saberes y construir conocimientos sobre la educación con tecnologías, para el año siguiente.

El SIS del año 2014, comenzará con actividades virtuales que tomaran como base, para la colaboración, los resultados de las 8 mesas del foro sobre “Políticas Educativas y Tecnologías de la Información y Comunicación”, del 15 de noviem-

bre del 2013, realizado en la Ciudad de México. Los resultados antes mencionados son el punto de partida para elaborar colectivamente los contenidos que se van a publicar como libro(s) digital(es), en el lanzamiento de la editorial SOMECE este año. Estas publicaciones constituyen el objetivo principal de la etapa virtual del SIS.

El SIS presencial sesionará en una sede central y otras virtuales en el último trimestre de este año. Durante el año puede haber otros eventos en los cuales SOMECE promueva la participación de su membresía.

Resumiendo, el XXIX Simposio SOMECE, cuyo foro se realizó en noviembre del 2013, da paso al evento Simposio Virtual que sesionara de forma continua desde principios del 2014 y en el último trimestre del año tendremos el Simposio del trigésimo aniversario de los eventos de SOMECE. ☒



**Krismar  
Educación**

✓ **EN NUESTROS PORTALES:**

- > 10,000 REACTIVOS
- > CIENTOS DE OBJETOS DE APRENDIZAJE

✍ **BENEFICIOS:**

- > LOGRAR APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO
- > FOMENTAR LA CREATIVIDAD
- > TRANSFERIR CONOCIMIENTOS A DIVERSOS CONTEXTOS
- > PROPICIAR LA INDEPENDENCIA EN EL APRENDIZAJE

\* **EN NIVELES:**

- > PREESCOLAR
- > PRIMARIA
- > SECUNDARIA
- > BACHILLERATO

**LA NUEVA  
CARA DE LA  
EDUCACIÓN**  
[www.krismar.com.mx](http://www.krismar.com.mx)



**Nova School**

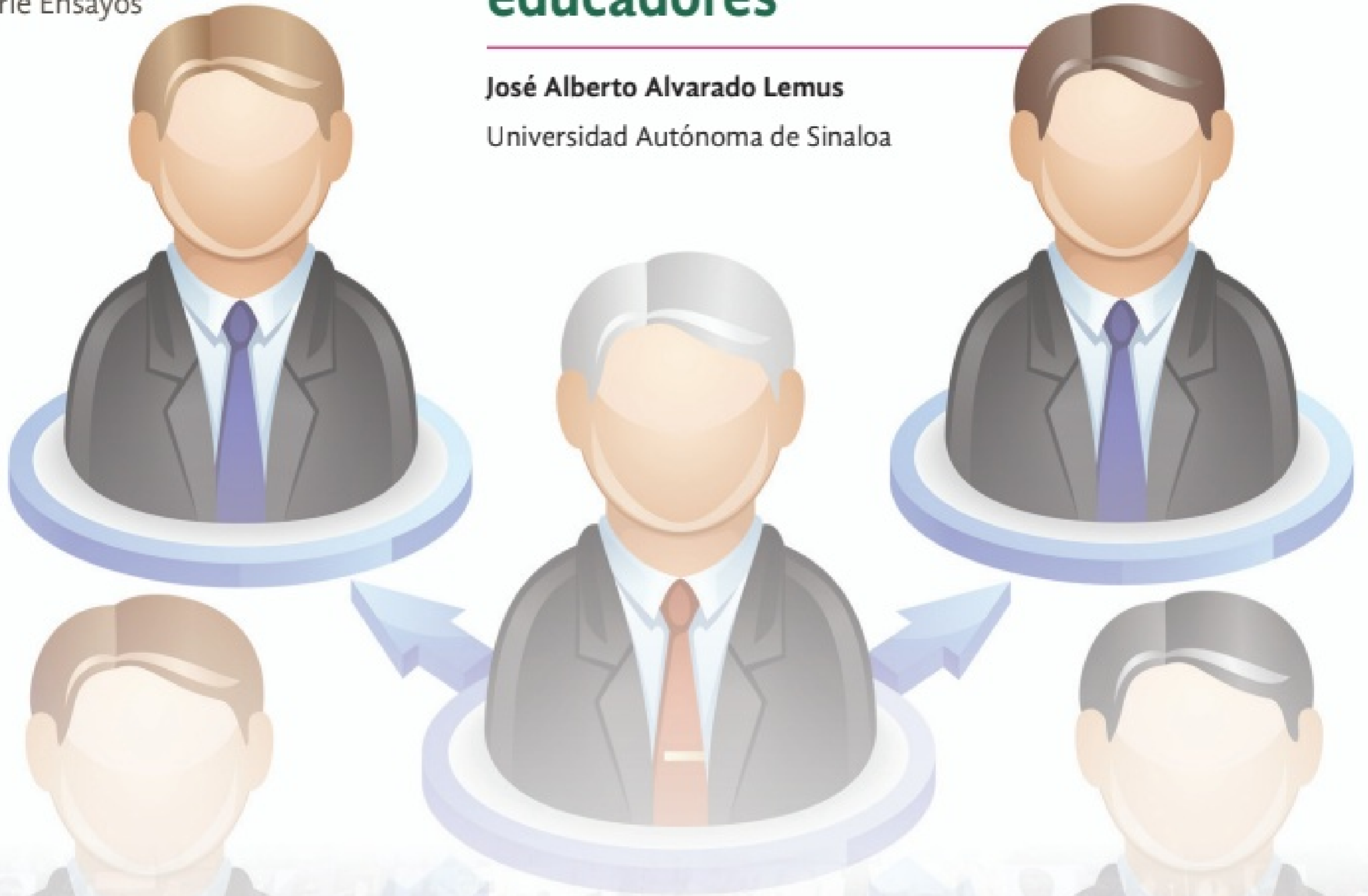
[www.novaschool.mx](http://www.novaschool.mx)

# El uso de *Facebook* en la formación de posgrado de educadores

Serie Ensayos

José Alberto Alvarado Lemus

Universidad Autónoma de Sinaloa



## Resumen

*Facebook es una red social que le permite al docente cambiar su práctica, utilizando estrategias didácticas significativas, innovadoras y entretenidas, útil para combinar la enseñanza presencial con la virtual, proporcionándole características especiales; permite incorporar recursos didácticos que pueden ser utilizados en cualquier horario o lugar. Facebook proporciona una plataforma gratuita para almacenar recursos en línea, formar grupos; controlar el acceso de sus miembros y la interacción entre sí y con el profesor. Para organizar el trabajo de los estudiantes, usando Facebook, se requiere de una secuencia didáctica que integre una serie de actividades de enseñanza y aprendizaje alineadas a los objetivos y a la temática del curso; de una mediación permanente del docente que brinde oportunamente ayudas adecuadas a los alumnos y de una evaluación continua que los guíe y retroalimente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El uso adecuado de Facebook en educación, ayuda a disminuir la brecha, que día a día se está ampliando, entre la forma de enseñar del profesor y la forma de aprender del alumno.*

**Palabras clave:** Facebook, innovación, proceso de enseñanza-aprendizaje, actividades de enseñanza-aprendizaje y evaluación continua.

## Introducción

Por todos es conocido que el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC), se encuentra presente en el discurso de las autoridades y en los currículos oficiales de los distintos niveles educativos, sin embargo en la mayoría de las aulas está ausente. Las razones son muchas: en primer lugar la resistencia de los docentes al cambio respecto a su forma tradicional de dar clases, a muchos se les dificulta usar la tecnología como herramienta pedagógica en su práctica docente; segundo, no siempre se dispone de la infraestructura adecuada que da soporte a las TIC para su uso en las aulas; y por último, la capacitación de los docentes hasta ahora ha sido insuficiente para el uso adecuado de ésta.

Es urgente que los educadores incorporen las redes sociales al proceso de enseñanza-aprendizaje para mejorar la mediación y ampliar los tiempos de reflexión, asimilación y construcción de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de los alumnos, si se quiere una educación de calidad. Pero también para relacionarlos con recursos informáticos cuyo uso en la vida cotidiana se extiende cada vez más.

La experiencia con el uso de *Facebook* en el doctorado “Educación basada en competencias” que se imparte en el Centro Escolar del Mar de Cortés, S.C. en la ciudad de Culiacán, Sinaloa, es un éxito, el ensayo científico que realizan los participantes como actividad integradora es de buena calidad, los estudiantes manifiestan haber aprendido más que en otros seminarios y se escuchan comentarios acerca de que incorporaron *Facebook* en su práctica docente.

## Facebook en la Web

Actualmente *Facebook* es viable para muchos estudiantes y ofrece herramientas telemáticas en la red, que permiten combinar la enseñanza presencial y a distancia, dando como resultado un aprendizaje profundo al ampliar los tiempos de reflexión, asimilación y construcción de los alumnos. En este sentido, Martínez (2010: 94) menciona que: “Las redes sociales se están comenzando a incorporar en la educación de forma lenta, aunque gracias a las últimas aplicaciones surgidas, de mayor valor e interés educativo, se ha producido un despegue considerable en su uso”.

*Facebook* es la red social más utilizada alrededor del mundo, nació en 2004, creada por Mark Zuckerberg, en principio

destinada exclusivamente a los alumnos de la Universidad de Harvard. “A partir de septiembre de 2005, se amplió e incluyó en diversas redes educativas y profesionales hasta finalmente estar abierta a todos los internautas en 2006” (Castañeda, 2010: 48). En 2009, Facebook se convirtió en la red social más popular del mundo.

Las redes sociales tienen como base la Web y nos proporcionan a través de Internet, herramientas que permiten la participación de profesores-alumnos y alumnos-alumnos simultáneamente (síncrona) y diferida (asíncrona). En la interlocución asíncrona se usan textos, fotos, dibujos, audios y videos que permanecen estáticos en el muro de Facebook, en este espacio los usuarios pueden revisarlos en cualquier momento, comentarlos o colocar nuevos elementos. En la interlocución síncrona en tiempo real, se usa texto en el chat y audio o video en las video-llamadas. De acuerdo con lo anterior, Castañeda manifiesta que:

*Las herramientas de red social permiten, entre otras cosas, compartir documentos (temario de una asignatura, actividades, exámenes), comunicarse de manera síncrona y asíncrona (tutorías profesor-alumno y alumno-alumno), compartir enlaces, videos, fotos, archivos de audio... que pueden ser de interés para una asignatura en concreto, crear grupos para facilitar la comunicación entre un colectivo de alumnos determinado, y así, una infinidad de posibilidades que resulta interesante tener en cuenta desde las instituciones de enseñanza (Castañeda, 2010: 35).*

Facebook nos permite compartir y publicar recursos de nuestra autoría, así como, los que encontramos en la Web, colocándolos directamente en el muro del grupo o publicando sólo el enlace a la página oficial que lo contiene, “(...) pero también evaluar y comentar recursos existentes en la red o publicados por otros usua-

rios” (Castañeda, 2010: 72).

Los alumnos interactúan en las redes sociales con una familiaridad sorprendente, usando celulares, tabletas, laptop o computadoras de escritorio, incluso los que no cuentan con ninguno de estos artículos, visitan con frecuencia los ciber. Las redes sociales se han arraigado en nuestra vida cotidiana de una forma significativa, por tal motivo, los profesores no pueden quedarse al margen, deben incorporarlas al proceso de enseñanza y aprendizaje, aprovechando que *“Las redes sociales aportan un gran valor tanto en el aprendizaje informal como en el formal, ya que a través de ellas, el alumnado puede expresarse por sí mismo a la vez que promueven relaciones con otros miembros de la comunidad educativa y de fuera de ella”* (Ríos y Ruiz, 2011: 74). Por su parte, Castañeda (2010: 83) manifiesta que *“Facebook proporciona al usuario un completo conjunto de servicios y posibilidades para facilitar la interacción con nuestro grupo de contactos, estar al día de sus actividades, gestionar eventos y reuniones, y todo ello desde una interfaz intuitiva y de sencillo manejo”*. Los grupos en Facebook le permiten al docente planear, organizar, retroalimentar, interactuar y limitar la participación exclusivamente a los alumnos del seminario.

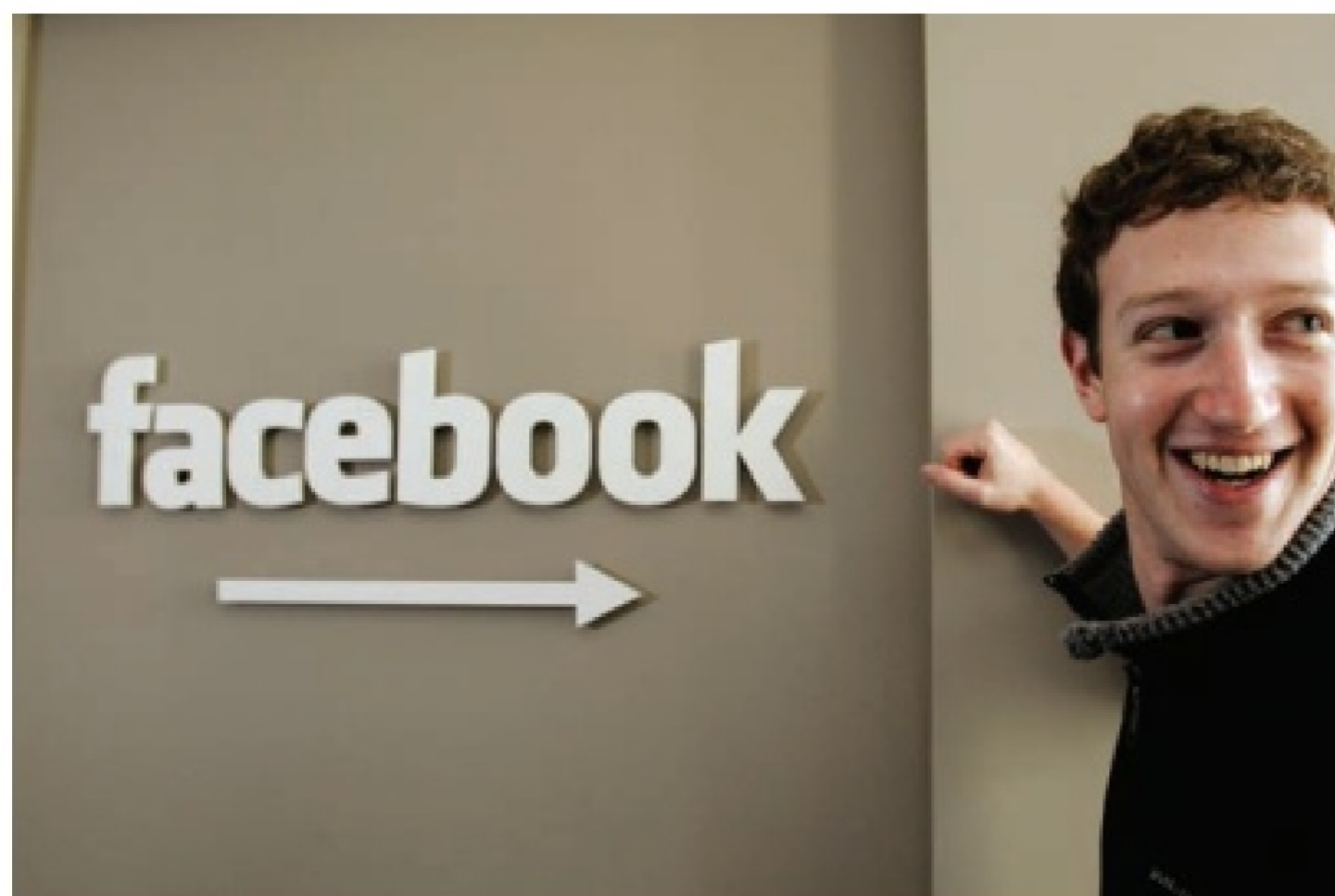
## Facebook en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Partiendo de la idea de que innovar es cambiar para mejorar, en este caso se habla de un cambio en la forma de dar clases, un cambio donde incorporemos recursos que están al alcance de todos nuestros es-

**“Es urgente que los educadores incorporen las redes sociales al proceso de enseñanza-aprendizaje para mejorar la mediación y ampliar los tiempos de reflexión, asimilación y construcción de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de los alumnos”**

tudiantes y profesores, un recurso gratuito que sirve de plataforma para compartir documentos, videos, audios, imágenes y direcciones de páginas a otros recursos de la *Web*, así como, interactuar, simultáneamente o de manera diferida, con los participantes de una asignatura, se trata de *Facebook*, una red social que nos permite esto y más. Innovar es incorporar al proceso de enseñanza-aprendizaje recursos que se usan en otros contextos, pero que al emplearlos en la práctica docente tienden a mejorar la calidad de la educación. “(...) *este proceso de transformación, permitirá a los docentes innovar en la didáctica y en el uso de herramientas para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, y combinar metodologías presenciales con recursos virtuales (...)*” (Ríos y Ruiz, 2011: 80). Es precisamente esta combinación de lo presencial con lo virtual, lo que permite que los alumnos desarrollen aprendizajes más profundos, al ampliar los tiempos de asimilación, comprensión y construcción de las actividades, de acuerdo con las necesidades cognitivas de cada alumno, resultando productos y/o evidencias de aprendizaje de mejor calidad.

Mark Zuckerberg



La utilización de *Facebook* en el proceso de enseñanza-aprendizaje en posgrado, ha dado buenos resultados, la metodología que se utiliza es presencial y virtual. El seminario se imparte en forma presencial durante tres sábados consecutivos, ocho horas cada vez; y los estudiantes tienen tres semanas efectivas para elaborar los productos y/o evidencias de aprendizaje. En el primer sábado se dan a conocer las lecturas que forman parte de la antología del seminario; se les expone cada una de las actividades a desarrollar durante el curso y se les proporcionan los recursos que requieren para su construcción, explicándoles cada uno de ellos. En el segundo sábado, los equipos exponen frente al grupo las actividades que realizaron durante la primera semana, al finalizar esta actividad, se retroalimenta y se aclaran dudas sobre las actividades faltantes. Por último en el tercer sábado cada uno de los participantes, de forma individual, exponen en plenaria las actividades que realizaron durante la segunda semana, finalizando el día con retroalimentación, aclaraciones y dudas de la actividad integradora que construirán en la tercer semana y que subirán al muro del grupo en *Facebook* el cuarto sábado.

La incorporación de *Facebook* en la práctica docente fue gradual, en un principio los estudiantes enviaban por correo electrónico las actividades que realizaban. En gmail se organizaban los grupos y por ese medio se retroalimentaba e interactuaba con ellos. Después se fue extendiendo el uso de *Facebook* y se combinaron: las actividades grupales se publicaban en el muro del grupo y las individuales se enviaban al correo electrónico. Hasta que finalmente, se utilizó sólo *Facebook* como plataforma *Web*, resultando todo un éxito. Por su parte Castañeda (2010: 119) indica que “(...) *los docentes*

*incorporan las Redes sociales a su práctica educativa, desde los niveles de primaria y secundaria hasta los niveles universitarios (...)*". En posgrado se atienden distintas asignaturas o seminarios apoyándose en la Web, utilizando el correo electrónico y las redes sociales para administrar las actividades realizadas por los estudiantes. En esta idea Sánchez y Ruiz (2010: 16) explican que "*(...) todas las áreas curriculares sin excepción, se pueden enriquecer con esta tecnología y facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos, haciendo más dinámicas y motivadoras las clases*".

En el proceso de enseñanza-aprendizaje es muy importante la interacción que se genera entre el profesor, los alumnos y los contenidos. Facebook la facilita al permitir publicar en el muro del grupo las lecturas de la antología en PDF o en cualquier otro formato, publicar las actividades y dar instrucciones de trabajo a través de escritos, imágenes, audio o video, también posibilita la participación y la retroalimentación en tiempo real o diferido. En este sentido el siguiente autor complementa la idea al señalar que "*(...) es imprescindible apuntar el hecho de que usar adecuadamente redes sociales en las aulas facilita la comunicación, en tanto que abre un nuevo canal en el que se pueden establecer diferentes tipos de encuentros y puede proporcionar otras dinámicas de relación a los participantes*" (Castañeda, 2010: 93).

Se considera relevante señalar que alrededor de la tercera parte de los alumnos de los grupos atendidos no utilizan la computadora como herramienta en su práctica docente ni en su vida cotidiana, mucho menos las redes sociales. Resistiéndose a incorporarse a la red social en el inicio, sin embargo, con la mediación de sus compañeros y con las ayudas que

les proporciona el docente se suman al proceso de enseñanza aprendizaje usando Facebook. Por otra parte, la posibilidad de contar con los recursos tecnológicos que se requiere para el uso de estas herramientas, se resuelve en las instituciones que facilitan el acceso a la Red y con las laptop de los mismos alumnos.

### **Secuencia de enseñanza-aprendizaje con Facebook**

El profesor no puede aprender por sus alumnos, pero sí mediar adecuadamente para que éstos adquieran aprendizajes con un alto grado de significatividad, a través de actividades que les permitan aprender haciendo. En palabras de Pérez (2010: 101) "*La enseñanza no se legitima en sí misma, por lo que el docente hace, sino por cómo aprenden los estudiantes (...)*", por esta razón, es necesario que el profesor organice y planee secuencias didácticas apropiadas que permitan a los alumnos construir sus propios aprendizajes. Tomando en cuenta que "*Una unidad didáctica, secuencia didáctica o secuencia de enseñanza y aprendizaje es el documento de planificación de las situaciones de enseñanza y aprendizaje correspondientes a un tema o un contenido curricular concreto*" (Caamaño, 2011: 58), se elaboraron una serie de actividades para trabajar los temas de los seminarios en posgrado, usando como plataforma Facebook.

Las redes sociales, en este caso Facebook, por sí solas no promueven el aprendizaje de los alumnos, es necesaria la creación, planeación y organización de secuencias de enseñanza y aprendizaje mediadas por el profesor. "*(...) no existe ninguna herramienta o servicio de Internet que sea educativa por sí misma. (...) el aprendizaje nunca está en función del medio ya que lo importante son las cuestiones de*

procedimiento, los aspectos metodológicos y las estrategias empleadas” (...) (Castañeda, 2010: 146). La metodología usada en la construcción de las actividades es muy importante para el desarrollo de competencias en los alumnos, por esta razón, el profesor debe proporcionar indicaciones y seguimiento durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En cada uno de los seminarios impartidos en el doctorado, la secuencia de enseñanza-aprendizaje fue evolucionando, ajustando al contexto la estrategia de enseñanza utilizado, modificando y ampliando el número de actividades realizadas por los alumnos. “Las secuencias didácticas son, sencillamente, conjuntos articulados de actividades de aprendizaje y evaluación que, con la mediación de un docente, buscan el logro de determinadas metas educativas, considerando una serie de recursos” (Tobón, Pimienta y García, 2010: 20). Por otra parte, las actividades de aprendizaje son un conjunto de acciones coherentes que se organizan para que el alumnado desarrolle sus propias competencias. Para Pérez (2010: 99) “las competencias son combinaciones dinámicas de recursos personales, complejos sistemas

de comprensión y acción que incluyen «saber pensar», «saber decir», «saber hacer» y «querer hacer». Una competencia es la capacidad de movilizar reflexivamente saberes integrados de un contexto a otro para resolver exitosamente problemas a lo largo de la vida.

La secuencia de enseñanza-aprendizaje depende de los objetivos y contenidos de la asignatura de que se trate, así como de la visión que el docente tenga del proceso de enseñanza-aprendizaje y de los recursos con que cuente, “(...) para diseñar la secuencia de actividades, nos resulta de gran utilidad guiarnos mediante un ciclo de aprendizaje, en el que cada actividad tiene un objetivo de enseñanza específico, de acuerdo con la demanda de aprendizaje de la SEA, siguiendo una progresión” (Caamaño, 2011: 73). También se debe tomar en cuenta la incorporación de las redes sociales en el aula, al momento de realizar el diseño de las actividades de enseñanza y aprendizaje, la estrategia didáctica y la metodología empleada, para garantizar aprendizajes significativos en los alumnos.

El ensayo científico es otra actividad integradora, ya que combina directamente objetivos de las diferentes actividades directa o indirectamente. También se refuerza constantemente, con la ayuda de ensayos elaborados por alumnos de seminarios anteriores, la manera de citar, resaltando que las citas textuales tienen formato en cursiva y que si tienen menos de cuarenta palabras se escribe entre comillas y se integra a un párrafo; y si tiene más de cuarenta palabras forma su propio párrafo con una sangría en el lado izquierdo. Que el ensayo científico está constituido por elementos esenciales: introducción, desarrollo y conclusión; elementos iniciales: portada e índice; y



elementos complementarios: bibliografía y anexos.

Los alumnos más avanzados publican en el muro del grupo, gradualmente sus ensayos, al tiempo que el docente retroalimenta: señalando aciertos, faltantes y errores; que éstos tomarán en cuenta para la reelaboración de los trabajos. Los alumnos menos avanzados usarán como guía los ensayos ya publicados y los comentarios de las retroalimentaciones hechas por el docente, para construir exitosamente su escrito científico.

### Evaluación continua apoyada en Facebook

Facebook proporciona recursos en línea que ayudan al profesor a desarrollar un proceso de evaluación continua del aprendizaje de los alumnos, al facilitar el acceso directo a la información de los trabajos, lo que le permite retroalimentar constantemente con información útil, tomar decisiones y estar en contacto permanente con ellos. *“En cualquier proceso de formación la evaluación continua debe considerarse un instrumento mediante el cual el alumnado es guiado en su proceso de aprendizaje para adquirir nuevos conocimientos, y no sólo como una forma de calificarlo”* (Casamayor, 2010: 181). Como su nombre lo indica, la evaluación continua se lleva a cabo a lo largo de todo el curso y ayuda a identificar aspectos que deben subsanarse o mejorarse sobre la práctica.

En el proceso de evaluación continua es importante la evaluación inicial o diagnóstica para conocer las capacidades, limitaciones, intereses y experiencias de los alumnos y orientar la formación; la evaluación procesual o formativa para conocer el desarrollo del proceso de apren-

dizaje y tomar decisiones correctas y la evaluación final o sumativa *“para comprobar los aprendizajes o las capacidades desarrolladas por el alumno al concluir un período completo, y para otorgarle un certificado que acredite el término de una etapa o un nivel”* (Sevillano, 2011: 104).

La evaluación inicial, en Facebook se puede hacer de dos formas: la primera es usando encuestas, se escriben las preguntas con las opciones de respuesta deseada, publicándose esta en el muro, una vez que los miembros la responden, inmediatamente se observa la estadística en línea; la segunda es usando una pregunta divergente, se escribe la pregunta deseada y se les pide a los miembros del grupo que la contesten. La evaluación formativa se realiza con el seguimiento, la interacción y la retroalimentación que el profesor le brinda a los alumnos, a través de Facebook, en cada una de las actividades que forman parte de la secuencia de enseñanza y aprendizaje del seminario, en otras palabras, el docente debe proporcionar información válida y relevante sobre los procesos desarrollados y dar pistas acerca de cómo proceder en ocasiones futuras para mejorarlos. La evaluación final se realiza con la observación y valoración del desempeño de los alumnos en las dos actividades integradoras: la exposición en plenaria y el ensayo científico

Por otra parte, tomando en cuenta el agente evaluador y una rúbrica por actividad, Facebook facilita la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación. La rúbrica sirve de guía al alumno en la construcción de la actividad, al tiempo que le permite autoevaluarse; una vez que la actividad está en la Web, con rúbrica en mano un compañero puede autoevaluarla; al igual que un docente realizar la heteroevaluación de dicha actividad.

Por otra parte, considerando que las actividades de enseñanza-aprendizaje, son a la vez, productos y/o evidencias de aprendizaje y que en el transcurso del curso se alojaron en el grupo de *Facebook*, es decir, que se cuenta con un portafolio electrónico de evidencias de cada uno de los alumnos, disponible tanto al docente como a los miembros del grupo. Es por ello que, Mathur y Murray (2006), citados por Capacho (2006: 184), sostienen que “*Las ventajas de la utilización de portafolios electrónicos para lograr la evaluación auténtica son: disponibilidad, amigabilidad, facilidad de retroalimentación, utilización de referencias cruzadas, facilidad de recuperación del portafolio y efectividad en la descripción del proceso de aprendizaje*”. Al respecto conviene decir que, *Facebook* facilita el almacenamiento, la edición, la actualización, la recuperación instantánea, el monitoreo y la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje. Ahora bien:

*Los portafolios electrónicos son diseñados para aceptar la retroalimentación inmediata de todos los actores del proceso educativo; en tal sentido, el portafolio construye, en la medida que se va desarrollando el curso virtual, una red de comunicaciones en la que se registran tiempos, participantes y productos contenidos en cada una de las comunicaciones, lo cual se convierte en una ventaja por la versatilidad que posee para los procesos de aprendizaje y evaluación virtual (Capacho, 2006: 184-185).*

Finalmente, una vez cumplido el plazo para la publicación de la última actividad de enseñanza y aprendizaje, el docente analiza la evidencia de aprendizaje de cada uno de los alumnos y emite una calificación. La lista con calificaciones se captura en una imagen con formato PNG y se publica en el muro del grupo, dando por terminado el seminario.

## Conclusión

El uso de la red social *Facebook* en educación permite el almacenamiento de archivos muy grandes, cercanos a los 25 MB, sirve de plataforma para publicar ideas diversas en texto, imágenes, audio y video, pero no es todo, publicando enlaces de otras páginas, es posible acceder a todo lo que se encuentra libre en la *Web* y nos sirva para mejorar la práctica docente.

Como ya se mencionó, *Facebook* como red social, por sí sola no contribuye al aprendizaje de los alumnos; es necesario que los docentes de primaria, secundaria, bachillerato, licenciatura y posgrado, diseñen secuencias didácticas que integren distintas actividades de enseñanza aprendizaje correspondientes a la temática estudiada en bloques, asignaturas, cursos o seminarios y empleen estrategias didácticas de acuerdo al nivel y contexto donde se desempeñen como docentes. Este trabajo es un ejemplo de ello.

*Facebook* permite a los docentes mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje logrando aprendizajes profundos en los alumnos, que sin esta herramienta en la mayoría de los casos serían superficiales. Dado que *Facebook* permite combinar la enseñanza presencial con la virtual, los tiempos de los alumnos para reflexionar, comprender y construir aprendizajes aumentan y la mediación del docente se facilita, ya que puede acceder en cualquier momento a las actividades realizadas por los alumnos para retroalimentar y tomar decisiones oportunas para su mejoramiento.

La metodología y la secuencia de enseñanza-aprendizaje que se emplea en posgrado es posible con sesiones presenciales similares a las planteadas para el se-

minario: tres sábados consecutivos y que los alumnos utilicen tres semanas para asimilar, reflexionar, comprender y construir las actividades de aprendizaje. Por su parte, los seminarios que se imparten en solo un fin de semana, en tres días consecutivos, no le dan tiempo a los alumnos que aprendan haciendo, sin embargo, con el apoyo del centro educativo y los correos electrónicos de los alumnos del grupo, se puede organizar a distancia, enviándoles las actividades a realizar con 15 días de anticipación, los resultados son excelentes.

Finalizo señalando que la enseñanza tradicional es más cómoda, cada quien por su lado, sin ningún seguimiento, sin embargo, el proceso de enseñanza y aprendizaje con enfoque en competencias requiere de un esfuerzo extra por parte de los actores participantes. Para una educación de calidad es muy importante la interacción entre profesor-alumno-contenidos y *Facebook* la facilita. ■

## Referencias bibliográficas

Caamaño, A., (2011). *Didáctica de la física y la química*. España: Graó.

Capacho, J.R., (2011). *Evaluación del aprendizaje en espacios virtuales-TIC*. Colombia: ECOE.

Casamayor, G., (2010). *La formación online: Una mirada integral sobre el e-learning, b-learning*. España: Graó.

Castañeda, L. (2010). *Aprendizaje con redes sociales: Tejidos educativos para los nuevos entornos*. España: MAD.

Martínez, F., (2010). *Las redes digitales como marco para la muticulturalidad*. España: MAD.

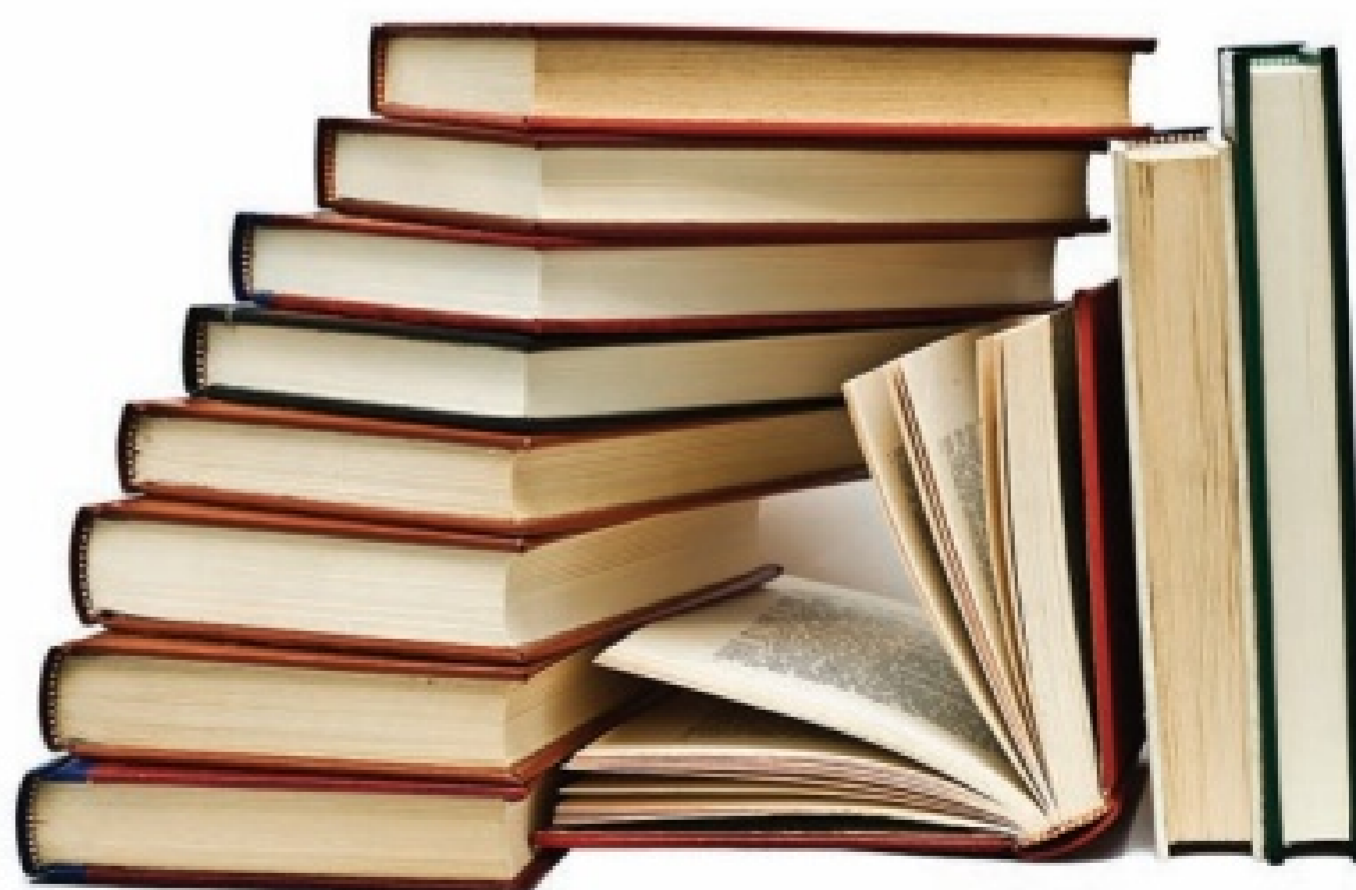
Pérez, A.I., (2010). *Aprender a enseñar en la práctica: procesos de innovación y prácticas de formación en la educación secundaria*. España: Graó.

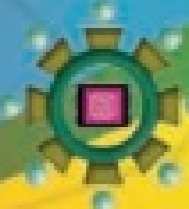
Ríos, J.M. y Ruiz, J., (2011). *Competencias, TIC e innovación: Nuevos escenarios para nuevos retos*. España: MAD.

Sánchez, J. y Ruiz, J., (2010). *El profesor como productor-consumidor de contenidos multimedia*. España: MAD.

Sevillano, M.L., (2011). *Medios, recursos didácticos y tecnología educativa*. España: Pearson.

Tobón, S., Pimienta, J.H. y García, J.A., (2010). *Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias*. México: Pearson.





**SOMECE**  
Sociedad Mexicana de Computación  
en la Educación, A.C.

**Galileo**  
aprendiendo a pensar®

# Torneo Nacional de Matemáticas para Secundaria 2013 - 2014

¡Si estudias secundaria y  
tienes menos de 16 años,  
Atrévete y Participa!



Forma  
tu  
equipo

1

Invita  
a un  
maestro  
como  
asesor

2

Inscríbete


3

Gana  
atractivos  
premios

4

Inscripciones abiertas del  
**7 de enero al 3 de febrero de 2014**  
en el Portal Galileo [www.galileo2.com.mx](http://www.galileo2.com.mx)

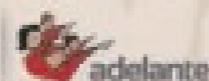
**ETAPA 2**

Síguenos en:  GALILEO: Aprendiendo a Pensar

Evento gratuito apoyado por:



SEV



sumaxeducación



\*Programa apoyado por el CONACYT\*



RIA Red de Innovación  
y Aprendizaje



# Torneo Nacional de Matemáticas para Secundaria 2013-2014

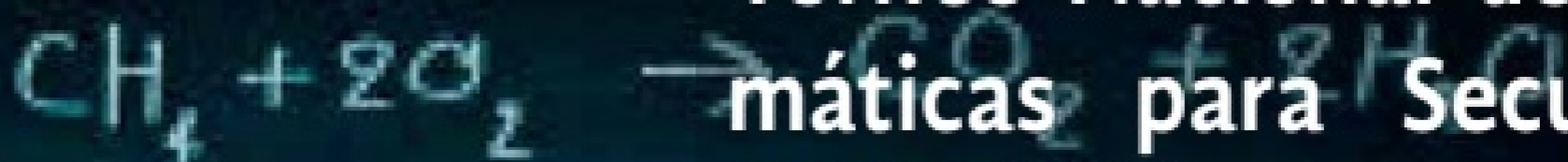
Emma Calderón Alzati

Autora

Juan Ciprés Vargas

Colaborador

Tecnología Educativa Galileo

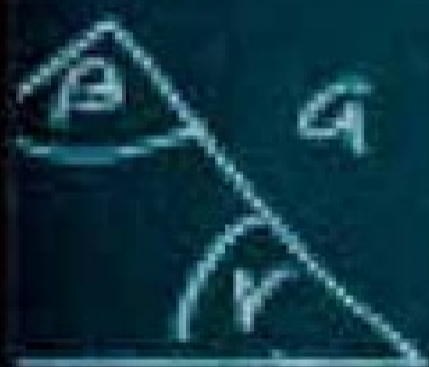


$$\frac{9.8 \times 9.8}{v^2}$$

$$\log_a\left(\frac{1}{x}\right) = -\log_a x$$

$$\frac{(1+x)^n - 1}{x} = n$$

$$v^2 - v_0^2 = 2a(x - x_0)$$

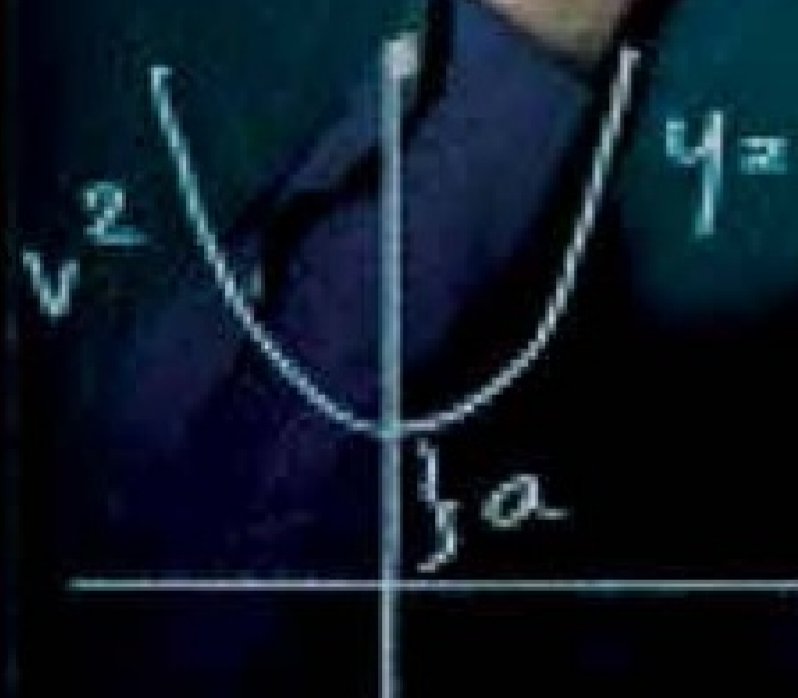


$$\frac{\sin \alpha}{a} = \frac{\sin \beta}{b} = \frac{\sin \gamma}{c}$$

$$2ab \cos \gamma = c^2$$

$$E = mc^2$$

$$F = \frac{\Delta P}{\Delta t}$$



$$y = x^2 + a$$



$$PV = nRT$$



$$\omega = 2\pi f$$

$$K_{eq} = \frac{[\text{H}_2\text{O}]^2}{[\text{H}_2]^2 [\text{O}_2]}$$

$$F = \frac{G}{r^2}$$

$$\Delta E = h\nu$$

Δh

## Resumen

*Partiendo de que las matemáticas se encuentran presentes en todas las actividades que desarrollamos y considerando que los seres humanos somos entes matemáticos, y que paradójicamente hay un rechazo a esta materia en la escuela, es fundamental lograr que los estudiantes cambien esa percepción negativa. Para contribuir en este sentido la SOMECE y el Instituto Galileo de Innovación Educativa (Galileo), llevaron a cabo el Torneo nacional de matemáticas para secundaria en su primera edición, con excelentes resultados al cierre de la etapa otoño.*

**Palabras clave:** matemáticas, lenguaje, memoria, aprendizaje, conocimiento.

## Introducción

### Naturaleza y finalidades

Con el propósito de contribuir a mejorar las capacidades de razonamiento y de solución de problemas de los estudiantes mediante la discusión, la comprensión y el trabajo en equipo en el área de matemáticas, la Sociedad Mexicana de Computación en la Educación (SOMECE), una de las organizaciones de la sociedad civil más antiguas en Latinoamérica en materia de inclusión de las tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje, en alianza con el Instituto Galileo, organismo mexicano que contribuye a elevar la calidad de la educación a través del uso de la tecnología, impulsaron el Torneo nacional de matemáticas para secundaria 2013-2014.

Partiendo de que las matemáticas se encuentran presentes en todas las actividades que desarrollamos y considerando que los seres humanos somos entes matemáticos, y que paradójicamente hay un rechazo a esta materia en la escuela, es fundamental lograr que los estudiantes cambien esa percepción negativa y se entusiasmen viendo que las matemáticas les son útiles e incluso divertidas.

Galileo ha llevado a cabo diversas acciones encaminadas a contribuir en la educación de los jóvenes mexicanos con énfasis en esta materia, en este artículo abordaremos únicamente el tema de los concursos nacionales de matemáticas para lo cual iniciaremos describiendo esta plataforma tecnológica:

El sistema de concursos es un desarrollo propio de Galileo que se caracteriza por ser robusto, seguro para el usuario, escalable y flexible, brindando la posibilidad de crear diferentes configuraciones para torneos o concursos estatales, nacionales por niveles educativos, con capacidad para organizarlos de manera simultánea.

Consta de las siguientes etapas:

- Inscripciones de equipos participantes
- Publicación de cuestionarios
- Captura y calificación de respuestas
- Reporte de resultados a diferentes niveles

Esta plataforma habita en el sitio Web de Galileo [www.galileo2.com.mx](http://www.galileo2.com.mx) a la cual pueden tener acceso estudiantes y docentes desde cualquier parte del mundo. Actualmente se trabaja con cobertura nacional y a futuro se tienen considerados eventos internacionales.

Galileo cuenta con un equipo de matemáticos y pedagogos que han integrado un banco de reactivos para los diversos niveles educativos que alimentan el sistema de concursos. El equipo construye los reactivos tomando en cuenta los programas de estudio y garantizando que el principio filosófico de Galileo, “aprender a pensar” se plasme semana a semana en los problemas matemáticos, buscando privilegiar el razonamiento y el pensa-

miento crítico sobre el ejercicio de memorización.

Es importante resaltar que a partir de las bases de datos integradas en el sistema, es posible ofrecer información estratégica y reportes de resultados a los diferentes subsistemas y niveles educativos a los que el Instituto da servicio.

En los últimos tres años se han diseñado concursos para educación media superior en los que participaron diversas entidades, instituciones educativas y subsistemas, lo cual además de brindar experiencias satisfactorias, ha permitido corroborar que en un ambiente lúdico y mediante el análisis de situaciones de la vida cotidiana, se contribuye a lograr un cambio positivo en los estudiantes respecto a cómo enfrentan las matemáticas.

Ahora Galileo, en alianza con la SOMECE, organizan el torneo nacional con el apoyo de diversas instituciones entre las que destaca el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Con este esfuerzo se busca, además de contribuir a motivar a los docentes en el uso de la tecnología como una herramienta poderosa para elevar el proceso de aprendizaje, lograr que los estudiantes sean impulsores del uso de la tecnología para la comprensión de materias que, tradicionalmente, resultan complejas, para ello se han puesto a disposición de los equipos participantes tres licencias de software de la serie Galileo sobre álgebra, geometría euclidiana y cálculo mental, de los cuales se realizaron un total de 3,337 descargas hasta el momento.

El torneo se desarrolla a través de Internet en el portal Galileo en la sección Concursos y torneos y consta de tres etapas:

- Etapa otoño
- Etapa primavera
- Etapa final

La dinámica de la Etapa otoño consistió en que cada viernes durante diez semanas se publicaron en internet diez problemas a resolver relacionados con el programa de estudios vigente, con hasta una semana para solucionarlos y enviar los resultados. Los equipos acumularon puntos y al final los dos equipos que lograran mayor puntaje por entidad, serían seleccionados estatales para pasar a la Etapa final y competir por atractivos premios.

De entre las estrategias planteadas desde el diseño del proyecto, SOMECE y Galileo destacaron la importancia de establecer alianzas con instituciones de renombre, con una trayectoria probada y reconocida en el impulso de acciones en el ámbito educativo y con resultados positivos en las comunidades escolares, por ello se buscó con éxito el apoyo para la promoción de este proyecto de instituciones como Únete, Suma por la Educación, SERAJ, Krismar, Red de Innovación para el Aprendizaje, Confederación Nacional de Escuelas Particulares, y de los Gobiernos de los Estados de México, Veracruz, Tlaxcala y Puebla principalmente.

El trabajo coordinado entre los actores antes mencionados y los organizadores, así como el interés compartido por elevar el nivel de la educación en nuestro país, permitió que la participación de todos los equipos fuera completamente gratuita, condición que se mantendrá para las siguientes etapas con la finalidad de brindar una herramienta más que coadyuve a mejorar el rendimiento de estudiantes y profesores en la materia.

Para el desarrollo de este proyecto la alianza SOMECE-Galileo se coordinó en

dos vertientes fundamentales, por un lado, SOMECE institución de renombre y amplio reconocimiento en el ámbito educativo, llevó a cabo la tarea de lograr los apoyos necesarios para la promoción, difusión y patrocinio; por otro lado, Galileo con experiencia en el desarrollo de soluciones integrales para el aprendizaje, llevó a cabo el diseño del torneo y su operación de principio a fin.

El desarrollo tecnológico logrado por Galileo desde sus inicios, le ha permitido desarrollar esquemas innovadores en el uso de la tecnología en educación; actualmente cuenta, como se mencionó líneas arriba, con la infraestructura en tecnologías de la información necesaria para desarrollar con éxito y alta calidad torneos como éste, que como todos los que ha desarrollado, son una muestra de que la tecnología y el trabajo de un equipo multidisciplinario, aunados al esfuerzo de diversos actores, permiten llevar a cabo acciones con un impacto considerable dentro y fuera de las aulas de clase a favor de la educación.

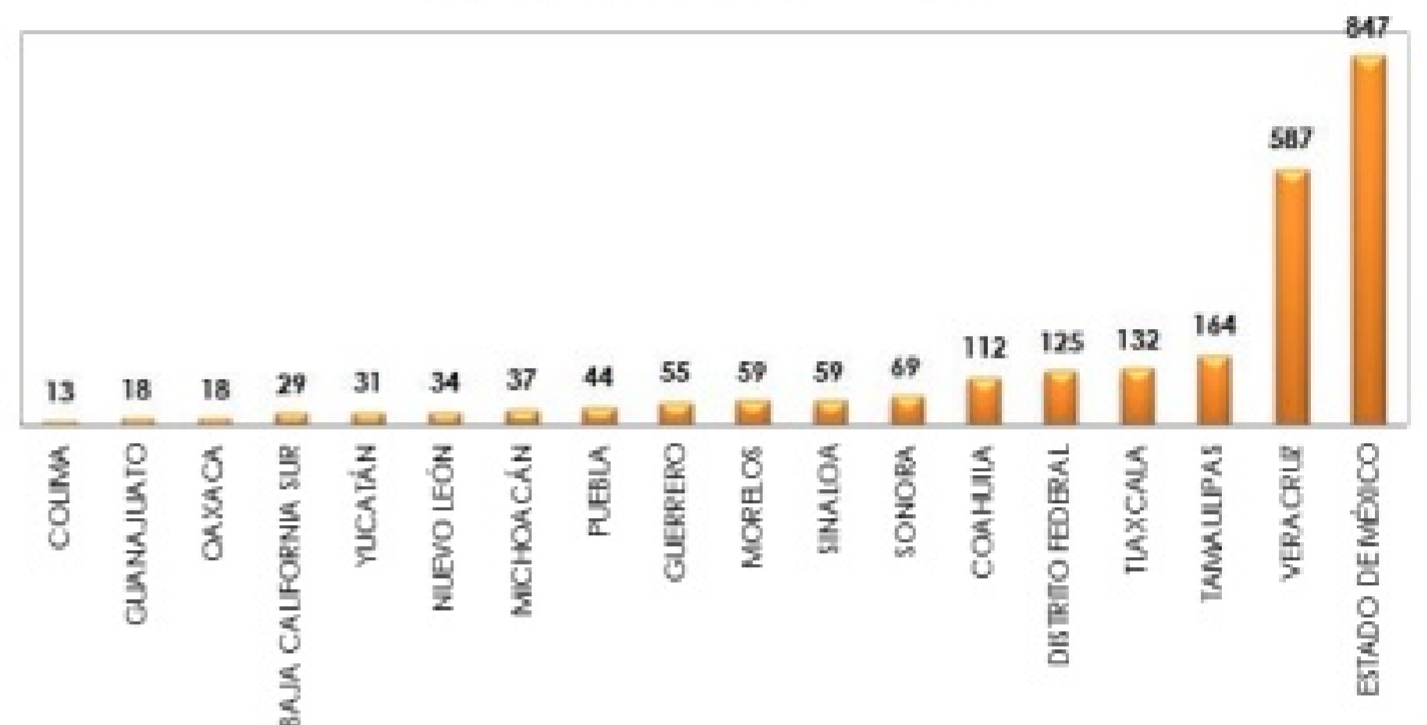
Galileo mediante su sistema para la administración de concursos y torneos vía Internet, lleva a cabo la publicación de resultados semana por semana, dando a conocer a través del portal las posiciones que ocuparon los equipos registrados, logrando la transparencia que exige un ejercicio de esta naturaleza.

## Resultados al cierre de la Etapa otoño

Para Galileo y SOMECE, esta experiencia inicial resulta por demás satisfactoria y motivante ya que se logró la participación de cerca de 900 profesores y más de 9,000 estudiantes organizados en 2,479 equipos. Para esta etapa se registraron equipos de 607 planteles ubicados en 27 entidades de la República Mexicana, en la

siguiente gráfica se muestran las localidades con más de 10 equipos inscritos:

Equipos inscritos por Entidad



Adicionalmente se contó con la participación de un menor número de equipos, pero no menos importante y entusiasta, de los estados de:

- Baja California
- Campeche
- Chiapas
- Chihuahua
- Durango
- Hidalgo
- Querétaro
- Quintana Roo

Si bien la cantidad de equipos registrados al arranque del torneo resulta alentadora, no hay que dejar de mencionar que, como en todo evento de esta naturaleza, es importante analizar el nivel de deserción para en ejercicios posteriores diseñar las estrategias que permitan mantener el interés y la participación de la totalidad de participantes.

Equipos activos de los estados con más equipos inscritos



Resulta significativo que en esta primera experiencia con estudiantes y profesores de secundaria el nivel de participación fue considerablemente mayor al de deserción, lo cual nos lleva a reflexionar que, en buena parte, los integrantes de los equipos decidieron continuar de manera decidida para obtener un beneficio más allá del premio material, y aprovecharon la oportunidad hasta la conclusión del torneo para reforzar sus conocimientos y lograr una mejor comprensión de las matemáticas

### Seleccionados estatales

Con el fin de tener representación en el selectivo final de todas las entidades de la República, se seleccionaron los equipos de cada una de ellas que obtuvieron un puntaje mayor a 300, siendo los equipos seleccionados los siguientes:

	Nombre Del Equipo	Puntos	Plantel	Entidad	Municipio
1	Jade	409	Centro Tecnológico Siglo Xxi	Baja California	Playas De Rosarito
2	Marineros De La Bocana	474	Telesecundaria Num.52	Baja California Sur	Mulege

3	Equipo F	467	Escuela Secundaria Tecnica Num. 16	Baja California Sur	Los Cabos
4	Matematletas	505	Colegio Lafayette	Campeche	Carmen
5	Los Dragones	500	Colegio Lafayette	Campeche	Carmen
6	Los 0 Problemas	504	Colegio Vizcaya	Coahuila	Piedras Negras
7	Los Einsteins	495	Colegio Mexico	Coahuila	Piedras Negras
8	Los Indestructi- bles	495	Instituto Britanico De Torreon	Coahuila	Torreon
9	Primos Y Com- puestos	517	Jesus Reyes Heroles	Colima	Colima
10	Mati	509	Aurelia Razon Mar- quez	Colima	Colima
11	Los Irreducibles Del Paulo Freire	505	Colegio Paulo Freire	Chiapas	Tuxtla Gutierrez
12	Los Mínimo Co- mún Múltiplo Del Paulo Freire	495	Colegio Paulo Freire	Chiapas	Tuxtla Gutierrez
13	Alphabeta	520	Escuela Secundaria Tecnica 80	Distrito Federal	Tlahuac
14	Los Mateatletas	510	Christel House De Mexico	Distrito Federal	Benito Juarez
15	Técnica 84	510	Escuela Secundaria Tecnica 84	Distrito Federal	Coyoacan
16	Las Goñi	530	Instituto A. Mayllen	Guanajuato	Leon
17	Águilas	466	Secundaria Hispa- noamericana	Guanajuato	Leon
18	Efecto Dopler	515	Heron Varela Alva- rado	Guerrero	Juan R. Escudero
19	Equipo T	515	Heron Varela Alva- rado	Guerrero	Juan R. Escudero
20	3 Al Cubo	365	Heroe De Nacozari	Hidalgo	Tulancingo De Bravo
21	Genaral 3 Naco- zari A2	307	Heroe De Nacozari	Hidalgo	Tulancingo De Bravo
22	Factor X	535	Colegio Educacion Y Patria	Estado De Mexico	Valle De Chalco Solida- ridad
23	Amar	530	Anne Sullivan	Estado De Mexico	Naucalpan De Juarez
24	Los Gumaru	530	Colegio Educacion Y Patria	Estado De Mexico	Valle De Chalco Solida- ridad
25	Pitagoricas	470	Escuela Secundaria Tecnica Num. 21	Michoacan	Aguililla
26	Los Mateatletas	435	Vilaseca Esparza	Michoacan	Zacapu
27	Juventud Demo- crática	485	Juventud Democra- tica	Morelos	Yautepec

28	Warriors 3	485	Emiliano Zapata	Morelos	Axochiapan
29	Latin 2	462	Latin American School Of Monterrey	Nuevo Leon	Monterrey
30	Los Irregulares	454	Formacion Educativa Y Musical (Forumus)	Nuevo Leon	Monterrey
31	Matemáticos	480	Instituto Miahuatlán	Oaxaca	Miahuatlan De Porfirio Diaz
32	Pitagóricos	450	Instituto Miahuatlán	Oaxaca	Miahuatlan De Porfirio Diaz
33	Freedoms	456	C.e. Jose Maria Morelos Y Pavon	Puebla	Puebla
34	Oro Matemático 79	449	Escuela Secundaria Tecnica Num. 79	Puebla	Puebla
35	El Palmar	485	Encarnacion Cabrera	Queretaro	Cadereyta De Montes
36	Mateatletas	329	Instituto Playa Del Carmen A.c.	Quintana Roo	Solidaridad
37	Playapitágoras	318	Instituto Playa Del Carmen A.c.	Quintana Roo	Solidaridad
38	Andes 1	495	Instituto Andes	San Luis Potosi	San Luis Potosi
39	Nueva Senda	520	Colegio Nueva Senda De Los Mochis	Sinaloa	Ahome
40	Guerreros Matemáticos	500	Secundaria Tecnica Num. 45	Sinaloa	Sinaloa
41	Los Mateatletas De La 72	540	Joaquin Enriquez Flores	Sonora	Hermosillo
42	Instituto Bella Vista	525	Instituto Bella Vista S. C.	Sonora	Cajeme
43	Conquistadores	535	Dr. Manuel Gomez Garza	Tamaulipas	Xicotencatl
44	Los Xy	520	Manuel Avila Camacho	Tamaulipas	El Mante
45	Los 4 Matematicos	520	Escuela Secundaria Tecnica Num. 4 Jose Agustin Arrieta	Tlaxcala	Chiautempan
46	The Champions	488	Escuela Secundaria Tecnica Num. 23 Lazaro Cardenas	Tlaxcala	Tlaxcala
47	Abaco	540	Secundaria Tecnica Agropecuaria Num. 54	Veracruz	Zongolica
48	Gauss	540	Jesus Reyes Heroles	Veracruz	Rafael Delgado
49	Los Poliedros	540	Jesus Reyes Heroles	Veracruz	Rafael Delgado

50	Lambda	475	Escuela Secundaria Técnica Num. 66	Yucatan	Merida
51	Torkonudo	475	Escuela Secundaria Técnica Num. 61	Yucatan	Merida

Tabla 1. Seleccionados por entidad Etapa otoño

Finalmente, es de reconocer y agradecer la suma de esfuerzos de instituciones, autoridades, docentes y estudiantes cuya participación e interés por lograr un cambio positivo en torno al aprendizaje de las matemáticas, permitieron que la Etapa otoño del Torneo nacional de matemáticas para secundaria, fuera un éxito y rebasara todas las expectativas, contribuyendo a dar un paso más en la búsqueda por mejorar el nivel académico, fomentando el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo preparando a los jóvenes para enfrentar los retos y desafíos de la sociedad actual.

### Anuncio

Reiteramos la invitación a quienes no se han inscrito a que se sumen a este evento que seguramente redundará en beneficio de la educación de los estudiantes mexicanos.

Con objeto de brindarles mayor información para que se inscriban y participen en la Etapa primavera, les preparamos esta síntesis:

- ¿Quiénes pueden participar?

Todos los estudiantes de escuelas secundarias del país que sean menores de 16 años.

- ¿Cómo podrán participar?

Registrándose en el portal [www.galileo2.com.mx](http://www.galileo2.com.mx) en la sección Concursos y torneos Galileo; organizados en equipos de máximo cuatro alumnos y coordinados por un profesor asesor. El evento es gratuito para los equipos gracias al apoyo de diversas organizaciones.

- ¿Los integrantes de un equipo deben ser del mismo grupo?

Se pueden formar equipos de estudiantes de diferentes grupos y grados escolares

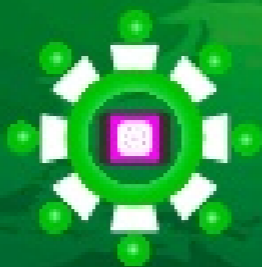
- ¿Cuándo pueden inscribirse?

Las inscripciones se llevarán a cabo del 7 de enero al 3 de febrero de 2014

- ¿Todo el torneo se lleva a cabo vía Internet?

Las Etapas otoño y primavera se llevarán a cabo vía Internet, la etapa final incluye una fase presencial en la que se definirá y premiará a los ganadores.

Para obtener mayor información, consulte las bases en la sección de Concursos y torneo en el portal [www.galileo2.com.mx](http://www.galileo2.com.mx)



**SOMECE**  
Sociedad Mexicana de Computación  
en la Educación, A.C.

**Simposio Virtual**  
**Del 27 de febrero al 25 de agosto 2014**

## **CONVOCA**

A los educadores, autoridades educativas, líderes y responsables de proyectos educativos, científicos de la educación, tomadores de decisiones en el ámbito educativo, padres de familia, estudiantes y a todos los interesados en el uso y aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación, a interactuar, compartir y aportar conocimiento, en el

### ***SIMPOSIO VIRTUAL DE SOMECE***

Que se desarrollará del 27 de febrero al 25 de agosto de 2014, mediante grupos de trabajo colaborando ubicuamente y en sesiones virtuales, desde el Programa Asómese a SOMECE en la Dirección General de Educación Secundaria Técnica de la SEP y la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC-UNAM).

#### **I. OBJETIVO GENERAL**

Analizar los aspectos relacionados con la definición, construcción e implantación de las políticas educativas en materia de Tecnologías de la Información y la Comunicación en el país, a la luz de las dimensiones epistemológica, metodológica, tecnológica, política y de gestión, para concertar una serie de propuestas orientadas a su eficacia.

Elaborar los contenidos para la publicación del Libro Digital colectivo con el que se inaugura la Editorial de SOMECE.

#### **II. EJES TEMÁTICOS**

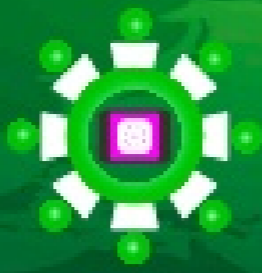
##### **MESAS DE TRABAJO y COORDINADORES**

**1. Economías emergentes y ejes de talento.**

*Dr. Germán Escorcía Saldariaga*

**2. Modelos de uso.**

*Dra. Julieta Valentina García Méndez*



**SOMECE**  
Sociedad Mexicana de Computación  
en la Educación, A.C.

**Simposio Virtual**  
**Del 27 de febrero al 25 de agosto 2014**

**3. Contenido.**

Dr. Abelardo Correa Nava

**4. Infraestructura (acceso y conectividad).**

Mtro. Néstor Fernández Sánchez

**5. Protección de datos personales.**

Mtro. José Antonio Domínguez Hernández

**6. Nuevos entornos sociales y educativos (Texting).**

Dr. José S. Tolosa Sánchez

**7. Redes sociales.**

Mtra. Josefina Bárcenas López

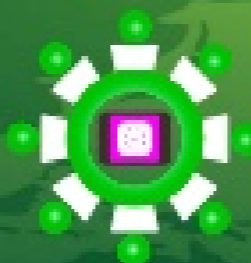
**8. Ciberacoso y otros peligros.**

Dra. Claudia Fabiola Ortega Barba

**III. PROGRAMA GENERAL** (*Sujeto a cambios, previo aviso*)

Durante los 6 meses de trabajo, en ubicuidad, se usarán como escenarios para compartir y construir conocimientos los Ambientes Personalizados de Aprendizaje (PLE por sus siglas en inglés) que cada participante creará y compartirá. Colectivamente se usarán Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA), creados por los líderes de grupos de trabajo, en los cuales participarán todos los integrantes de ese grupo.

Además se dispone de 17 sesiones en TV de 40 minutos cada una y 10 sesiones de Videoconferencia de 120 minutos cada una, para un total de más de 30 horas. Estos espacios se destinarán para exponer avances, reflexiones y resultados relacionados con los objetivos del Simposio. El esquema de uso de estas sesiones se muestra a continuación.



**Simposio Virtual**  
**Del 27 de febrero al 25 de agosto 2014**

**SESIONES**

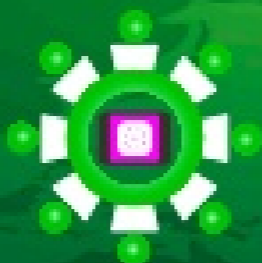
2014 Mes/Evento	PROGRAMA T.V. ASOMESE A SOMECE (1 hora)				CEDE Roma (2 Horas)	DGTIC- UNAM (2 horas)
	1ªSemana	2ªSemana	3ªSemana	4ªSemana	Seminario	Seminario
<b>FEBRERO</b>	Jueves 6	Jueves 13	Jueves 20	Jueves 27	Lunes 17	Lunes 24
	<b>MESAS</b>				---	----
	X	X	X	Inauguración		
<b>MARZO</b>	Jueves 6	Jueves 13	Jueves 20	Jueves 27	Lunes 24	Lunes 31
	<b>MESAS</b>				1	2
	1, 2	3, 4	5, 6	7, 8		
<b>ABRIL</b>	Jueves 3	Jueves 10	Jueves 17	Jueves 24	Lunes 21	Lunes 28
	<b>MESAS</b>				3	4
	1	2	X	X		
<b>MAYO</b>	Jueves 1	Jueves 15	Jueves 22	Jueves 29	Lunes 19	Lunes 26
	<b>MESAS</b>				5	6
	---	---	3	4		
<b>JUNIO</b>	Jueves 5	Jueves 12	Jueves 19	Jueves 26	Lunes 23	Lunes 30
	<b>MESAS</b>				7	8
	5	6	7	8		
<b>JULIO</b>	Jueves 3	Jueves 10	Jueves 17	Jueves 24	---	---
	<b>MESAS</b>				---	---
	1, 2	3, 4	---	---		
<b>AGOSTO</b>	Jueves 7	Jueves 14	Jueves 21	Jueves 28	Lunes 18	Lunes 25
	<b>MESAS</b>				1,3,5 y 7	2,4,6 y 8
	X	5, 6	7, 8	Clausura		

**Febrero** - Convocatoria e inauguración del evento.

**Marzo** - Se dedicará a la información sobre los temas tratados en cada mesa durante el Foro "Políticas Educativas y TIC" de noviembre de 2013.

**Abril, mayo y junio** - Se dedicará a informar los resultados y avances a partir de lo presentado en marzo por cada mesa, tanto en las sesiones como en los seminarios.

**Julio, agosto** - Se dedicará a presentar los resultados obtenidos con vistas a la edición de la publicación para su lanzamiento en la Editorial SOMECE.



**Simposio Virtual**  
**Del 27 de febrero al 25 de agosto 2014**

**IV. INSCRIPCIÓN**

1. **Fecha:** 4° al 24 de febrero de 2014.
2. **Registro:** [www.somece.org.mx/svirtual/registro](http://www.somece.org.mx/svirtual/registro)
3. **Cuotas:** \$ 1,392.00 IVA incluido - Público en general (Incluye Membresía en SOMECE)  
\$ 696.00 IVA incluido - Socios  
*La cuota en ambos casos incluye la participación hasta en dos mesas.*
4. **Cuenta Banco:** *Bancomer, Sucursal: 183*  
*Cuenta: 0194717295*  
*A nombre de: Sociedad Mexicana de Computación en la Educación, A. C.*  
*CLABE (Clave Bancaria Electrónica):*  
*012180001947172953*

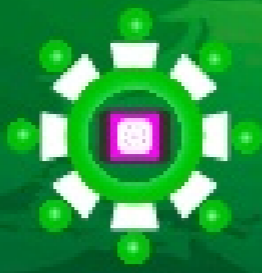
**Se otorgará Constancia de acreditación y Constancia de autoría por aportes relevantes.**

**V. DIRECCIÓN GENERAL**

Lic. Luis Lach Herrera, Presidente de la Sociedad Mexicana de Computación en la Educación

Mtro. René Herrera Santana, Director del Simposio Virtual

- (1) Dirección SOMECE
- (2) Equipo de Asómese a SOMECE
- (3) Dir. Gral. de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación, (DGTIC UNAM)



**SOMECE**  
Sociedad Mexicana de Computación  
en la Educación, A.C.

**Simposio Virtual**  
**Del 27 de febrero al 25 de agosto 2014**

## **VI. COMITÉ ACADÉMICO**

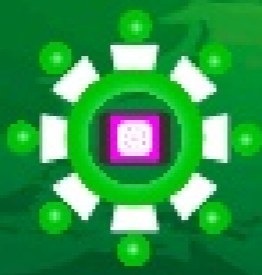
1. Dr. Enrique Ruiz-Velasco Sánchez  
Director del Comité Académico de SOMECE
2. Dr. Germán Escorcía Saldarriaga  
Coordinador Mesa 1
3. Dra. Julieta Valentina García Méndez  
Coordinador Mesa 2
4. Dr. Abelardo Correa Nava  
Coordinador Mesa 3
5. Mtro. Néstor Fernández Sánchez  
Coordinador Mesa 4
6. Mtro. José Antonio Domínguez Hernández  
Coordinador Mesa 5
7. Dr. José S. Tolosa Sánchez  
Coordinador Mesa 6
8. Mtra. Josefina Bárcenas López  
Coordinador Mesa 7
9. Dra. Claudia Fabiola Ortega Barba  
Coordinador Mesa 8

### **Informes**

#### **Sociedad Mexicana de Computación en la Educación A. C.**

Medellín # 86, esq. Tabasco, Oficina # 27, 1er. Piso  
Col. Roma, Delegación Cuauhtémoc, México, D.F. CP 06700  
Conmutador: 5511 8546, 5533 5561, 5514 9401, ext. 112,  
Directo: 5543 3613.

[somece@somece.org.mx](mailto:somece@somece.org.mx)    [www.somece.org.mx](http://www.somece.org.mx)



**SOMECE**  
Sociedad Mexicana de Computación  
en la Educación, A.C.

**Simposio Virtual**  
**Del 27 de febrero al 25 de agosto 2014**

- (1) Mtra. Beatriz Pérez Guerrero, Directora  
Lic. Martha Noa Reinoso, Subdirección y Difusión  
Lic. David Regis Mejías, Diseñador  
C. Ivonne García Aguilar, Atención a socios  
Ing. Jorge Camacho Morales, Web Master
- (2) Mtra. Rosa Margarita Pacheco Hernández, CCH-UNAM  
Mtro. José Miguel González, Rodríguez, UNAM  
Mtro. Leobardo A. Rosas Chávez, CUAED-UNAM
- (3) Videoconferencia:  
Lic. José Luis Rodríguez Valdés  
Ing. Norberto Montalvo García  
Transmisión y postcast:  
Ing. Arturo González Román  
Mtra. Karla Erazo Castrejón  
Lic. Guillermo Vázquez Benítez

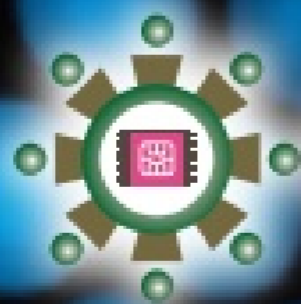
2014/02/05



# Educación y Tecnología

# ED<sub>y</sub>T

Sociedad Mexicana de Computación en la Educación, A.C.



## SOMECE

Medellín # 86 esq. Tabasco

Ofna. 27, primer piso

Col. Roma Delegación Cuauhtémoc CP 04700

Conmutador: 5511 8546, 5533 5561, 5514 9401 extensión 112.

Directo: 5543 3613

<http://www.somece.org.mx/somece/>