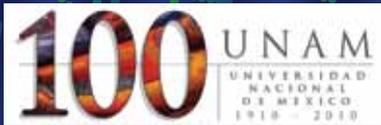


EUTOPIA

revista del colegio de ciencias y humanidades para el bachillerato



Tecnologías de la Información y Comunicación

¿Por qué en la educación?
¿Necesarias, prescindibles?

La UNAM digital

Ignacio Ania Briseño

Travesías

Obra plástica de Shailá

Patricia de la Fuente



Estado invitado

San Luis Potosí



Segunda época
año 3
número 14-15
abril-septiembre 2010
\$30.00

EUTOPIA

revista del colegio de ciencias y humanidades para el bachillerato

Contenido

Presentación <i>Lucía Laura Muñoz Corona</i>	3
Epicentro	
Tecnologías de la Información y Comunicación Recurso estratégico en la UNAM <i>Ignacio de Jesús Ania Briseño</i>	5
Uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza de la física <i>Juan Antonio Flores Lira</i>	11
Utilización de las TIC en el aula <i>Humberto Domínguez Chávez</i>	20
Potencialidad del uso de la nueva tecnología en la enseñanza de la historia <i>Laura Favela Gavia</i>	28
Tecnologías de información y cultura digital en México <i>César Vélez Andrade</i>	32
¿Ciberocio? <i>Ricardo Peralta Antiga</i>	37
Influencia de las TIC en el modelo de docencia en los espacios educativos actuales <i>Carlos Ramírez Serrano</i>	49

- 55 **Apropiación de las Tecnologías de la Información
y Comunicación para su uso en el aula**
Su potencialidad didáctica
Ma. Elsa Guerrero Salinas / Judith Kalman Landman
- 66 **La computadora en el salón de clases**
Una perspectiva para la enseñanza de las matemáticas
Hugo Mael Hernández Trevethan
- 74 **El cine como recurso en la formación literaria
de los jóvenes de bachillerato**
José Miguel Góngora Izquierdo
- Travesías**
- 41 **Obra de Shailá Patricia de la Fuente**
- Miscelánea**
- 81 **Gestores de contenidos: Internet al servicio del profesor**
Ernie Alan Contreras Flores
- Otras voces: San Luis Potosí**
- 82 **Escuela Preparatoria de Matehuala**
Francisco Asís Lozano López
Director de la Escuela Preparatoria de Matehuala

Presentación

Con el presente número doble dedicado a las Tecnologías de la Información y Comunicación, *Eutopía. Revista del Colegio de Ciencias y Humanidades para el Bachillerato* inicia una nueva época cuyo propósito central será el intercambio de análisis de los tópicos académicos propios de nuestro ciclo educativo con el fin de impulsar la calidad de los aprendizajes de los alumnos.

Eutopía será un órgano en donde tendrán cabida textos en virtud de su pertinencia y calidad, sin distingos ni restricciones de otra índole, que como todas las acciones de la institución centrará su valor en colaborar en la consecución de la principal meta del Plan General de Desarrollo del Colegio de Ciencias y Humanidades 2010-2014: el mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes de nuestro bachillerato.

Aspiramos a que hoy la comunidad académica se apropie de *Eutopía* para que se convierta en un recurso efectivo de comunicación y trabajo que, a partir de los siguientes números, aprovechará las bondades que los recursos tecnológicos ofrecen y ampliará su cobertura de manera digital, reduciendo costos y facilitando su lectura en formato digital, mismo que será puesto a disposición del público en el sitio www.cch.unam.mx.

De esta manera se le dará continuidad al esfuerzo realizado, con el fin de difundir los avances académicos en disciplinas que propicien el mejoramiento de la enseñanza así como de las áreas de conocimiento que sean del interés de los profesores.

En su primera época (1997-2005), *Eutopía* nació como símbolo de “no sólo la bondad de un lugar, sino también, por contraposición con utopía, de su existencia real”, en donde cohabitan el conocimiento y el estudio de la Enseñanza Media Superior, la discusión, la ampliación de horizontes y el fermento de transformación práctica. En ella, se publicaron temas relacionados con el proceso de revisión y ajuste de los programas de estudio.

En su segunda época, ante la ausencia de un espacio dedicado al análisis de la Enseñanza Media Superior, *Eutopía*, surgió en enero de 2007 con el propósito de ser un espacio dedicado al análisis del bachillerato en México.

Estas dos épocas fueron la base para que la revista fuese considerada en el índice del Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (Latindex); y en el *Catálogo de revistas científicas y arbitradas* que publicó la UNAM en el 2010, única revista incluida de nivel medio superior.

Por ello *Eutopía* es hoy una poderosa herramienta de comunicación que será utilizada para el mejoramiento de la docencia, la formación de profesores, los programas prioritarios de tutores y asesores y, en general, de todos los proyectos que reúnen el esfuerzo individual de los integrantes de la comunidad para cada vez cumplir mejor con la misión que la UNAM y la sociedad le tiene encomendada al Colegio.

Lic. Lucía Laura Muñoz Corona
Directora General del CCH

Tecnologías de la Información y Comunicación

Recurso estratégico en la UNAM

IGNACIO DE JESÚS ANIA BRISEÑO

A finales de 2007 José Narro Robles, Rector de nuestra Universidad, en sus Lineamientos para la elaboración de una propuesta académica para el periodo 2007-2011 (<http://www.dgi.unam.mx/rector/html/set-13nov07.htm>), indicó que para mejorar la calidad y pertinencia de la formación de los alumnos y aumentar la equidad en el acceso a los elementos que favorezcan su desempeño (Línea rectora 1), así como para fortalecer el bachillerato y su articula-

ción con los otros niveles de estudio (Línea rectora 2) es necesario expandir el uso y la aplicación de nuevas tecnologías, sobre todo de la Información y la Comunicación, para proporcionar a todos los alumnos, en particular a los del bachillerato, una formación integral que incluya tecnología.

También para impulsar la reforma de la licenciatura (Línea rectora 3) propuso incluir en los planes de estudio el aprendizaje de tecnologías de computación, lo cual se traduciría en la elevación



del nivel de competitividad del egresado en el campo profesional. De manera análoga, al referirse a su propuesta de ampliar y diversificar la oferta educativa de la Universidad mediante la educación continua y las modalidades en línea y a distancia (Línea rectora 5), nuestro rector señaló la importancia de que la Universidad abra nuevas alternativas de formación, con el recurso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

Entre las iniciativas para consolidar la planta académica mediante procesos de superación, evaluación y decisiones colegiadas (Línea rectora 6), Narro planteó reforzar las reformas curriculares con programas específicos de formación y actualización de los profesores, de manera que estén en condiciones de incorporar las nuevas tecnologías. Para modernizar y simplificar el quehacer universitario (Línea rectora 12), sugirió diseñar sistemas en los que la tecnología asegure la disminución de los plazos en los que se realizan los procesos administrativos.

En fin, a lo largo de todo el documento de Lineamientos se hace referencia a las tecnologías en general, y a las TIC en particular, como instrumento facilitador e incluso detonador de las acciones que deben llevarse a cabo para impulsar el desarrollo de nuestra Universidad.

Beneficios para la comunidad universitaria

Han pasado dos años y los universitarios tenemos mayores oportunidades de acceso a las TIC. Por ejemplo, gracias a diversos convenios y acuerdos que la UNAM ha celebrado a partir de 2008 con

Gracias a diversos convenios y acuerdos que la UNAM ha celebrado con proveedores de servicios de TIC, miles de alumnos han adquirido *hardware* y *software* en condiciones preferenciales

fabricantes y distribuidores de productos, así como con proveedores de servicios de TIC, miles de alumnos han adquirido *hardware* y *software* en condiciones preferenciales, incluyendo en algunos casos la adquisición gratuita, de suerte que tanto la UNAM como su comunidad han ahorrado decenas de millones de pesos debido a grandes descuentos (hasta 96 por ciento) y a donativos que incluyen más de mil equipos para salas de cómputo del bachillerato. Otra

iniciativa para incrementar las oportunidades de acceso a las TIC es el programa PCpuma que, en el caso de la Facultad de Estudios Superiores Aragón, pone a disposición de los alumnos hasta 6 mil 375 horas-PC mensualmente.

Para contribuir a una formación integral que incluya las TIC dentro del Programa H@bitat puma (www.habitat.unam.mx) se ha capacitado a más de mil 400 profesores de bachillerato a fin de que empleen estas tecnologías en su labor docente, de manera que los estudiantes adquieran las habilidades necesarias para utilizarlas de modo eficiente, ético y seguro en su desarrollo académico y profesional. Asimismo, durante los pasados dos años, en los Centros de Extensión de la Dirección General de Cómputo Académico (DGSCA) se han impartido 185 mil 702 horas-persona de capacitación a alumnos y a exalumnos de la UNAM, lo cual es 42.5 veces superior al número de horas requeridas para llevar todos los cursos de una carrera como Ingeniería Química.

De manera paralela, y en aras de contribuir a la formación integral de nuestros estudiantes, la Coordinación de Difusión Cultural, con apoyo de la DGSCA, puso en operación dos portales en



Internet (www.cultura.unam.mx y www.descargacultura.unam.mx), los cuales tuvieron durante 2009 más de 1.2 millones de visitas. De esta manera, productos culturales como conferencias y lecturas de destacados académicos, así como celebraciones de música y teatro están hoy al alcance de nuestra comunidad y de todo el mundo.

Para ampliar y diversificar la oferta educativa, la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia, en colaboración con entidades académicas de la UNAM, desarrolló contenidos educativos disponibles en Internet (www.media-campus.cuaed.unam.mx, www.bunam.mx y www.cuaed.unam.mx). Asimismo, la DGSCA apoyó durante 2008 y 2009 a diversas entidades universitarias para la realización de más de 13 mil 500 horas de videoconferencias, y para que más de mil 600 profesores emplearan, como hasta ahora, sistemas informáticos (*Moodle* y *ALUNAM*) capaces de hacer más eficientes sus procesos de enseñanza.

Por otra parte, los investigadores de la UNAM llevan a cabo 40-50 por ciento de la in-

vestigación científica que se realiza en México, misma que desde 2008 se ha incrementado anualmente ocho por ciento en promedio respecto al número de proyectos nacionales e internacionales que utilizan la supercomputadora KanBalam. Comparativamente, el trabajo efectuado por esta supercomputadora en los pasados dos años, si pudiera ejecutarlo una computadora personal, habría abarcado desde el año 300 antes de nuestra era hasta el momento actual. Éste es un ejemplo de la forma en que las TIC están contribuyendo a consolidar la posición de vanguardia de la investigación universitaria, elevar su calidad y productividad y propiciar una mayor internacionalización (Línea rectora 8).

Con el fin de intensificar el uso de las TIC en la UNAM, la Secretaría General asignó a la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación la responsabilidad de ampliar sustancialmente la red de telecomunicaciones RedUNAM. Esta red, con su infraestructura alámbrica e inalámbrica, permite que los



universitarios utilicen voz, datos y video en sus comunicaciones, además de facilitar el enlace de la comunidad con el resto del mundo gracias a su integración con Internet y con la red de telecomunicaciones para la investigación conocida como Internet 2 (www.internet2.edu).

Como resultado de esta ampliación, 150 mil universitarios más tienen ahora acceso a RIU (Red Inalámbrica Universitaria), que en los pasados dos años ha crecido 93 por ciento y ya permite que también la población de los catorce planteles del bachillerato y de los cinco principales *campi* foráneos (ubicados en Cuernavaca, Ensenada, Juriquilla, Morelia y Sisal) ingresen a RedUNAM de manera inalámbrica. De igual forma, se triplicó la capacidad de conexión de RedUNAM a Internet, de modo que nuestra comunidad tiene a su disposición una infraestructura que en conjunto es 450 veces (es decir, 45 mil por ciento) superior a la que se ofrece comercialmente para tener acceso a Internet desde el hogar.

UNAM Digital

Aprovechar este gran potencial que tienen las TIC para impulsar sustancialmente el desarrollo de nuestra Universidad y su influencia en la sociedad es el objetivo de la estrategia tecnológica denominada UNAM Digital, puesta en marcha a partir de 2008.

Como lo ilustran los ejemplos descritos anteriormente, las TIC pueden y deben utilizarse para mejorar la educación, la investigación, la difusión de la cultura, los procesos administrativos, los servicios a la comunidad.

Al mismo tiempo, programas como H@bitat puma y PCpuma, diseñados para instrumentar la estrategia de la UNAM en relación con las TIC, deben ser evaluados periódicamente a fin de determinar en qué medida estas tecnologías están contribuyendo a alcanzar los objetivos que nos hemos planteado.

El primer paso en este sentido es identificar qué tecnología se está adquiriendo y qué uso se

le está dando. A este respecto, durante la primera década del presente siglo se han realizado en el ámbito internacional diversos esfuerzos para contar con un instrumento capaz de efectuar tal análisis. Ejemplos de ellos son el *e-readiness Index* de *The Economist* (http://www.eiu.com/site_info.asp?info_name=eiu_2007_e_readiness_rankings&rf=0) y el *Digital Opportunity Index*, DOI, de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (<http://www.itu.int/ITU-D/ict/doi/index.html>).

Esos índices están contruidos con un conjunto de indicadores orientados a evaluar el aprovechamiento de las TIC en diferentes países, y no había uno específico para instituciones educativas. En consecuencia, durante el año pasado desarrollamos en la UNAM el Índice Digital Universitario (IDU) cuyos indicadores están agrupados en tres categorías: una para identificar qué tecnología estamos adquiriendo, otra para determinar el grado de facilidad de acceso a esa tecnología que tienen los diferentes integrantes de nuestra comunidad, y una tercera categoría cuyos indicadores miden hasta qué grado utilizan las TIC dichos integrantes, es decir, en qué medida se están apropiando de ellas, y para qué tipo de actividad.

Comparando dicha información con los resultados anuales de la UNAM en relación con la educación, la investigación y la difusión de la cultura (al usar indicadores como el número de estudiantes titulados, de artículos que los investigadores publican y de personas que asisten a los celebraciones culturales organizadas, por mencionar algunos), así como con los resultados referentes a su efecto nacional medido en términos de su

contribución al PIB, la generación de empleos, la captación fiscal y el comercio exterior, podemos estimar los beneficios de que nuestra universidad invierta en las TIC.

Por ejemplo, los cálculos realizados recientemente sugieren que un incremento de 20 millones de pesos en la inversión total que realiza anualmente la UNAM en las TIC, contribuiría a aumentar más de 100 millones de pesos la participación de nuestra Universidad en el PIB. Este tipo de información permite tomar mejores decisiones en lo que respecta a la asignación de recursos y cambia radicalmente la naturaleza de dicha asignación: de gasto a inversión.

Próximos pasos

UNAM digital es una estrategia cuya eficacia irá aumentando en función del número de personas, entidades y dependencias universitarias, así como de personas y organismos externos, que participen y colaboren con la finalidad de impulsar sustancialmente el desarrollo de la UNAM y su efecto en la sociedad, mediante el uso de las TIC.

La magnitud de nuestra Universidad y la trascendencia de su misión requieren que nuestros propósitos sean ambiciosos y que los avances representen saltos cuánticos. Todos nuestros estudiantes deben tener los conocimientos y habilidades necesarios para utilizar las TIC

Todos nuestros estudiantes deben tener los conocimientos y habilidades necesarios para utilizar las TIC en forma eficiente.

en forma eficiente, ética y segura en su desarrollo académico y profesional. Esto requiere que, tanto ellos, como sus profesores, tengan la oportunidad de adquirir o tener acceso amplio y permanente a dicha tecnología, y que los profesores sepan aprovechar las TIC en sus cursos, como lo están

haciendo los del bachillerato con su participación entusiasta y proactiva en el Programa H@bitat puma, y como se prevé que lo harán durante 2010 muchos más de éste y de otros niveles de estudios.

Otro importante objetivo para 2010 es poner en marcha iniciativas que promuevan la producción, difusión y uso de gran número de contenidos digitales que apoyen el quehacer universitario. Una de estas iniciativas es la construcción de la red de acervos digitales, RedUNAM, que a partir del mes de junio cuenta con un sistema informático que hará posible la integración y el manejo de diversos contenidos, incluyendo tesis, artículos, colecciones y páginas personales de nuestros académicos.

Al mismo tiempo se están realizando diversos proyectos para mejorar significativamente la prestación de servicios a la comunidad utilizando TIC. Por ejemplo, los accesos a estacionamientos, a bibliotecas, a instalaciones deportivas y a actos culturales podrán simplificarse en la medida en que para todos se utilice una misma credencial. Otros proyectos en curso tienen como objetivo que diversos trámites como los requeridos para la titulación, la adquisición de comprobantes de no adeudo en las bibliotecas y la compra de boletos para actos culturales, puedan realizarse a través de Internet.

Por otra parte, aunque durante los pasados dos años la UNAM duplicó la capacidad de acceso de RedUNAM a Internet 2, a partir del primer trimestre de 2010 dicha capacidad será casi 30 mil veces superior a la que tuvimos en 2007. Además, se firmarán convenios con otras organizaciones a fin de que nuestros académicos puedan utilizar esta infraestructura para tener acceso también a otras redes a través de las cuales colaboran en proyectos internacionales investigadores de todo el mundo.

También durante 2010 promovemos con dos propósitos el uso del IDU en otras instituciones educativas (IE). El primero es probar su utilidad

en contextos académicos distintos al de nuestra Universidad, esto mostrará eventualmente la necesidad de efectuarle algunos cambios para incrementar su robustez y, de esta manera, hacerlo un mejor instrumento para la toma de decisiones. El segundo objetivo es analizar y entender las diferencias y las similitudes de los efectos que produce la incorporación de las TIC en las actividades de las instituciones educativas.

Identificar, por ejemplo, las razones por las que aumentar el número de computadoras por alumno produce distintos efectos en dichas instituciones permitirá diseñar programas de desarrollo más completos en el sentido de que, además de incluir la adquisición de las TIC, integrarán iniciativas que aseguren y amplíen el efecto positivo que se desea lograr con esa adquisición de tecnología, esta información será útil no sólo para las instituciones educativas, sino también para que los gobiernos federal y estatales definan y evalúen sus políticas en educación.

Independientemente de estos esfuerzos, la UNAM sigue incrementando el número de actividades que realiza por medio de videoconferencias, y de profesores que emplean plataformas tecnológicas para mejorar sus procesos de enseñanza. Continúa realizando los esfuerzos que le permiten, por ejemplo, aumentar su capacidad de telefonía, fortalecer su seguridad informática, apoyar sus procesos electorales mediante votaciones electrónicas, agilizar, con el uso de firma electrónica, diversas tareas como la elaboración de actas de calificaciones, y difundir a través de su portal en Internet la riqueza del pensamiento y actividades de su comunidad universitaria.

Todo esto muestra que las Tecnologías de Información y Comunicación ya dejaron de ser sólo un insumo necesario para el quehacer universitario, y que ahora son principalmente un recurso estratégico indispensable para el desarrollo de nuestra Máxima Casa de Estudios.

Uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza de la física

JUAN ANTONIO FLORES LIRA

Nos sentimos inmigrantes en lugares donde nuestros hijos son nativos, porque la tecnología se desarrolla demasiado rápido para que podamos asimilarla.
Cyberia, Douglas Rushkoff.

La introducción de las nuevas tecnologías y de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), dentro de la comunidad del Colegio de Ciencias y Humanidades de la UNAM justifica el desarrollo de estructuras de enseñanza-aprendizaje que van más allá del aula tradicional y que afectan en su conjunto a la calidad de la educación y a la calidad de vida en sociedad. En el presente texto discutimos cómo se afecta el proceso de enseñanza-aprendizaje si se emplean medios tecnológicos, ya que un alumno vive con más interés las actividades escolares y mantiene mejor la atención en el desarrollo de las actividades curriculares y extracurriculares. Además, se denota la actitud que deben adoptar los profesores, así como los retos que enfrentan.



Planteamiento

La enseñanza transmisiva tradicional, aún hoy mayoritaria en el panorama educativo de nuestro

país, constituye una herencia cultural de los siglos XIX y XX y resulta, sin duda, un modelo educativo que no puede satisfacer los requerimientos de la sociedad actual. Su inadecuación puede estar

en la base de los mediocres resultados obtenidos por los estudiantes de nuestro país según el informe PISA (2000 y 2003). Las sociedades actuales, caracterizadas por los procesos de globalización, flexibilidad e interculturalidad, parecen requerir otro tipo de enfoques educativos que generen nuevas capacidades y conocimientos para afrontar la incertidumbre y para promover la comprensión y el tratamiento de problemas (García Pérez, 2005).

El cambio de orientación educativa que se intenta realizar en los últimos años en nuestro país parece basarse, prioritariamente, en una masiva introducción de las tecnologías de la información en las aulas escolares. Pero las sucesivas experiencias de reforma educativa y la investigación didáctica han mostrado que los recursos, por muy importantes que sean, no modifican por sí mismos la práctica docente.

Sustituir, en este caso, la página del libro por la pantalla de la computadora para seguir desarrollando las mismas tareas escolares rutinarias y organizadas según la lógica de los modelos transmisivos, supone modificar el formato sin alterar el mensaje ni la forma de procesarlo, pues es obvio que los recursos no generan por sí mismos conocimientos, sino que adquieren toda su potencialidad al articularse en las nuevas estrategias de enseñanza y desarrollo profesional que se proponen desde la investigación didáctica y la innovación educativa, lo que implica, además, un fuerte compromiso de la administración con las iniciativas de innovación e investigación didáctica y una drástica mejora de los procesos de formación docente (Cañal, 2005).

Los cambios necesarios en la formación inicial y permanente del profesorado deben orientarse,

desde nuestro punto de vista, hacia la introducción de estrategias de formación basadas en la investigación (Rodríguez y Castañeda, 2001).

Aunque minoritarios, los equipos de profesores comprometidos con este tipo de experiencias didácticas, permiten entrever que es posible reorientar el modelo de enseñanza transmisiva tradicional, hacia enfoques metodológicos cercanos a las actuales demandas educativas de la sociedad y basados en la inclusión sistemática de procesos de investigación escolar y el uso de las TIC.

La irrupción de las nuevas tecnologías, de los sistemas multimedia ligados a la computadora personal y en particular las redes, con la creación de entornos personales y culturales (el concepto de ciber-cultura) en un espacio abstracto o de educación virtual (ciber-espacio), nos permite vislumbrar un caudal de nuevas concepciones. Ciertamente nos enfrentamos a dos tipos de proceso enseñanza aprendizaje, el tradicional y el que utiliza las nuevas tecnologías, lo que nos lleva a plantear nuevas estrategias de comunicación con los estudiantes.

Uso de las TIC en la enseñanza

La incorporación de las TIC en la educación se sustenta en la afirmación de que la informática constituye un apoyo significativo en el proceso enseñanza-aprendizaje en comparación con otros medios debido a que presenta, además de texto, dibujos, animaciones, vídeo y sonido, permitiendo la interacción, la reorganización y búsqueda de un extenso contenido de información; la descentralización de la información y la retroalimentación del usuario; lo que hace que el participante responda de manera más efectiva y desarrolle

Nos enfrentamos a dos tipos de proceso enseñanza aprendizaje, el tradicional y el que utiliza las nuevas tecnologías.

diferentes habilidades, destrezas y aprendizajes por la variedad de estímulos que se le presentan.

Ahora, con cierta visión hacia el futuro, se puede afirmar que falta un largo trecho por recorrer para lograr convenientemente una conexión entre el sistema educativo y las tecnologías de información y comunicación.

La relación entre las tecnologías, el Internet y los medios de comunicación en las instituciones educativas presenta, en los últimos años, básicamente tres etapas:

- Fascinación y adquisición de los primeros equipos informáticos.
- Aulas de informática conectadas a Internet.
- Integración de la informática en el diseño curricular.



Con esto se intenta transmitir por qué es importante pensar en las TIC como medio de enseñanza, que ha ayudado a pensar así y como el desarrollo tecnológico ha obligado a crear nuevos enfoques en las teorías sobre la enseñanza y el aprendizaje usando las nuevas Tecnologías de la información y la comunicación como medio para tal fin:

hasta hace poco todo el debate, y sobre todo las decisiones de centros educativos relacionados con el desarrollo de la sociedad de la información en el sistema educativo, se fundamentaban en cuánto *hardware* había por alumno o por escuela. Los equipos tecnológicos y sus *software* complementarios son la infraestructura mínima para empezar a trabajar.

La realidad es que en este campo aún queda mucho por hacer. En demasiadas escuelas, institutos superiores y universidades la computadora se encuentra encerrada en la dirección de escuela o en la sala de profesores.

Aún quedan muchos centros escolares sin conexión a Internet o con un sistema tan rudimentario que casi conviene más trasladarse a pie para conseguir la información buscada. Si eso sigue así, no tiene sentido hablar de videoconferencias, aulas virtuales y tele-formación.

Sin dejar de insistir en la importancia de los equipos informáticos y tecnológicos, la clave del momento actual radica en los contenidos y los servicios a los que docentes, estudiantes y familiares tengan acceso. Es decir, se requiere una info-estructura, ya que las tecnologías son útiles, pero no bastan porque son cada vez más condición necesaria para la renovación educativa, pero no son condición suficiente.

Un tercer nivel de desarrollo educativo a través de las tecnologías pasa por nuevas herramientas de autodesarrollo de la docencia, gestión pedagógica, de evaluación académica y organización docente.

Parece indispensable señalar que sin un buen impulso a la formación de los formadores (profesores, tutores y directivos) en las tecnologías, adaptado a la forma de ser y de trabajar del sector de la enseñanza, de poco servirán las hipotéticas cantidades invertidas en informática.

Es esencial impulsar la formación tecnológica que conlleve, además, una metodología de apoyo para que el docente pueda evolucionar desde su papel de transmisor de conocimientos a filtrador y guía en la interpretación de los mismos.

¿Qué son las TIC y cuáles son sus inicios?

Las TIC –la unión de los computadores y las comunicaciones– desataron una explosión sin precedentes de formas de comunicarse al comienzo de los años 90. A partir de ahí, la Internet pasó de ser un instrumento especializado de la comunidad



científica a ser una red de fácil uso que modificó las pautas de interacción social.

Por Tecnologías de la Información o Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) se entiende un término dilatado empleado para designar lo relativo a la informática conectada a Internet, y especialmente el aspecto social que esto implica, ya que las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación designan a la vez un conjunto de innovaciones tecnológicas, pero también las herramientas que permiten una redefinición radical del funcionamiento de la sociedad. Buen ejemplo de la influencia de las TIC sobre la sociedad es el gobierno electrónico.

En resumen, las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación son aquellas herramientas computacionales e informáticas que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información representada de la más variada forma. Son un conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información. Constituyen nuevos soportes y canales para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos informacionales. Algunos ejemplos de estas tecnologías son el pizarrón digital (computadora personal + proyector multimedia), el *blog*, el *wiki*, el *podcast* y, por supuesto, la *web*.

Para todo tipo de aplicaciones educativas, las TIC son medios y no fines. Es decir, son herramientas y materiales de construcción que facilitan el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y distintas formas de aprender, estilos y ritmos de los aprendices.

¿Cuáles son las características de las TIC?

Las Tecnologías de Información y Comunicación tienen las siguientes características:

Así como los computadores desempeñan un papel central en el desarrollo y aplicación del conocimiento científico, pueden facilitar también el aprendizaje de la ciencia.

- Son de carácter innovador y creativo, pues dan acceso a nuevas formas de comunicación.
- Tienen mayor influencia y beneficia en mayor proporción al área educativa ya que la hace más accesible y dinámica.
- Son considerados temas de debate público y político, pues su utilización implica un futuro prometedor.
- Se relacionan con mayor frecuencia con el uso de la Internet y la informática.
- Afectan a numerosos ámbitos de las ciencias humanas como la sociología, la servicios de las organizaciones o la administración.
- En América Latina destacan con su utilización en universidades e instituciones
- Resulta un gran alivio económico a largo plazo, aunque en el tiempo de adquisición la inversión sea fuerte.
- Constituyen medios de comunicación y adquisición de información de toda variedad, inclusive científica, que las personas pueden utilizar por sus propios medios, es decir potencian la educación a distancia en la cual es casi una necesidad del alumno poder llegar a toda la información posible generalmente solo y, ocasionalmente, con ayuda del profesor.

El uso de las nuevas tecnologías y las TIC en la enseñanza de la Física

Así como los computadores desempeñan un papel central en el desarrollo y aplicación del conocimiento científico, pueden facilitar también el

aprendizaje de la ciencia. Por tanto, la Asociación Nacional de Profesores de Ciencia (NSTA, por sus siglas en inglés) fija su posición al expresar que los computadores deben jugar un papel destacado en la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales. Los computadores se han convertido en herramienta esencial en el aula pues permiten la recolección, análisis, presentación y comunicación de datos de maneras que ayudan a los estudiantes a convertirse en participantes más activos en la investigación y el aprendizaje.

En el salón de clase, el computador permite al profesor mayor flexibilidad en las presentaciones, mejor manejo de las técnicas de enseñanza y además le facilita el almacenamiento de datos. Ofrece a los estudiantes un importante recurso para aprender conceptos y procesos de las ciencias mediante simulaciones, gráficas, sonido, manipulación de datos y construcción de modelos. Para los trabajos de campo, la facilidad de utilizar en ellos un portátil permite a los estudiantes participar activamente en la recolección y análisis de datos que pueden llevar luego al salón de clase para estudiarlos con mayor profundidad y compartirlos. Estas posibilidades pueden mejorar el aprendizaje científico y facilitar la comunicación de ideas y conceptos. Para que se entienda con claridad lo que se quiere decir con el énfasis en el uso de los computadores, manifestamos que estos deben mejorar y facilitar, pero no reemplazar las “actividades esenciales” que deben llevar a cabo los estudiantes en el laboratorio.

La NSTA propone las pautas que se muestran en el siguiente cuadro para la utilización de las TIC como herramienta poderosa en la enseñanza y aprendizaje de la ciencia:

Declaración

- El *software* tutorial y multimedia debe servir para que el estudiante se involucre en diálogos interactivos significativos y emplee creativamente gráficas, sonido y simulaciones con objeto de promover el aprendizaje de hechos y habilidades, facilitar el aprendizaje de conceptos y mejorar la comprensión.
- El *software* de simulación debe ofrecer oportunidades de explorar conceptos y modelos a los que no se puede acudir directamente desde el laboratorio. Estos son los requerimientos:

1. Equipos o materiales muy costosos o inexistentes.
2. Materiales o procedimientos de alto riesgo.
3. Niveles de habilidad todavía no alcanzados por los estudiantes.
4. Mayor cantidad de tiempo del que es posible o apropiado destinar para el periodo(s) de clase, por ejemplo, simulaciones de crecimiento de población.

- Deben utilizarse los sensores y las sondas para que los estudiantes recolecten y analicen datos de la misma forma en que lo hacen los científicos y así, realicen observaciones durante períodos de tiempo prolongados que les permitan llevar a cabo experimentos que de otra forma no se podrían realizar.
- Las bases de datos y las hojas de cálculo deben usarse para facilitar el análisis de los datos mediante las funciones que ofrecen para organizarlos y visualizarlos.
- Se debe estimular la creación de redes de trabajo entre profesores y estudiantes para que estos puedan emular la manera en que trabajan los científicos y los profesores puedan evitar el aislamiento.
- Se debe fomentar el uso de Internet como medio para establecer grupos de interés con científicos, docentes y estudiantes de otras áreas, recoger información y datos, publicar datos y hallazgos y poder ofrecer a los estudiantes información muy actualizada.

Para instrumentar efectivamente el uso de computadores en la enseñanza de las ciencias, los profesores deben:

- Saber utilizar efectiva y eficientemente el *software* y las técnicas descritas anteriormente.
- Saber cómo incorporar los computadores en las estrategias de enseñanza.
- Familiarizarse con el uso de aplicaciones del computador tales como herramientas administrativas para: consignar notas, hacer reportes, realizar inventarios, elaborar presupuestos, etcétera.
- Ejemplificar el uso ético de los computadores y del *software*.
- Promover igual posibilidad de acceso a los computadores para todos los estudiantes.

La integración de las TIC en las materias del currículo regular, en particular en la enseñanza de la física, puede realizarse de varias formas. Una de ellas es el uso de simulaciones. Muchas

de ellas están programadas en Java (*applets*), por lo tanto, cuando éstas se insertan en una página *web* pueden ejecutarse para trabajarlas por medio de cualquier navegador, que como único requisito

debe tener instalada la "máquina virtual de Java".¹ Otras simulaciones están realizadas en *Shockwave* y requieren que se instale previamente un *plugin*.² (Bohigas, 2003).

Las simulaciones se han convertido en una excelente herramienta para mejorar la comprensión y el aprendizaje de temas complejos en algunas materias, especialmente Matemáticas, Física, Estadística y Ciencias Naturales. El proceso de instalación es muy sencillo y tanto el maestro como el estudiante las pueden utilizar muy fácilmente. Lo anterior reduce al mínimo el tiempo de capacitación requerido por este tipo de herramienta, lo que posibilita una mayor concentración en el tema que se quiere aprender.

En Internet se encuentran disponibles muchas simulaciones que se pueden utilizar con fines educativos, en la mayoría de los casos sin costo. Algunas de ellas son interactivas, es decir, permiten al estudiante modificar algún parámetro y observar en la pantalla el efecto que produce dicho cambio. Además, otras posibilitan configurar el entorno, es decir, los educadores pueden programarlas para que aparezcan distintos elementos y diferentes tipos de interacción. Las simulaciones proveen una representación interactiva de la realidad que permite a los estudiantes probar y descubrir cómo funciona o cómo se comporta un fenómeno, qué lo afecta y qué efecto tiene sobre otros fenómenos. El uso de este tipo de herramienta educativa alienta al estudiante para que manipule un modelo de la realidad y logre la comprensión de los efectos de su manipulación mediante un proceso de ensayo-error.

Aunque hay una amplia cantidad de trabajos relativos a las ventajas del uso de las nuevas tecnologías en la enseñanza, es necesario señalar algunos aspectos relevantes además de los mencionados en la declaración de la NSTA, para la utilización de los simuladores:

- La animación de los *applets* simula un determinado proceso físico.
- La interactividad permite manipular los valores de las magnitudes de las que depende el fenómeno que está reproduciendo.
- La actitud, en general, es positiva hacia el uso del computador, lo que puede ser utilizado como un estímulo.
- En un buen número, son de acceso gratuito en la red, por lo que pueden usarse adecuadamente desde cualquier computadora con conexión a Internet.
- Permiten, con un uso adecuado, que los alumnos expliquen sus ideas previas, que las contrasten mediante el simulador, lo que implicará un aprendizaje más significativo y funcional.

Se pueden comprobar las diferencias en los procesos de aprendizaje, con la utilización de las actuales tecnologías y las TIC, ya que tenemos nuevas formas de percibir, de ver y de pensar en forma global, así como de localizar la información en hipertexto, es decir, en texto no lineal. Esta es una gran diferencia con la costumbre de adquirir la información en los textos y o bien en la enciclopedias, que tiene una forma directa y única de tratar los temas, es decir en texto lineal.

Con el avènement de las TIC y las nuevas tecnologías tenemos la oportunidad de utilizar el video, la informática, los multimedios, la televisión por cable y satélite, los *CD-Rom* o bien los hipertextos. Cuyas principales características son:

- Inmaterialidad,
- Interactividad,
- Instantaneidad,
- Innovación,
- Elevados parámetros de calidad de imagen y sonido,

- Digitalización,
- Automatización,
- Interconexión,
- Diversidad.

La introducción de las nuevas tecnologías justifica el desarrollo de estructuras de enseñanza dentro de la comunidad que van más allá del aula tradicional y que afectan en su conjunto a la calidad de la educación y a la calidad de vida en la sociedad. Si en el proceso de enseñanza-aprendizaje se emplean medios tecnológicos, un alumno vive con más interés las actividades escolares y mantiene mejor la atención.

De ahí que sea necesario aprovechar las experiencias pedagógicas de los maestros para elaborar proyectos y estrategias de enseñanza-aprendizaje que involucren las nuevas tecnologías para fortalecer el conocimiento específico en las disciplinas del saber.

Con la introducción de las nuevas tecnologías y de las TIC en la planeación del proceso de enseñanza aprendizaje, el estudiante aprende:



- A ser,
- A investigar e inferir por sus propios medios,

Esto permite generar situaciones de aprendizaje altamente significativas para el estudiante, y que favorecen:

- La enseñanza-aprendizaje de destrezas,
- La autonomía,
- El razonamiento inductivo,
- La creatividad,
- Los conocimientos de disciplinas concretas.

Incorporar la computadora al equipamiento de un laboratorio permite reducir el tiempo de registro y procesamiento de la información obtenida de los experimentos que realizan los estudiantes en las asignaturas de ciencias, enfocando así su atención en el análisis, la interpretación de la información y prueba de hipótesis.

Todo ello fomenta el desarrollo de habilidades del pensamiento y de destrezas, en virtud de que enfrentan la necesidad de bosquejar y posteriormente estructurar el registro de su información, determinar y realizar nuevos cálculos que les permitan indagar el tipo de relaciones que guardan las variables manejadas, la conveniencia o no de representar estas relaciones a través de gráficas, y encontrar el modelo matemático que plantea esta relación, en ocasiones a través de un cambio de variables, de una regresión lineal o del empleo de algún *software* para conseguir el ajuste de las curvas obtenidas experimentalmente.

Por consiguiente, debemos preparar a nuestros estudiantes en el manejo de las computadoras, lo cual equivale a aprender a:

- Leer,
- Escribir,

- Hacer trabajo científico, e investigar el mundo virtual circundante.

Notas

1. “Máquina virtual de Java”: intérprete y ambiente de ejecución de Java para *applets* y aplicaciones de este lenguaje. Se le llama “máquina virtual” porque, sin importar el tipo de computador en el cual se esté ejecutando el programa, crea un computador simulado que proporciona la plataforma correcta para ejecutar estas aplicaciones. En este artículo ofrecemos el enlace para descargar este *software*.
2. *Plugin*: es un módulo de programa diseñado para interactuar directamente con una aplicación (*Explorer*, *Netscape*, etcétera) para darle más funciones. Muchos programas como *Shockwave* de Macromedia necesitan que se instale un módulo (*plugin*) que habilite al navegador para desplegar animaciones (<http://www.macromedia.com/shockwave/download/instructions/streaming.html>). Estos, por lo general, son gratuitos y se pueden descargar de Internet.

Conclusión

El empleo de las nuevas tecnologías y de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje hace más lúdica la actividad docente y captura la atención de los estudiantes mostrando mayor entusiasmo en las actividades relacionadas con la ciencia a través de investigaciones experimentales, que con estos recursos tecnológicos les facilitan la recolección, análisis e interpretación de la información más rápida, precisa y confiable que, junto con el modelado matemático de fenómenos les permite llegar a manejar los conceptos involucrados en el fenómeno que se encuentren estudiando.

Como educadores debemos brindar al estudiante lo que necesitará para vivir en el presente siglo, por lo que es necesario estar actualizándose continuamente, tanto en la disciplina como en el manejo de las nuevas tecnologías y en las TIC. Si nos opusiéramos a la utilización de los nuevos recursos tecnológicos sólo lograríamos automarginarnos.

Nuestra institución, como muchas otras, tiene en su perfil del egresado destacadas las características que debe proporcionar a los estudiantes a través de las distintas actividades descritas en su plan de estudios. El fin de la educación es producir individuos: autónomos, capaces de adquirir información por su cuenta, de juzgar la validez de dicha información y hacer, a partir de ella, inferencias racionales, lógicas y coherentes.

Bibliohemerografía

- BOHIGAS, Jaén, Novell. “Applets en la enseñanza de la física” en *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*. Vol. 21, núm. 3 (2003), pp. 463-472.
- CAÑAL DE LEÓN, Pedro. “La alfabetización científica: ¿necesidad o utopía?” en *Cultura y educación*. Vol. 16, núm. 3 (2005), pp. 245-257.
- GARCÍA PÉREZ, F. Francisco. “El sentido de la educación como referente básico de la didáctica” en *Investigación en la escuela*. Núm. 55 (2005), pp. 7-27.
- POZUELOS, Francisco José y Gabriel Travé. “Aprender investigando, investigar para aprender: el punto de vista de los futuros” en *Investigación en la escuela*. Núm. 54 (2004), pp. 5-26.
- RODRÍGUEZ, José Gregorio y Elsa Castañeda. “Los profesores en contextos de investigación e innovación” en *Revista iberoamericana de educación*. Núm. 25 (2001), pp. 103-146.
- NSTA “Declaración 2004” en <http://www.nsta.org/positionstatement&psid=4>

Utilización de las TIC en el aula

HUMBERTO DOMÍNGUEZ CHÁVEZ

Introducción

En relación con los fines y la relevancia de la educación, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO) identifica, a partir de un análisis (OREALC/UNESCO, 2007, pp. 31-37), diversas áreas centrales para la instrumentación de los cuatro pilares del aprendizaje: aprender a conocer, a hacer, a vivir juntos y a ser. En relación con el aprender a hacer, fundamentado en la idea de que se conoce transformando y se transforma conociendo, se hace necesario capacitar a las personas para hacer frente a situaciones diversas y trabajar en equipo, desarrollando sus capacidades para identificar y resolver problemas, con soluciones acordes con los valores y creencias de la cultura de la comunidad. Por tanto, la educación debe desarrollar las capacidades de innovación, creatividad, organización y liderazgo de las personas, así como el trabajo en equipo; adicionalmente, debe estar orientada a formar personas comprometidas con el medioambiente y el desarrollo sustentable, para lo cual se debe promover el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), como herramientas de aprendizaje, productividad, comunicación e investigación.

Se observa que en nuestros países los temas emergentes sobre el estudio y conservación del medioambiente y el uso de las TIC se han incluido en los currícula, en tanto que los relacionados con otros aspectos relevantes como el desarrollo de la creatividad, innovación, organización y liderazgo se encuentran débilmente expresados a pesar de que, en un mundo cambiante como el actual, se



debe aprender a convivir con la incertidumbre, desarrollándose la creatividad, la capacidad de organización y el liderazgo, por lo que estos aspectos deben integrar un aspecto por revisarse en las políticas educativas.

La sociedad del conocimiento y las TIC en Latinoamérica

Al respecto, desde hace dos décadas las principales agencias económicas y educativas regionales apuntaron que, ante una creciente competitividad internacional basada en el progreso técnico, se debería reformar el sistema de producción y difusión del conocimiento, por lo que enfrentábamos desafíos internos como la consolidación y profundización de la democracia, la cohesión social, la equidad, la participación; en suma, aquello que comprende la moderna ciudadanía; mientras que en lo externo se debería aspirar al acceso a los bienes y servicios

modernos para lograr ser competitivos internacionalmente, promoviendo la incorporación de los habitantes de nuestra región a la sociedad del conocimiento y, por extensión, al modelo económico globalizado (CEPAL / UNESCO, 1992).

Por lo anterior, se hace necesario el acceso al intercambio informático y de conectividad que permita realizar una integración simbólica, para que las distintas expresiones culturales puedan tener presencia en el diálogo global-mediático, como también en la arena política interna y en los espacios públicos, en donde no sólo se juega la productividad laboral sino la integración simbólica de nuestras poblaciones (Hopenhayn, 2002, p. 196).

La incorporación de Latinoamérica a la sociedad del conocimiento, y a la globalización centrada en dicho modelo, hace necesario desarrollar una educación de calidad, además de generar el acceso al intercambio comunicativo; ya que, como se ha señalado (*Idem*, pp. 197-200), es limitado el acceso a medios interactivos a distancia actuando como emisores, otros más se comunican en una relación individual a distancia, mientras que una parte importante de la población sólo actúa como receptora de información, imágenes, contenidos y mensajes a distancia emitidos por otros. Estos rezagos comunicativos derivados de estar fuera de la red equivalen a vivir a la intemperie o en la sordera, ya que el uso de las TIC incrementa, entre otras cosas, la capacidad de interlocución, el acceso a la información y al conocimiento, además de impulsar el desarrollo cultural.

En nuestro nivel educativo, la alternativa para impulsar estos desarrollos interactivos, ha sido el acceso individual a la red en equipos personales o en locales públicos de paga, además de las computadoras en red instaladas de manera insuficiente en las escuelas públicas. Está claro que dicha situación, considerada como una brecha digital,



excluye de los beneficios de la sociedad de la información a quien no está conectado; por ello, los países de nuestra región han impulsado programas destinados a proporcionar recursos informáticos a los centros educativos, además de capacitación, a estudiantes y docentes en el uso de las TIC (OREALC / UNESCO 2007, pp. 40-41).

Se ha señalado que debemos ser conscientes de que los cambios más importantes causados por las tecnologías en el mundo actual no provienen de las tecnologías mismas, sino del cambio en las ideas y prácticas sociales que las acompañan. Mientras nuestras prácticas escolares siguen construidas sobre un modelo de alumno individual, en donde evaluamos y comparamos individuos con otros individuos, al mismo tiempo vivimos una época en la que la inteligencia colectiva y la colaboración marcan los ámbitos del mundo del trabajo; una era en la que más allá del aula un creciente número de jóvenes tiene acceso a formas de aprendizaje que, en su conjunto, sobrepasan lo que podría existir en cualquier aula o biblioteca escolar; y en un contexto en el que las escuelas y sus docentes ya no son los únicos, ni tampoco las primeras fuentes de acceso al conocimiento para la mayoría de los alumnos de cierta edad (Burbules, 2007, pp. 35-40).

También se ha destacado que un elemento central por considerar para impulsar el desarrollo de nuestra región, que a la vez permita nuestra incorporación competitiva al contexto mundial, radica en el uso y difusión de Tecnologías de Información, el acceso a Internet y la telefonía móvil. Al respecto, América Latina se encuentra por debajo de la media mundial, lo que nos indica un rezago en el uso de las TIC, al mismo tiempo que resultan extremadamente mediocres los resultados del aprendizaje producidos por nuestra región en el contexto global de la educación (Brunner, 2007, pp. 43-45).

Aunado a lo anterior, la masificación de la

educación secundaria ha generado cambios al dejar de ser un nivel educativo de formación de las élites, para convertirse en una obligatoriedad social o una vía para mejorar económicamente, mientras un reducido grupo, los más favorecidos socialmente, sostiene que asisten a la escuela por amor al conocimiento. De ahí que la experiencia escolar se viva para la mayoría como un tiempo de postergación de beneficios presentes, con el fin de lograr el ascenso social en el futuro. Se asiste a clases “porque sí”, ya que es parte de las exigencias de la edad y no existe una alternativa mejor para utilizar el tiempo. Simultáneamente, los códigos lingüísticos promovidos y difundidos por la cultura escolar resultan muchas veces ajenos y necesarios de aprender, en un contexto en el que el actual orden mundial ha globalizado valores, artefactos culturales y universos simbólicos, que circulan en redes transnacionales de comunicación, lo que ha incrementado una tensión entre las tendencias hacia una homogeneización cultural, por un lado, y el impulsar la diversidad cultural, por el otro. Adicionalmente, vivimos en una sociedad donde el cambio se ha convertido en permanente, en una sociedad en donde la educación ya no proporciona logros definitivos, ya que los estudios no son para toda la vida, aunado a que los empleos son inestables y difícilmente las personas trabajarán en lo mismo toda la vida (Baeza, 2005).

Por tanto, nos encontramos ante la necesidad de distribución de un bien que, como se ha señalado, hoy en día define en gran medida la discriminación y las posibilidades de inclusión o exclusión social, ya que un ciudadano que no maneje las TIC tiene muchísimas posibilidades de quedar excluido de la información socialmente relevante que circula por esos canales; lo que significa avanzar en la construcción de una sociedad con mayor capacidad para formar pensamiento crítico, resolver problemas, trabajar en equipo, experimentar

y comprender la complejidad del mundo que nos rodea, lo cual implica posibilitar una más justa distribución del ingreso y una mayor capacidad en la participación política (Tedesco, 2007, pp. 26-27 y Brunner, 2007, p. 53).

Propuesta para desarrollar una enseñanza activa

Por mucho tiempo el protagonismo de los libros de texto fue una manera eficiente de proporcionar el contenido correcto para alcanzar los objetivos curriculares, lo que puso el énfasis en la memorización de la información para reproducirla en el momento de la evaluación (Morrissey, 2007, p. 85).

Está claro que las tecnologías, por sí mismas, no generan los cambios más importantes; esto se logra por un cambio en las ideas y prácticas sociales que las acompañan, por lo que no basta simplemente con instalar computadoras en las aulas e integrarlas a la manera de enseñar y conducir la clase. Debemos pensar que las computadoras no son sólo un sistema de distribución de información, pueden convertirse en poderosas herramientas para el trabajo en colaboración, que rompen los límites espaciales y temporales del salón de clase o de una jornada escolar; pueden servir para impulsar los cómo hacer, que integran competencias, capacidades y actitudes que habiliten aprendizajes y desarrollos futuros a medida que el conocimiento cambia; se refieren a navegar, usar la información y aprender de manera fructífera a través de entornos educativos con uso de las TIC, que se sustentan en la idea de aprender con otros por sus características de conectividad, lo que enlaza perfectamente con la teoría sociocultural de Vygotski sobre la forma en que aprendemos los humanos, que implica una forma diferente de planificar el currículo, y una forma diferente de evaluar y certificar los aprendizajes (Burbules, 2007, p. 40 y

Martín, 2007, p. 57).

En este sentido, se han sugerido una serie de condiciones para que una enseñanza sea activa: *a)* aprender a partir de la propia experimentación y práctica; *b)* desarrollar en el alumno el sentimiento de esfuerzo personal; *c)* poseer, alumnos y maestros, una planeación básica; *d)* mantener una actitud de superación personal constante; *e)* evitar la memorización repetitiva y no significativa; *f)* insistir en la aplicación de los conocimientos aprendidos; y *g)* practicar el trabajo autónomo (Rajadell, 2001, p. 466).

El uso de las TIC conducen a impulsar estas ideas de innovación, ya que priorizan las competencias frente a los contenidos; las computadoras imponen de algún modo una planificación deliberada; además que posibilitan a cada estudiante a ajustarse a su propio ritmo de aprendizaje, beneficiándose de la retroalimentación que algunos programas y materiales le proporcionan.

Por qué utilizar las TIC en el aula

El cambio fundamental de los materiales educativos elaborados en formato digital, respecto a los materiales tradicionales impresos o audiovisuales, se relaciona con su interactividad y la incorporación de recursos multimedia, siendo fundamental que el lenguaje de computación con el que se programen funcione en cualquier plataforma (IIPE / UNESCO, 2006, pp. 43-44).

En un reciente estudio europeo sobre el uso de las TIC en el aula (Condie, 2007), se destaca el efecto en el incremento de la motivación y la participación de los estudiantes en su aprendizaje, ya que se desarrolla la colaboración. Hay mayor discusión y una mejor comprensión cuando se utilizan elementos visuales en las actividades escolares tales como imágenes, el video digital y las presentaciones multimedia; sobre todo cuando estas actividades se

diseñan con un claro propósito educativo, ya que trasladan el control y acceso al usuario, al permitirle controlar la tecnología, además del ritmo en su proceso de aprendizaje. El *hardware*, o equipo utilizado con este propósito, puede incluir el uso de PC portátiles y cañones digitales, además de pizarrones electrónicos,¹ ya sea que estén conectados o no a la Internet, para su accesibilidad a la información contenida en diversos medios y en la red.²

Estos materiales digitales pueden ser utilizados para fortalecer las estrategias expositivas tradicionales, en donde los conocimientos se originan a partir de la interacción del docente con el alumno; sin embargo, debemos señalar que su uso requiere del diseño de particulares y novedosas estrategias centradas en los medios, que poseen propiedades comunicativas, cognitivas y motivacionales diferentes; que se convierten en específicos recursos de la docencia, al tener detrás a un profesional que selecciona o manipula y en donde los medios, o las máquinas que los reproducen no toman las decisiones, ya que son las personas quienes manipulan los medios y, a través de ellos, impulsan el aprendizaje de las personas (Rajadell, 2001, p. 466).

Por su gran potencial comunicador interactivo, encontramos aquellos que tienen un soporte tecnológico ya sea audiovisual, como películas y documentales; auditivo, como la música o el relato oral; informático, como las páginas *web*, los *CD-Rom* y el DVD interactivo; o diverso *software* específico diseñado para el proceso enseñanza-aprendizaje, presentando lo que Ausbel denomina organizadores previos al inicio del proceso de enseñanza aprendizaje de un asunto (Novak, 1982), con el propósito de realizar una exploración y transitar desde lo que el propio alumno sabe sobre algo y ensayar actividades para que logren encontrar significado en un discurso, oral, escrito e icónico-verbal; poder cambiar/reafirmar lo que se conoce o reestructurarlo y, al mismo tiempo, establecer



una distancia con el autor, lo que le permite hacer un juicio e integrar una opinión. Otras estrategias funcionan para la recuperación, evocación y utilización de la información que teóricamente ha sido retenida con anterioridad, diseñando un procedimiento no presencial para su revisión y consulta. Aquí pueden diferenciarse las estrategias de búsqueda de códigos como mapas, esquemas y referencias, o la recuperación de información específica mediante un estudio-repaso; y las estrategias de generación de respuesta, en el sentido de presentar, ordenar, pulir o repetir mentalmente información mediante esquemas, cuya utilización posterior serviría para redactar un informe o trabajo escolar, argumentar o comentar una propuesta académica, o realizar un examen. En estas propuestas para impulsar el aprendizaje, el educador selecciona el medio y el documento que contiene un mensaje ya codificado; de modo que su tarea consiste en provocar una orientación o una discusión que facilite la descodificación y provoque un



aprendizaje significativo. En este sentido, el medio se convierte en aliado de la formación que buscamos (Domínguez, 2008a y 2008b).

Algunas propuestas

Al respecto, actualmente podemos encontrar en Internet grandes sitios que se ofrecen como acceso a otros sitios: los Portales, que se componen de un conjunto de páginas *web*, y de toda clase de documentos digitales, integrados bajo un criterio temático, que cuentan en su diseño con diferentes tipos de herramientas tecnológicas, siendo fundamental para su puesta en operación y mantenimiento de un equipo de diseño que debe ocuparse de su actualización permanente.³

En condiciones de limitación al acceso a la Internet, los materiales que integran un portal pueden distribuirse para su lectura en CD o DVD, que restringen la navegación al contenido vertido en el disco.⁴ En su integración, como sucede en los

Portales, es necesario ofrecer al usuario una interfaz gráfica, serie de menús e iconos presentados en la pantalla de la PC, que representan las opciones que el usuario puede tomar para navegar dentro de los contenidos y el conjunto de herramientas y utilidades, detallando lo que verá y escuchará en cada momento, las acciones que puede realizar, así como las respuestas que puede ofrecer el sistema (Lamarca, 2008).

Por su parte, las páginas *web* se elaboran en un lenguaje de marcas, el más utilizado es HTML, cuyos manuales se encuentran en Internet y son fáciles de aprender, que permite codificar un documento con información adicional acerca de su presentación o su estructura por medio de marcas (o etiquetas), que insertan instrucciones para poder realzar hiperenlaces que remiten a otros documentos en texto o de formato multimedia; estas instrucciones son leídas por el navegador *web* del sistema de cómputo, que lo presenta en la pantalla de la PC.

Para aquellos docentes menos avanzados en el dominio de estos diseños y con reticencia a involucrarse en el aprendizaje de códigos, existe la disponibilidad en Internet para tener acceso a la integración de reservorios de información preeditados, entre los más relevantes podemos señalar los *Weblog*,⁵ los *Wikis*⁶ y los *Webquest*.⁷

Por otra parte, una utilización de las TIC, fácil de adoptar en los procesos de enseñanza-aprendizaje, se refiere a la utilización de reproductores como los *iPOD*⁸ y los teléfonos celulares,⁹ utilizados en estrategias de aprendizaje cuya función se dirige a aprender, recordar y usar la información, y consisten en procedimientos, o conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente, solucionar problemas y demandas académicas, utilizando material educativo elaborado como presentaciones

electrónicas trabajadas en el *software Power Point*, y/o de clips de video¹⁰ hechos mediante diversos editores de video comerciales.

Un novedoso recurso de comunicación que amplía las posibilidades de la mensajería telefónica lo integra el servicio gratuito de *microblogging*, que permite a sus usuarios enviar micro-entradas, denominadas *tweets*, de una longitud máxima de 140 caracteres. El envío de estos mensajes se puede realizar por el sitio *web* de *Twitter* (<http://twitter.com/>), como vía SMS (*Short Message Service*, por sus siglas en inglés), desde un teléfono celular, con capacidad de acceso a la Internet.¹¹

En lo referente al diseño y elaboración de apoyos que se pueden brindar a los estudiantes, como retroalimentación de su aprendizaje, es importante destacar la extendida utilización en el Colegio de Ciencias y Humanidades del *software Hot Potatoes*, de libre utilización para docentes que trabajan en instituciones educativas sin fines de lucro,¹² con miras a elaborar pruebas de base estructuradas en cuestionarios autoevaluables con reactivos del tipo: relación de columnas; enunciados con respuesta falsa o verdadera; respuestas cortas; opción múltiple; crucigramas; ordenar palabra por palabra y adivinar la palabra que falta en un enunciado, cuyos cuestionarios pueden convertirse en páginas *web* en el propio programa, para ser incorporados en CD y DVD interactivos, en Portales educativos y en los *Weblog* y los *Webquest*.

Notas

1. Equipo con que se ha dotado, recientemente, al bachillerato de la UNAM.
2. Una de las actuales preocupaciones institucionales de la UNAM, ha consistido en ampliar la incorporación de todas las dependencias universitarias a la comunicación digital en red de banda ancha.
3. Un ejemplo muy actual, corresponde al Portal Académico Colegio de Ciencias y Humanidades de la UNAM (<http://portalacademico.cch.unam.mx>).
4. Los primeros pueden contener hasta 700 Mb de información, mientras que los segundos permiten albergar hasta 4.7 Gb.
5. Es una herramienta de publicación de páginas *web* que no requiere conocimientos técnicos de diseño o programación, sino los del usuario competente de Internet. La información que se incluye en él se clasifica como en un diario, por fecha, se archiva mensualmente, y se organiza en función de categorías o asuntos. (Veáse IIPE/UNESCO, 2006, p. 46), su dominio e incorporación a la Internet, en sencillos pasos, puede obtenerse en: <http://www.blogger.com/start>
6. Es una aplicación informática que se instala en un servidor y permite que los documentos allí alojados (páginas *wiki*) sean escritos de forma colaborativa por diferentes personas. Cuando alguien edita una página *wiki*, sus cambios aparecen inmediatamente en la *web*, sin pasar por ningún tipo de revisión previa y otras específicamente pedagógicas. (*Idem*, p. 47).
7. Requiere del diseño de secuencias didácticas orientadas hacia la búsqueda de información e investigación, en las cuales la información a la que acudirán los estudiantes se encuentra en Internet, véase <http://webquest.org/index.php>
8. Con capacidad de 2 a 160 Gb, reproduce archivos: *JPEG*, *MP3*, *MPG4*, *WAV*, *AAC/M4A*, *AIFF* y *Apple Lossless*; con un Cable AV, es posible reproducirlos los videos y gráficos almacenados en un monitor de TV o en un proyector digital o cañón. Veáse Domínguez, 2008a.
9. Que cuenten con tarjetas de memoria flash removibles, *Micro SDHC*, para las cuales existen lectores *USB* que permiten trasladar la información a una computadora y viceversa; o bien, esta función se realiza si el teléfono cuenta con la capacidad de la comunicación inalámbrica *Bluetooth*. Veáse Domínguez, 2008b.
10. Pueden elaborarse a partir de documentos ya existentes, como programas de televisión o videos educativos, además de los montajes audiovisuales integrados en un guión que hemos elaborado sobre un tema monográfico, utilizando *software* para integrar presentaciones digitales en diapositivas, en las que se ilustra aquello que queremos expresar y que permite, además, desarrollar otras estrategias de tipo procedimental y actitudinal, estimular la creatividad, despertar inquietudes y habilidades profesionales, y desarrollar el trabajo en equipo, entre otras; el contenido en diapositivas de las presentaciones digitales puede guardarse en el mismo programa como imágenes y editarse como clip de video, con un *software* de edición como *ULead*, al cual puede integrarse una banda sonora y/o un mensaje oral.
11. Al respecto, se ha utilizado en diversos usos en la educación: como pizarra de anuncios sobre tareas e información de los cursos; para compartir enlaces a la red y dar seguimiento a eventos y noticias; para generar micro encuentros sobre diversos tópicos; realizar traducciones y definir conceptos; desarrollar un tema (de acuerdo a una etiqueta única precedida por el signo #), para que todo el contenido creado sea capturado automáticamente por *Twemes*; e impulsar intercambios entre los alumnos, sin importar la distancia, para compartir y desarrollar temas de interés. Veáse Mónica Ventura Alcaíno, 2009.
12. Puede adquirirse en: <http://hot-potatoes.uptodown.com/> descargar

Bibliohemerografía

- BAEZA CORREA, Jorge. "Ser alumno de educación secundaria en América Latina: conocimiento sociológico presente en Internet" en *Educación secundaria en la región: ¿dónde estamos y hacia dónde vamos?* ; comp. Beatriz Macedo y Raquel Katzkowicz. Santiago: UNESCO/OREALC, 2005, pp. 1-12.
- BRUNNER, José Joaquín. "¿Una sociedad movilizada hacia las TIC?" en *Las TIC: del aula a la agenda política. Seminario internacional cómo las TIC transforman las escuelas* ; comp. Cecilia Magadán y Valeria Kelly. Buenos Aires: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia/ UNICEF, 2007, pp. 41-54.
- BURBULES, Nicholas C. "Riesgos y promesas de las TIC en la educación. ¿Qué hemos aprendido en estos últimos diez años?" en *Las TIC: del aula a la agenda política. Seminario internacional cómo las TIC transforman las escuelas* ; comp. Cecilia Magadán y Valeria Kelly. Buenos Aires: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia/ UNICEF, 2007, pp. 31-40.
- CEPAL / UNESCO. *Educación y conocimiento: eje de la transformación productiva con equidad*. Santiago: CEPAL y OREALC / UNESCO) en http://www.egeneros.org.mx/admin/archivos/lec_equida.pdf
- CONDIE, Rae y Bob Munro. *The impact of ICT in schools a landscape review*. Coventry/London, Becta Research/Department for Education and Skills, 2007 en <http://publications.becta.org.uk/download.cfm?resID=28221>
- DOMÍNGUEZ CHÁVEZ, Humberto y José de Jesús Martínez Sánchez. "Una propuesta para fortalecer las competencias docentes en el aula utilizando las Tecnologías de la Información y Comunicación, TIC: el uso en el aula del reproductor iPOD, en la presentación de organizadores previos, al abordar el inicio de un tópico" en *Quaderns Digitals*. Núm. 53 (2008a), Centre d'Estudis Vall de Segó, Faura, Valencia, España, http://quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo_id=10488
- _____. "Los teléfonos móviles o celulares en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el bachillerato universitario mexicano" en *Quaderns Digitals*, Núm. 55 (2008b), Centre d'Estudis Vall de Segó, Faura, Valencia, España, http://quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo_id=10810
- HOPENHAYN, Martín. "Educar para la sociedad de la información y de la comunicación: una perspectiva latinoamericana" en *Revista iberoamericana de educación*. Núm. 30 (septiembre-diciembre de 2002), pp. 187-217, <http://www.rieoei.org/rie30a07.htm>
- IIPE / UNESCO. *La integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación en los sistemas educativos*. Buenos Aires, International Institute for Educational Planning UNESCO, 2006, http://www.iipebairesvirtual.org.ar/file.php?file=/1/Publicaciones_TIC/Estado_del_arte_y_orientaciones_estrategicas_2006.pdf
- LAMARCA LAPUENTE, María Jesús. *Hipertexto: el nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid: Facultad de Ciencias de la Información. Departamento de Biblioteconomía y Documentación, 2008.
- MARTÍN, Elena. "El impacto de las TIC en el aprendizaje" en: *Las TIC: del aula a la agenda política. Seminario internacional cómo las TIC transforman las escuelas* ; comp. Cecilia Magadán y Valeria Kelly. Buenos Aires: UNICEF, 2007, pp. 55-70.
- MORRISSEY, Jerome. "El uso de TIC en la enseñanza y el aprendizaje. cuestiones y desafíos" en *Las TIC: del aula a la agenda política. Seminario internacional cómo las TIC transforman las escuelas* ; comp. Cecilia Magadán y Valeria Kelly. Buenos Aires: UNICEF, 2007.
- NOVAK, Joseph D. "El papel fundamental de la teoría del aprendizaje en una teoría de la instrucción" en: C. Del Barrio y C. González. *Teoría y práctica de la educación*. Madrid: Alianza, 1982.
- OREALC / UNESCO. "Situación educativa de América Latina y el Caribe: garantizando la educación de calidad para todos. Informe regional de revisión y evaluación del progreso de América Latina y el Caribe hacia la educación para todos en el marco del Proyecto Regional de Educación (EPT/PRELAC)" en II Reunión Intergubernamental del Proyecto Regional de Educación para América Latina y el Caribe, PRELAC, 29 y 30 de marzo, Buenos Aires: OREALC / UNESCO, 2007.
- RAJADELL PUIGGRÒS, Núria. "Los procesos formativos en el aula: estrategias de enseñanza-aprendizaje" en *Didáctica general para psicopedagogos*. Madrid: Ediciones de la UNED, 2001, pp. 465-525.
- TEDESCO, Juan Carlos. "Las TIC en la agenda de la política educativa" en *Las TIC: del aula a la agenda política. Seminario internacional cómo las TIC transforman las escuelas* ; comp. Cecilia Magadán y Valeria Kelly. Buenos Aires: OREALC / UNESCO, 2007, pp. 25-30.
- VENTURA ALCAÍNO, Mónica. "Los diez mejores usos de Twitter en la educación" en *La Tercera*. Santiago, 2009, http://latercera.com/contenido/679_202327_9.shtml

Potencialidad del uso de la nueva tecnología en la enseñanza de la historia

LAURA FAVELA GAVIA

A menudo se considera con cierto recelo el empleo de la tecnología en la Educación Media Superior. Suele preguntarse si acaso ésta terminará sustituyendo al profesor en el aula; es más, se llega a preguntar si desaparecerá el recinto mismo en el que educamos e instruimos, la pregunta que campea es: ¿dejará de existir la escuela en el caso de que las nuevas tecnologías se empleen a fondo en la Educación Media Superior?

Sin embargo es una falsa disyuntiva; similar a la que seguramente vivieron los preceptores renacentistas ante la aparición del libro producido en imprenta de tipos móviles, que en su origen tuvo poca difusión dadas las condiciones materiales del momento pero que, con el tiempo y su popularización, seguramente llegaron a temer. Sin embargo, cinco siglos después, los maestros continúan existiendo, los libros conviven con el profesor en un aula, paradójicamente, cada vez más llena de alumnos.

De la misma manera, en el aula del siglo XXI, el profesor y los alumnos han comenzado a convivir con libros, pizarrón, computadora, cañón y toda clase de dispositivos de almacenamiento masivo de sonido, imagen y video; todos ellos están siendo vistos y utilizados como lo que son, simples medios que permiten acercar al alumno a dos cosas: la fuente generadora de información y

conocimiento de cómo son los centros de investigación y desarrollo en el mundo; y por otro lado a los reservorios de testimonio de otros tiempos como bibliotecas y museos de todo el orbe. Este acercamiento habría sido imposible en otro tiempo, como fue inimaginable hasta ahora.

El uso de la tecnología para la educación requiere, sin embargo, que el profesor la conozca y esté dispuesto a explorarla. El ingreso del académico al uso de la tecnología ha significado un reto muy grande para todas las instituciones educativas que han instrumentado su uso en el aula. El primer problema al que se han enfrentado es al desconocimiento que el docente tiene de dicha tecnología, de ahí que éste manifieste su rechazo a emplearlas, e incluso, haya llegado a desacreditarlas como herramienta útil en la labor educativa.

Ese es el origen de la falsa disyuntiva que ha



surgido en círculos educativos respecto al empleo de la tecnología en educación, pues en el colmo del desconocimiento de sus beneficios, se la identifica como si el aprendizaje de su uso y explotación fuera un fin en sí mismo, y no como un medio para alcanzar metas más altas y lejanas en el conocimiento disciplinario.

Aprender a usar las nuevas tecnologías significa iniciarse en el proceso para pasar de ser aprendiz hasta llegar a ser experto en el dominio de ellas para su mejor explotación en el ámbito educativo. Es ciertamente necesario que el profesor domine algunos elementos técnicos que sólo se logran con la práctica para que elabore un método, que a su vez, pueda enseñar a sus alumnos para *a)* buscar asertivamente en la red, *b)* recuperar información confiable, y *c)* que los mismos alumnos puedan replantearla desde su propia estructura cognitiva. Para todo ello, como siempre, es necesario un método que el profesor debe desarrollar con sus alumnos, porque lograr ese aprendizaje es lo que hace imprescindible al maestro, al aula y a la convivencia en recintos educativos; finalmente son ese espacio y esas condiciones los que hacen y provocan en los alumnos la necesidad de una explicación científica al acontecer natural y social, donde las nuevas tecnologías son un apoyo para lograrlo.

Información, método y conocimiento, son la tríada que rodea al profesor y eso lo ha hecho insustituible a él, al aula y a la convivencia de los alumnos en la misma.

La forma de traducir todo aquel conocimiento e información plasmada en libros, revistas, páginas electrónicas, libros electrónicos, etcétera, para hacerlos asequibles al estudiantado, desarrollar los métodos para el manejo de medios como el libro, la computadora y el Internet, así como propiciar la convivencia proactiva en el aula, son las tareas insustituibles del profesor de Educación Media Superior.

Entendamos este recurso con un ejemplo.

En el Museo del Prado en Madrid se encuentran muestras inapreciables del arte flamenco del Renacimiento. En una clase de Historia de México, en la que se estudian las influencias artísticas del arte barroco virreinal mexicano, mediante el recurso de Internet en el aula con una computadora con pizarrón electrónico y cañón, el alumno puede ver con detalle una obra como *Santa Bárbara* de Robert Campin, pero aún más, en el caso de conocer la obra en vivo, no puede revisarla con tanto detalle como en el aula, donde la obra puede agrandarse y verse minuciosamente, para observar los atributos que permiten identificar de qué personaje se trata; con lo cual el alumno está en posibilidad de conocer el arte flamenco del Renacimiento; conocer los orígenes de la pintura barroca novohispana y aprender que en la pintura siempre se expresan elementos o atributos que permiten obtener mucha información: la técnica, la época de la obra y de lo representado; la región del mundo a la que pertenece y que en la pintura misma se expresan atributos capaces de identificar al personaje; entre otras muchas cosas más.

Al profesor le toca conocer los recursos de la red, le toca planear cómo traerlos al aula y cómo aplicarlos para lograr la mejor comprensión de los alumnos sobre problemas nodales que presentan los programas de estudio, que en el Nivel Medio Superior exigen precisión y profundidad.

Fuentes de primera mano que se encuentran en la red, a las que en el pasado nunca se tuvo acceso, ahora pueden formar parte del acervo directo en el salón de clase; y ser manejadas en el aula por el docente, como experto en la disciplina, lo que permite obtener gran provecho.

Ahora bien, así como a través de la red se acercan los museos o las inmensas bibliotecas, también pueden encontrarse en la red recursos como las revistas electrónicas que publican los más recientes resultados de las investigaciones de los

centros internacionales más prestigiosos como es el caso de: *Research Triangle Institute* de Carolina del Norte en Estados Unidos en <http://www.rti.org/> (que también se encuentra en español); o el reservorio donde tenemos las cátedras que dictan cotidianamente profesores prestigiados de las universidades de Estados Unidos en <http://academicearth.org> cuyas disquisiciones abarcan multiplicidad de temas considerados para cualquier programa de ciencias sociales de nuestro bachillerato. Lo cierto es que los recursos mencionados están originalmente en inglés, sin embargo, cabe mencionar que dentro de las habilidades que nuestros bachilleros deben desarrollar en los alumnos, está precisamente la apropiación y no sólo la acreditación de una lengua extranjera.

Un ejemplo de interés nacional y regional que puede hacerse a partir de la existencia de Internet, la digitalización de la información histórica y de la publicación de libre acceso están las *Estadísticas históricas de México 2009* elaborado por Instituto Nacional de Estadística y Geografía y que puede consultarse en: <http://dgcnesyp.inegi.org.mx/cgi-win/ehm.exe/CP030070>, este trabajo permite al profesor elaborar cualquier clase de trabajo utilizando los datos estadísticos más antiguos que se han podido recopilar desde 1521 hasta 2008. Los temas abarcados por ese trabajo son los relativos a todas las actividades del país, de modo que el profesor puede construir una estrategia de enseñanza relativa a cualquiera de esos temas. Específicamente se puede realizar un estudio relativo a la cobertura escolar que ha existido en México desde 1895 hasta la fecha, de tal suerte que el trabajo con este tipo de archivos deja en los alumnos, entre otras cosas: *a)* aprender a buscar en un sitio oficial, *b)* aprender a obtener información, *c)* aplicar la elaboración de cuadros y gráficas fuera del ámbito en que las aprendieron originalmente, *d)* aplicar análisis estadístico en un ámbito socio-histórico y *e)* conocer del desa-

rollo histórico de México a partir de datos oficiales.

Los datos pueden quedar como se muestra en la tabla y gráfica de la siguiente página. El proceso de análisis se puede desarrollar en clase al tener en el pizarrón la proyección de ambas imágenes.

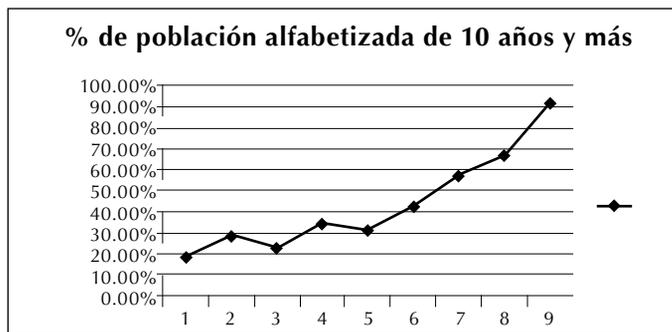
Si se piensa en el alumno como el centro en torno al cual gira la educación, se verán fácilmente las ventajas de tener en el aula documentos e investigaciones de primer nivel y a un profesor preocupado porque sus alumnos aprendan por ellos mismos al menos dos cosas: encontrar información confiable y métodos para producir su propio conocimiento.

La Educación Media Superior en nuestro país tiene contenidos programáticos comunes a pesar de la diversidad de planes de estudio que proponen el tratamiento de cada vez mayor información a mayor profundidad. Es el caso que todos, de una u otra forma, tienen como finalidad de estudio la actualidad de México y el mundo en sus diversas áreas de conocimiento: mundial o regional, económico, político, social, natural, etcétera. Para tener información de esa realidad, Internet es imprescindible, pues toda la información oficial que cada país genera se encuentra en el sitio correspondiente al área de gobierno que le concierne trabajar. Gracias a ello, el alumno está en condiciones de extraer la información requerida al tiempo que puede encontrar sitios donde se cuestione la veracidad de esos datos oficiales; además



Núm.	Año	Población de 10 y más años alfabetizados en relaciona con la población total
1	1895	17.90%
2	1900	27.70%
3	1910	22.30%
4	1921	33.80%
5	1930	30.50%
6	1940	41.80%
7	1950	56.80%
8	1960	66.50%
9	2005	91.50%

Éste es solamente un ejemplo de aquello que se puede hacer. El profesor, pieza clave del sistema educativo, es quien está en posibilidades de desarrollar estrategias completas a partir del conocimiento de estos recursos que le permitan abarcar de mejor manera y con mayor profundidad los contenidos de sus programas.



de que estará en condiciones de confrontar datos, de trabajar con distintas posturas y de analizarlas para construirse una explicación del problema que haya tenido que abordar. La mayoría de la información puede conseguirla sin tener que desplazarse físicamente y tendrá posibilidades de elaborar cuadros y gráficas que le presenten, de un solo golpe de vista, el estado de la cuestión que esté investigando. Una vez obtenida la información y los resultados del análisis realizado, el estudiante puede confrontar sus propias conclusiones con las de sus compañeros en el aula, aquí puede revisar el método que utilizó para la obtención y análisis de información que le llevó a elaborar determinadas conclusiones, todo ello se investiga, estudia y discute en clase bajo la dirección del profesor.

En esta situación, la tecnología en informática ha servido de herramienta para facilitar el proceso de aprendizaje del alumno para que alcance mayores niveles de profundidad en el análisis de la realidad; sin embargo, es necesario que la conozca y maneje para poder aprovecharla, de ahí que el aprendizaje de lo tecnológico sea un medio para lograr su dominio y pueda ser herramienta que lo acerque al conocimiento cuando tiene un profesor, por decirlo de alguna manera, *tecnologizado*.

Como ha podido verse, desde lo filosófico que pueda ser el arte barroco, hasta lo cruda que sea la realidad nacional, todo puede ser abordado, estudiado, analizado y discutido con el auxilio de las nuevas tecnologías en la Educación Media Superior.

Tecnologías de información y cultura digital en México

CÉSAR VÉLEZ ANDRADE

El desarrollo constante del *hardware*, las telecomunicaciones y el *software*, que en conjunto conforman las llamadas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), no sólo ha modificado la forma de trabajar en muchas de las disciplinas existentes durante las últimas décadas, también ha dado pie al desarrollo de nuevas áreas de conocimiento que establecen nuevas formas de entender nuestra realidad e interactuar con nuestro entorno.

¿Qué nos ofrecen las TIC que nos permita pensar que son una oportunidad a nuestro alcance para tener mejores niveles de vida?, ¿qué ingredientes, además del tecnológico, son necesarios para que esos beneficios intuitivos se hagan realidad y se generalicen en la sociedad mexicana?

La era digital

Uno de los fenómenos característicos de esta nueva era digital es la posibilidad de almacenar, generar y procesar grandes cantidades de información en tiempos reducidos y de manera consistente.

En casos como el de México es innegable que la automatización ha logrado aumentar notoriamente la producción.

Esto, facilita la ejecución de operaciones complejas así como la realización de modelados y simulaciones de escenarios cuya instrumentación física sería muy costosa y, en algunos casos, irrealizable. Resulta imposible imaginar trabajos de bioingeniería, ingería genética o de nanotecnología, por ejemplo, sin el soporte de estas nuevas tecnologías integradas de una u otra forma en poderosos sistemas de cómputo.

La llamada revolución digital, derivada del desarrollo e integración sin precedentes de la electrónica, las comunicaciones y las ciencias computacionales, nos hace evidente la necesidad de una urgente renovación en la forma ejecutar nuestras tareas cotidianas. Actualmente, tanto las actividades tradicionales como las nuevas disciplinas cuentan con nuevos instrumentos que tarde o temprano se deberán integrar en la operación cotidiana para ser ejecutadas de manera eficiente en términos económicos, sociales, ecológicos y de calidad.

Resulta inquietante el giro que diferentes disciplinas pueden tomar tras la aplicación racional y creativa de las TIC. La gran versatilidad y capaci-

dad de control que sobre estas herramientas provee el *software* hacen aplicable el uso de éstas últimas en cualquier rama del conocimiento. Estas particularidades, producto de un alto nivel de integración de la electrónica, las telecomunicaciones y el cómputo, nos obligan a reflexionar sobre si también representan una transformación significativa de fondo, no sólo de forma, en el cómo la sociedad debe organizarse para la ejecución de tareas específicas.

El alcance de lo digital

El desarrollo de herramientas para simplificar el trabajo del ser humano ha sido permanente y, en la mayoría de los casos, ha estado acompañado de la idea de que éstas influirán positivamente al individuo ya que, al simplificar las labores las tareas se ejecutarían en menor tiempo y entonces tendría la oportunidad de realizar otro tipo de actividades, lo que favorecería la mejora en su calidad de vida. Sin embargo, a pesar de que las herramientas han tenido un incremento significativo en sus capacidades, el comportamiento histórico respecto a la calidad de vida de sus operadores ha sido muy diferente. En casos como el de México es innegable que la automatización ha logrado aumentar notoriamente la producción. Sin embargo un trabajador, de la maquila por ejemplo, está muy lejos de lograr condiciones que influyan en la mejora de su calidad de vida a través de lo que le proporciona el trabajo. Entonces, ¿por qué pensar que las herramientas digitales representan una nueva posibilidad?

La naturaleza exclusivamente operativa de las herramientas que acompañaron cambios tan signi-



ficativos en la forma de organizarse de la sociedad, como sucedió con la revolución industrial, si bien llegaron a inspirar herramientas más elaboradas, en términos generales su aplicación fue limitada a una función única y con un fin determinado. Su aplicación en la mecanización de tareas fue sin duda exitosa.

Actualmente, si bien la herramienta en si misma no es suficiente para lograr un cambio sustancial en lo relacionado con los procesos laborales y de enseñanza-aprendizaje, sí es un elemento que puede favorecerlo u obstruirlo. Las nuevas tecnologías tienen una naturaleza totalmente diferente a la que inspiró el desarrollo de aquellas exclusivamente mecánicas. Mientras éstas ultimas básicamente se diseñaban y empleaban para realizar una tarea determinada, las herramientas que caracterizan la era digital pueden aplicarse en una gran variedad de funciones que van desde la ejecución de procesos simples hasta la de procedimientos abstractos hasta hace poco exclusivos de un ser humano especializado. Lo que deja ver que las herramientas digitales, sin duda, son un vehículo que favorece las transformaciones de fondo y no sólo de forma.

La tecnología y la brecha digital

- El efecto que las TIC tienen tanto en la vida cotidiana como en diversas áreas del conocimiento ha sido tal que terminamos por asumir que son parte integral de nuestro medio ambiente. Debido a las facilidades que proporcionan estas herramientas para generar, consultar, ordenar, compartir e interpretar

información de manera confiable y prácticamente inmediata, el tiempo de respuesta para muchas actividades exige ser cada vez más reducido. En otras palabras, se ha impuesto un nuevo ritmo de vida a partir de la proliferación de herramientas digitales lo que en ocasiones tiene consecuencias no del todo favorables para algunos sectores sociales.

Desafortunadamente gran parte de la población mexicana se encuentra, literalmente, sometida a este nuevo ritmo de vida en el cual, si quiere responder a las exigencias impuestas a su alrededor está obligada a operar herramientas a las que no tiene acceso o bien le son desconocidas. El resultado de adoptar un ritmo de vida que presupone el uso generalizado de las TIC en un país tan desigual, es la marginación de personas, comunidades y regiones que son privadas de los beneficios, muchos o pocos, que los instrumentos tecnológicos les pueden ofrecer.

La marginación se acentúa día con día por la acelerada y constante evolución de las TIC. Esta marginación dio lugar a lo que en su momento se llamó “brecha digital”, que, como todo concepto de adopción reciente, adquirió diferentes interpretaciones: desde aquellas que atribuyen su existencia a la incapacidad de operar una herramienta (lo que sugiere que para que esta brecha sea eliminada habría que enseñarle a cada individuo a operar un equipo de cómputo, por ejemplo), hasta las que aseguran que se debe a la falta de adopción individual de estas herramientas (por lo que habría que distribuir equipos para todos).

Desde un punto de vista particular, la brecha

digital no se manifiesta exclusivamente en el hecho de que una persona no pueda encender una computadora, guardar un archivo digital o tener su propio equipo de cómputo. Ya que son acciones que dependen en gran medida de la capacidad y voluntad individual, lo que en principio limitaría el acceso a los beneficios de la era digital solo a aquellos que fueran afectos a la tecnología.

La brecha digital es, en muchos casos, el reflejo de brechas preexistentes: sociales, culturales, de oportunidad, etcétera, que se redimensionan al contar con herramientas que, de aplicarse correctamente, podrían influir enormemente y de manera positiva en la prestación de servicios básicos a la población. Esto tendrá lugar cuando el uso práctico del conocimiento facilite la transformación de modelos de atención caducos en modelos que favorezcan el seguimiento, la supervisión, la transparencia y la aplicación del conocimiento de los recursos humanos en el cumplimiento de sus tareas centrales.

Sin restar importancia a la capacitación informática y a los esfuerzos por hacer alcanzable un equipo de cómputo por la mayoría de las personas, considero que la obtención de los beneficios de la revolución digital no pueden ni deben estar condicionados exclusivamente a aquellos con capacidad para adoptar u operar éstas herramientas de manera directa. Por el contrario, es necesario hacerlos llegar a toda persona sin importar si estas

El avance de la era digital nos permite interactuar con el conocimiento de formas que nunca antes fueron siquiera imaginadas.

herramientas le son familiares. Lograr que estos beneficios alcancen a quienes históricamente han estado al margen de los beneficios tecnológicos representa proveer servicios públicos básicos, como la educación y la salud, a través de un nuevo ra-

zonamiento que contemple y haga efectiva la aplicación de las TIC de una forma racional para que su uso no represente beneficios sólo para quien opera directamente la tecnología, sino que alcance a todo aquel que recibe el servicio. Hoy día, las iniciativas de modernización de servicios públicos necesariamente deben estar acompañadas de una nueva forma de entender el entorno, de una nueva cultura llamada cultura digital.



El avance de la era digital nos permite interactuar con el conocimiento de formas que nunca antes fueron siquiera imaginadas. La creación, transferencia y sobre todo el uso práctico del conocimiento cuentan, hoy en día, con alternativas que nos permiten ejecutarlo de manera automática, distribuirlo y enriquecerlo prácticamente de forma instantánea a cualquier parte del mundo. Estas posibilidades necesariamente nos

invitan a replantear la forma en como interactuamos entre nosotros y con nuestro medio ambiente. Es un hecho que muchas de nuestras actividades cotidianas ya se encuentran estructuradas de tal forma que cuentan con el soporte de herramientas digitales. El posicionamiento de estas tecnologías en la vida cotidiana fue posible gracias a años de instalación de infraestructura y del desarrollo de herramientas específicas. Sin embargo, hoy día las TIC tienen la capacidad de insertarse en la sociedad casi de manera inmediata. En muy poco tiempo el teléfono celular pasó a formar parte integral de la vida laboral y personal de mucha gente a nivel mundial al tiempo que su uso experimenta una demanda creciente. Su penetración es tal que podemos ver como de manera “natural” influyen en la forma en que la gente opera y se organiza. Desafortunadamente, el hecho de que existan las herramientas, la infraestructura y se identifiquen necesidades no es suficiente para que éstas últimas sean satisfechas. La falta de modelos que integren de manera efectiva la aplicación de herramientas y el uso de infraestructura para un beneficio colectivo, da como resultado que para la mayoría de la gente no sólo sea limitado el acceso al uso de las nuevas tecnologías sino también a los beneficios que directa, o indirectamente, éstas pueden representar.

La influencia de la revolución digital es muy irregular en nuestro país. Tenemos casos como la telefonía en donde su operación y gestión son procesos altamente digitalizados. Sin embargo, cuando ponemos atención a la prestación de servicios fundamentales como la educación, encontramos un comportamiento errático, tal vez dotado de infraestructura, pero pobre en la generación de modelos viables y replicables que representen una alternativa de uso de la TIC como soporte de la educación. Hace falta replantear los modelos organizacionales para no quedarse en transformar modelos ineficientes en modelos digitalmente ineficientes.

En principio, no es difícil imaginar el beneficio que conlleva el uso de herramientas tecnológicas en el sector educativo, sobre todo, cuando se sabe del gran volumen de información que se necesita administrar para la prestación efectiva de este servicio y que quien lo realiza en muchos casos es el mismo personal que sustenta la operación, el maestro.

Si bien las TIC enfrentan retos para que su alcance pueda extenderse y llegar a la mayoría de la población, como por ejemplo la adaptación o

Si bien las TIC enfrentan retos para que su alcance pueda extenderse y llegar a la mayoría de la población, como por ejemplo la adaptación o

instalación de infraestructura o el costo de las herramientas digitales, se puede decir que, sobre todo los círculos de dependencia que en el sector del *software* se han desarrollado, así como la persistencia de procesos operativos diseñados bajo una lógica que no corresponde a la era digital y el interés por mantenerlos de grupos enquistados en la red administrativa y operativa, son los elementos que más dificultan la acción transformadora de las TIC en el renglón educativo y en prácticamente todos los servicios públicos.

Generalmente el afán de tomadores de decisiones por “estar al día” en el terreno tecnológico los lleva a incorporar herramientas digitales en diferentes áreas del sector educativo sin un plan de uso previamente diseñado, confiado en su totalidad a que la explotación óptima del recurso tecnológico se dará gracias a la intuición del estudiante, del maestro o del personal administrativo. Ante estas condiciones uno de los resultados más comunes es experimentar una confrontación entre el estudiante, maestro o trabajador y los equipos tecnológicos, efecto contrario al originalmente buscado.

Esta confrontación se debe no sólo a la falta de un nuevo modelo de operación y gestión de información diseñado a partir de los alcances de las TIC, también es provocada porque las herramientas aplicadas no se adaptan a los requerimientos operativos que en el día a día se deben cubrir, esto como resultado de una enorme distancia entre el universo administrativo y el universo operativo, fenómeno clásico del mundo predigital que ha generado inercias muy fuertes, en otras palabras, las herramientas tecnológicas son seleccionadas a partir requerimientos dictados fuera del terreno operativo y muchas veces lejos de la realidad nacional.

Así pues, las TIC tienen la capacidad de favorecer la transición de un modelo de trabajo tradicional a un modelo de trabajo digital. Pero ¿qué particularidades debe tener esta herramienta para convertirse en un verdadero elemento de apoyo en la educación? Una característica fundamental es que funcione como un verdadero soporte a la operación, como una guía que permita la aplicación plena de las capacidades humanas para la ejecución de tareas específicas en el día a día, apegándose de la mejor manera a las políticas establecidas.

Es natural pensar en los límites transformadores de las TIC dado que cada área de conocimiento tiene sus particularidades, sin embargo, la flexibilidad operativa que uno de sus componentes centrales, el *software*, provee a los dispositivos digitales permite atender esta diversidad muchas veces a través de un mismo dispositivo. El control para el manejo y funcionamiento de prácticamente cualquier herramienta digital depende, en gran medida, del *software*. La definición de qué acciones ejecutar y los mecanismos comunes para dar instrucciones los establece el *software*. Es este elemento abstracto el que permite que un mismo equipo sea capaz de realizar desde operaciones aritméticas simples hasta simulaciones o representaciones gráficas sumamente complejas. Este ingrediente, que para su desarrollo demanda una infraestructura básicamente intelectual, todavía representa una nueva oportunidad de desarrollo para nuestro país y una ventana de oportunidad para la vasta población preuniversitaria que no sólo merece contar con una nueva concepción de los servicios públicos, sino ser parte activa de esa transformación radical que nos llevará de la mejor manera a generar y desarrollar una nueva cultura, la cultura digital.

¿Ciberocio?

RICARDO PERALTA ANTIGA



Hablar de los comienzos del siglo XXI es adentrarnos en un mundo que se construye y se transforma día a día, momento a momento, en donde el tiempo deja de ser mecánico para acercarse a un dinamismo incapaz de ser atrapado por las manecillas del reloj, una temporalidad que busca ciclos distintos para abordar las etapas de la humanidad y que parece ser tan eterno y fugaz que nos confunde al estar en su interior, pero el tiempo no existe solo, aislado ni alejado, requiere de un aliado que lo siga y en ocasiones lo contraponga, el espacio, aquel que antes se veía en lo concreto y que hoy se desdibuja en el imaginario de la realidad virtual, espacios que carecen de forma y cuerpo pero que sin embargo existen y a cada instante reclaman su lugar. Vivimos en un mundo distinto, en un orbe que aún

cuando pareciera fácil de entender resulta en sumo difícil de explicar, nos enfrentamos a una nueva sociedad, a un nuevo orden social, nos enfrentamos, por lo tanto, a una reconsideración del ser humano ante su propia humanidad.

Con un lenguaje cambiante, un pensamiento complejo y una red en donde poder interactuar, los individuos adoptan nuevas facetas, se rediseñan, se reintegran a espacios y lugares que quizá sólo existan en su imaginario, pero que sin embargo sean, tal vez los más reales de las que hayan tomado lugar en la praxis cotidiana de la humanidad.

Hoy se reclama un nuevo orden, uno dinámico, adecuado a los tiempos que deja atrás a la modernidad. Y en él, resulta recurrente y hasta necesario hablar de aquello que antes ni siquiera

podríamos imaginar, el ocio y la cibernsiedad; el ocio que encuentra o por lo menos, intenta, solidarizarse con el pensamiento colectivo capaz de multidimensionar la realidad. Un ocio conciente, creativo y democratizado que aún no ocupa un sitio estable en nuestra sociedad pero que ya subsiste en la inmensidad de la red. Hablemos pues de ocio, hablemos de ocio en la cibernsiedad...

¿Qué es ocio?

La historia reciente ha llevado a definir el ocio como la pérdida de tiempo, los pasatiempos, las acciones que uno realiza cuando se está aburrido o la enajenación que se produce al realizar una actividad “no productiva”, no obstante, a partir de las diferentes publicaciones que abordan el tema con mayor profundidad podemos distinguir tres formas distintas que conceptualizar el ocio:

a) En el sentido etimológico de la palabra, el ocio lleva consigo actividades a las que el individuo se consagra gustosamente. Por

consiguiente se siente libre al elegir exclusivamente, a causa del placer que le procuran, libre de continuarlas o de interrumpirlas, y libre de practicarlas sin preocupaciones utilitarias y sin pensar en su eficacia.

b) El ocio está determinado por su relación con el trabajo y por el grado de libertad. Será más satisfactorio cuanto mayor sea la libertad percibida y menor su relación con el ámbito laboral y de obligaciones cotidianas (Kelly, 1987, p. 49).

c) El ocio autotélico es “una experiencia vital, un ámbito de desarrollo humano que, partiendo de una determinada actitud ante el objeto de la acción, descansa en tres pilares esenciales: percepción de elección libre, autotelismo y sensación gratificante” (Manuel Cuenca Cabeza, 2000, p. 51).

En otras palabras, el ocio es una experiencia humana a través de la cual liberamos nuestro potencial creativo que nos permite alcanzar un estado de bienestar superior. Cuando practicamos



un deporte, tocamos un instrumento musical, leemos un buen libro o simplemente admiramos un paisaje; en sí, cuando disfrutamos de aquello que hacemos sin estar obligados a realizarlo, nos inmiscuimos en la experiencia de ocio. Pero... ¿qué tiene que ver esto con las Tecnologías de Información y Comunicación?

Las TIC y cibercultura

Hay dos aproximaciones que podemos hacer entre el ocio y las TIC. La primera corresponde a su entendimiento como un elemento estático que nos proporciona herramientas útiles para mantenernos comunicados y así poder interactuar en un nuevo mundo digitalizado. Las TIC así planteadas resultan un espacio idóneo para el juego, la recreación o el aprendizaje que nos invita a establecer vínculos sociales diferenciados. No obstante, más allá de la apropiación tecnológica, el uso cotidiano de las TIC supone la apropiación, construcción y resignificación de un modelo cultural basado en la cibernética y la cibercidad: la cibercultura.

Para efectos del presente escrito se ha tomado como base el desarrollo conceptual de la cibercultura realizado por los investigadores de la Red de Cibercultura y Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación.

Ante ello Martha Rizo en “Explorando la cibercultura” nos dice que actualmente, el término “cibercultura” se utiliza comúnmente para referirse al uso de las Tecnologías de Información y Comunicación, específicamente la red de Internet, no obstante este término reduce su verdadero significado. Dicho término tiene sus raíces en la cibernética, por un lado; y por otra parte, ubicándola en el terreno de la cultura en general, comprendida como organizadora de la experiencia de los sujetos. Así la cibercultura no sólo se “vive” en el ciberespacio, sino que traspasa los límites

de la tecnología y puede constituirse como una nueva organización de lo social. La cibercultura, por lo tanto, no debe comprenderse como algo distinto a la cultura; más bien se trata de su nueva forma, la nueva configuración que, actualmente, está tomando la cultura. Por tanto, la abordaremos como una nueva forma de organización social que, lejos de anular a las formas anteriores, las complementa y de una u otra forma, convive con ellas en el sentido de que el ciberespacio funciona como un lugar en el que los sujetos desarrollamos parte de nuestras interacciones sociales.

La cibercultura no sólo nos sitúa como usuarios de las nuevas tecnologías, sino que al ir más allá, nos propone nuevas formas de pensar y vivir la cultura, mismas que se amplían al ser posible la interconexión con conocimientos de diferentes realidades, lejanas geográficamente, pero accesibles en el ciberespacio. El punto clave no es, por tanto, qué tanto usamos las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación, sino para qué las usamos, cómo afecta este uso a nuestra forma de vivir y pensar el mundo. Las preguntas y reflexiones anteriores confirman el punto de partida inicial: la cibercultura supone la construcción de una nueva cultura.

¿Se puede hablar de ocio en la cibercultura?

Al partir de un concepto base de ocio como experiencia humana, la cibercultura supone un foro para su expresión y manifestación que reclama metodologías de análisis específicas y definitorias; no obstante, nos limitaremos a exponer sólo algunas de sus características.

Las manifestaciones predominantes del ocio en la cibercultura tienen fuente en el juego y la comunicación. Los clásicos juegos de consola han abierto sus puertas a prácticas lúdicas en tiempo



real en donde diversos jugadores entran en acción a través de juegos en línea que les permiten explorar sus capacidades compitiendo ante jugadores de cualquier otra parte del mundo. Más allá del simple juego, dicha práctica supone un ejercicio de interacción social que promueve una serie de juicios y valores dignos de ser estudiados en el campo de la ética.

Con relación a ello, la segunda manifestación definitoria del ocio en la cibercultura toma como base la comunicación (sincrónica y asincrónica) a través de diversos modelos de interacción social que dan vida a un sin fin de personajes, reales y ficticios, a través de los cuales la sociedad manifiesta una nueva parte de su ser.

Las redes sociales se han convertido por tanto en un campo que lo mismo atraviesa el campo de las noticias que el de la mercadotecnia y la publicidad, un espacio para la “libre” manifestación del ser y el estar, que ha posibilitado relaciones amorosas y secuestros, amistades y envidias, colaboración y enajenación. A partir de ello, las posibilidades de vivir el ocio a través de la red y la tecnología

se incrementan día a día, teniendo como límite sólo la capacidad humana para crear y/o re-crear alternativas para el uso de las mismas, en donde su determinación de buenas o malas, liberadoras o enajenantes, tienen respuesta en eso que hemos llamado tiempo y de acuerdo a la escala de valores con que queramos medirlo.

Ante la pregunta ¿se puede vivenciar el ocio en las TIC? La respuesta es clara y sencilla: sí, aunque, más allá de las TIC, suponemos que es en la cibercultura en donde el ocio encuentra un espacio de expresión que le permite un estado de diversificación y “democratización”. No obstante, intentar hablar de un ciberocio supone la unión vaga de dos conceptos que requieren de un análisis mayor.

Bibliohemerografía

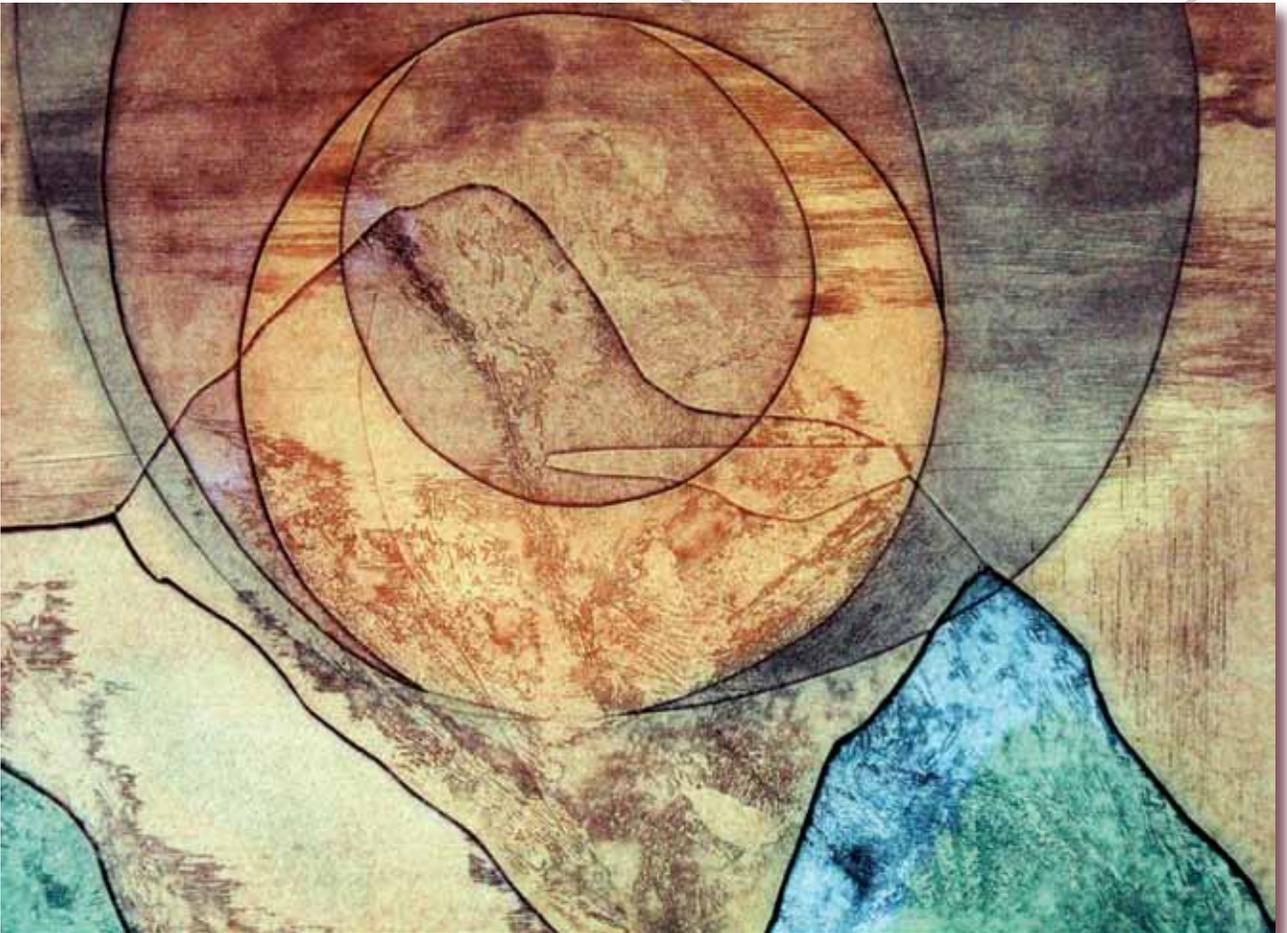
CUENCA, Manuel. *Ocio humanista: dimensiones y manifestaciones ante el ocio*. Bilbao: Universidad de Deusto, 2000.

KELLY, J.R. *Teoría winter: styles and resources in later life*. Lexington: Lexington, 1987.

TRAVESÍAS

Obra de Shallá Patricia de la Fuente

“El arte no puede juzgarse con base en criterios científicos o lógicos, tampoco por sus resultados prácticos o materiales. Su importancia no radica en lo ambicioso de su tamaño, ni en su tema o en su contenido emocional, ni siquiera en la excelencia de su diseño o color; todo estos factores pueden contribuir a su valor, pero aun la presencia de todos no garantiza su excelencia. Lo que hace que una producción sea una obra de arte es quizás algo indefinible”.

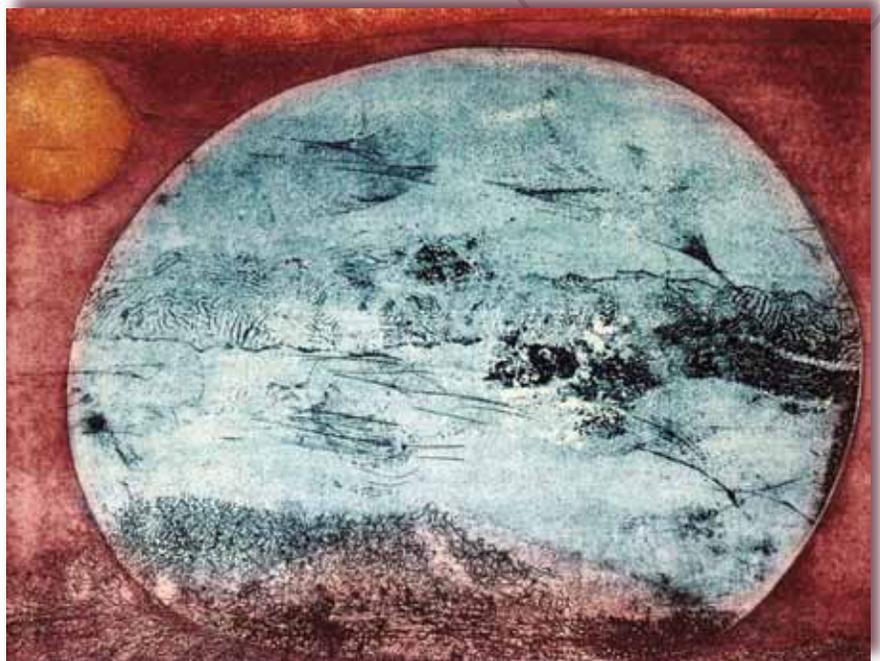


El Universo, el invisible soplo que lo sostiene

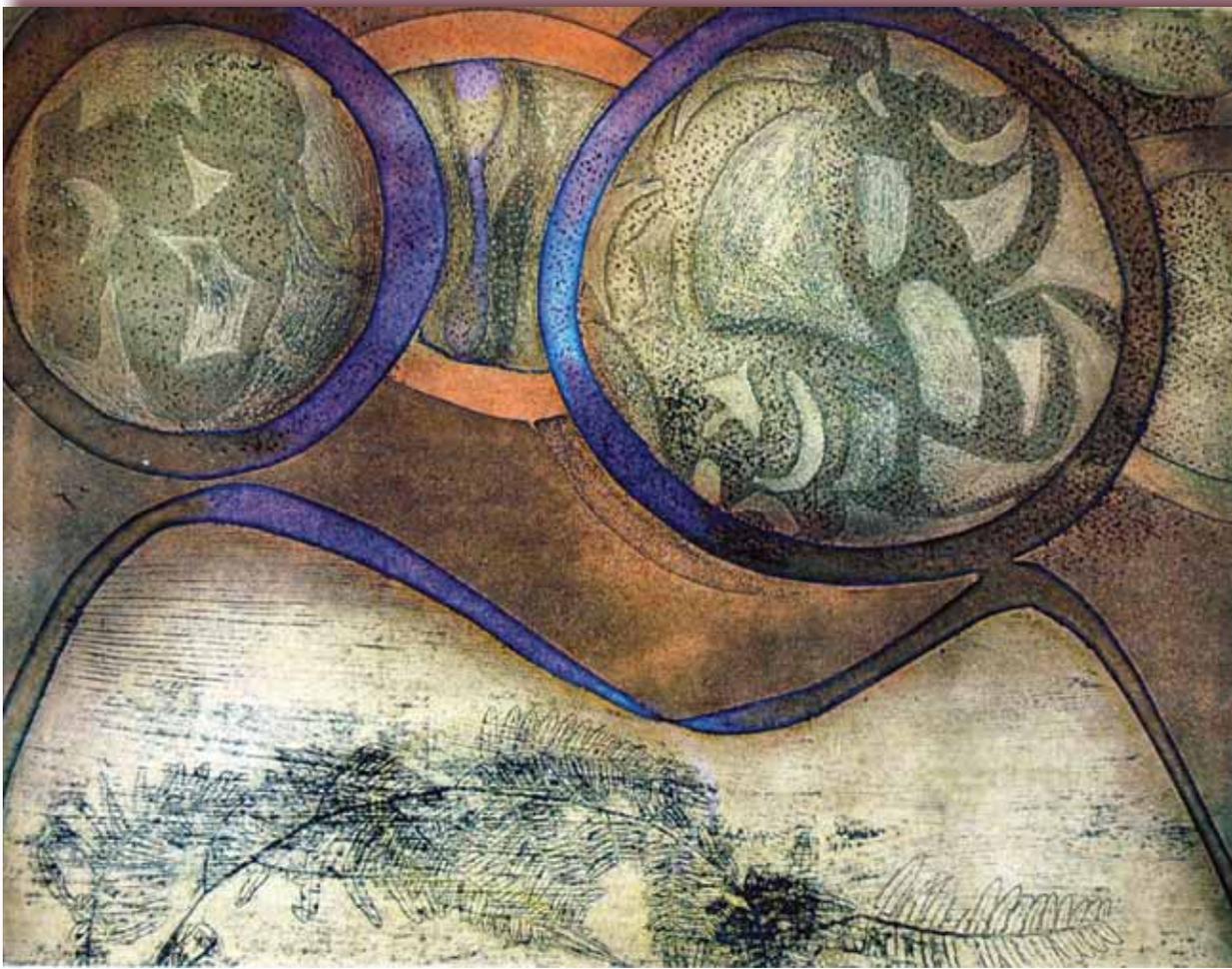
Grabado sobre metal, 2001, 30x40 cm.



El Universo, espacio del viento
Grabado sobre metal, 2001, 40x30 cm.



**El Universo, en su
Infinita soledad**
Grabado sobre metal,
2001, 30x40 cm.



El Universo, armonía de las esferas

Grabado sobre metal, 2001, 30x40 cm.

“Los cuatro grabados que forman la serie 'El Universo', son el resultado gráfico que expresa mi admiración por los astrónomos que hicieron posible que nuestra visión del Universo fuera cambiando. La lectura, con frecuencia apasionante, de la vida y las observaciones de Copérnico, Tycho y Kepler, despertaron en mí una comprensión distinta del hacer científico. Más allá de las aplicaciones de la explicación del movimiento de los astros y de la formulación de las leyes que las describen, fue la capacidad de asombro de estos 'sonámbulos', su constancia y su prolongada entrega a la observación, lo que me acompañó en la búsqueda de mi propia manera de expresar el asombro y admiración que siento ante el cosmos”.



Cartografía de un sueño

Monotipo sobre papel y seda, 2008, 40x60 cm.



De la serie: 'Fórmulas adivinatorias'

Monotipo sobre papel, 2006, 40x60 cm.



Tarde de domingo

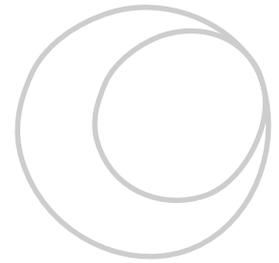
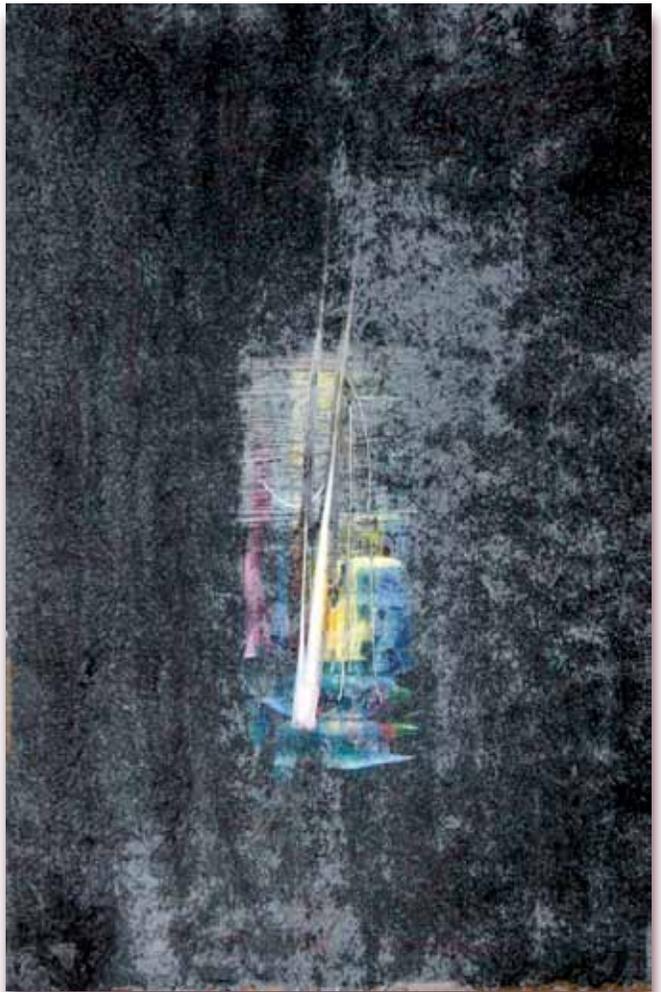
Monotipo sobre papel y seda, 2008, 40x60 cm.

“Hacer un grabado es aprender a conversar con metales, barnices y tintas. Como en toda conversación, se requiere de disposición para escuchar y expresar. Al escuchar a los materiales aprendemos la técnica que nos permite dejar las huellas que crean un universo en texturas en el metal. Para escuchar hay que hacer una pausa y buscar aquello que queremos nombrar. Cuando este diálogo es satisfactorio, el espectador se ve incluido. Ésa es la finalidad de una obra de arte, hablar un lenguaje que nos incluya a todos”.

“Mi idea inicial al realizar una obra es tan sólo un punto de partida, ya que los procesos y los materiales me sugieren continuamente nuevas ideas. Por eso, el trabajo con el metal es como un diálogo”.

De la serie: 'Signos adivinatorios' El tiempo y la vida

Monotipo sobre papel y seda, 2006, 60x40 cm.



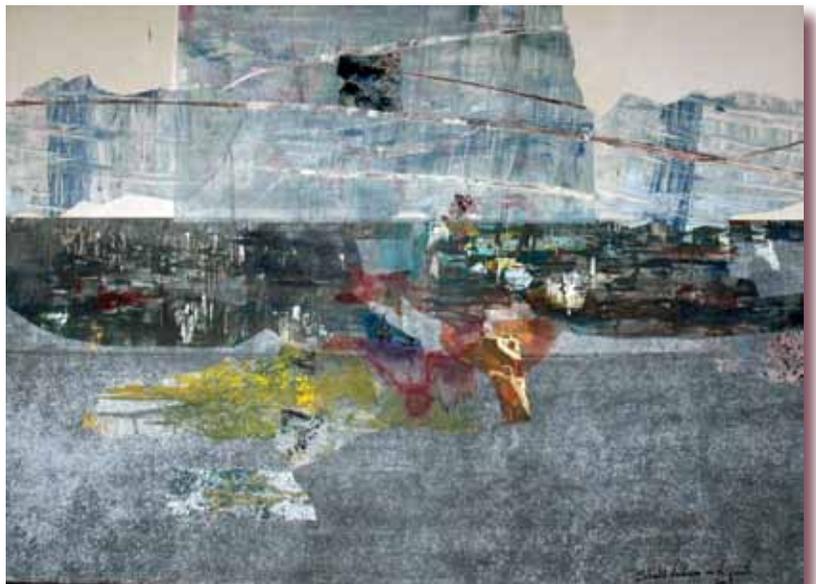
“Durante muchos años he hecho grabado en color. El color es algo que, como las texturas logradas con el barniz blando, me da una gran satisfacción. La técnica que utilizo fue desarrollada a mediados del siglo XX en el taller de Hayter en París. Este taller se llamaba 'Atelier 17' y en él trabajaron muchos artistas de todo el mundo durante alguna etapa de su formación”.

“Estoy convencida de que cualquier actividad a la que nos entreguemos con pasión y disciplina puede ayudarnos a comprender el mundo en el que vivimos y a conocernos mejor”.



De la serie: 'Fórmulas adivinatorias'

Monotipo sobre papel y seda, 2008, 40x60 cm.



**NI un lugar establecido
ni una forma que te
pertenzezca**

Monotipo sobre papel y seda,
2007.



De la serie: 'Fórmulas adivinatorias'
Calcografía sobre papel y seda, 2006, 40x60 cm.



De la serie: 'Fórmulas adivinatorias'
Calcografía sobre papel y seda, 2006, 40x60 cm.

“En un mundo regido por redes infinitas de imágenes incorpóreas y falsificadas, las que produce lenta y amorosamente Shailá Patricia en su taller de grabado se nos ofrecen como un bien balsámico, como un inesperado y placentero descanso, pero sobre todo, como una oportunidad de reaprender a mirar y a sentir.

Tinta para un herbario.
Lius Rius Castro



Vestiglos de olvido

Monotipo sobre papel y seda, 2008, 60x40 cm.

“Resulta patente que la actitud estética de Patricia de la Fuente es discreta, sutil y refinada. En este sentido, varias de sus obras me parecen semillas, pues además de causar un entusiasmo primigenio, también se reproducen e impresionan como si fuesen códigos genéticos que se multiplican, ya que suscitan emociones que marcan y dejan huella en el ánimo de quienes las observan, además de que dicen, y esto va más allá del hecho de que se trate de estampas, aunque esto no invalida que la formación técnica contribuya de algún modo a este tipo de consecuencias emocionales”.

J.T. Kato. “El significativo valor del silencio en la estampa”.

Influencia de las TIC en el modelo de docencia en los espacios educativos actuales

CARLOS RAMÍREZ SAMANO

Es tiempo, no de inventar el futuro, es tiempo de transformar el presente.



La educación en la sociedad del conocimiento

Empezaré por acotar el contexto económico-social de los procesos de cambio en la actualidad, con el fin de ubicar en éste los

cambios educativos que se han producido para después señalar cómo ellos han generado nuevas exigencias a la escuela en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La noción de sociedad del conocimiento fue utilizada por primera vez en 1969 por el profesor Peter Drucker en su texto *La era de la discontinuidad*, donde dedica un capítulo al tema. Afirma que los recursos naturales, la mano de obra y el capital se han convertido en secundarios porque pueden obtenerse, con cierta facilidad, siempre y cuando haya conocimiento.

El profesor de la Universidad de Nueva York investigó desde comienzos del siglo pasado la evolución de *General Motors* (GM) y su desarrollo tecnológico, observando a los trabajadores adquirir conocimiento en los procesos laborales. Así llegó a la conclusión de que este binomio crearía una

sociedad donde el conocimiento y su producción serían el factor determinante para la sociedad. Sin embargo, hasta la década de 1990, Manuel Castells y Martín Carnoy, entre otros, retoman esta noción para elaborar una concepción sobre la sociedad del conocimiento.

La economía global se construyó políticamente a través de la desregulación, la privatización, la liberación del comercio, las finanzas y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación.

La creación de bloques económicos por región, *North American Free Trade Agreement* (NAFTA 1993) en América del Norte, Tratado de Maastricht (1999) en Europa y, finalmente, el bloque Asiático, condicionaron de inmediato las políticas que darían contenido a estos cambios. La mundialización de la economía ha generado cambios científicos, económicos, sociales, que han provocado modificaciones estructurales en el modo de

vivir y trabajar, de producir e intercambiar. Aparecieron variaciones en la carga física del trabajo, una mayor interdependencia entre **concepción** y **ejecución**, así como una nueva organización del trabajo y de producción del conocimiento.

De esta manera, el nuevo paradigma de producción, y su estructura en redes es determinante para “el desarrollo de una economía informacional, global y en redes”, características fundamentales con las que Manuel Castells (1996) define la nueva economía.

A diferencia de la economía industrial donde los monopolios eran el centro de la actividad económica, en la nueva economía surge una nueva unidad que se caracteriza por su flexibilidad e innovación y su capacidad de cooperación con otras empresas:

la empresa red surgió de la combinación de varias estrategias de trabajo en red. En primer lugar la descentralización de las grandes empresas... En segundo lugar, la cooperación entre pequeñas y medianas empresas que unen sus recursos para llegar a un mercado más amplio. En tercer lugar, la conexión entre las redes de estas pequeñas y medianas empresas y los componentes diversificados de las grandes empresas (Castells, 2004).



El desarrollo de las empresas de informática es un ejemplo de cómo estas compañías se relacionan e innovan, están en red y abarcan el mercado global. Por ejemplo *Google*, se inició en un garaje y empezó con el desarrollo de un buscador de información, ahora es el buscador más conocido y usado en el mundo que acaba de producir un navegador propio, el *Google Chrome 2008*.

En la nueva economía la innovación y la conexión en redes son dos procesos que determinan nuevos requerimientos a la formación de los trabajadores, y a diferencia de la economía industrial donde el trabajador vendía su fuerza de trabajo, en la economía actual lo que se vende es el conocimiento. Ahora se necesitan trabajadores capaces de resolver problemas, trabajar colaborativamente, comprender la lógica de las nuevas estructuras tecnológicas:

en una economía basada en el conocimiento, la información y factores intangibles (tales como la imagen y las conexiones), la innovación constituye una función primordial (*Idem*),

para dar respuesta a problemas de desarrollo de la sociedad actual.

En el 2003 la UNESCO (2005) definió que un elemento central de las sociedades del conocimiento es:

la capacidad para identificar, producir, tratar, transformar, difundir y utilizar la información con vistas a crear y aplicar los conocimientos necesarios para el desarrollo humano. Estas sociedades se basan en una visión de la sociedad que propicia la autonomía y engloba las nociones de pluralidad, integración, solidaridad y participación.

Esta sociedad tiene su base en la producción de conocimiento, y por ende, se puede decir que es una sociedad del aprendizaje, en tanto que es capaz de innovar los procesos de producción del conocimiento.

La libre circulación de información no basta, porque ésta tiene que:

ser objeto de intercambio, confrontación, crítica, evaluación y reflexión con el aporte de la investigación científica y filosófica, si se aspira a que todos estén en condiciones de producir nuevos conocimientos a partir de los flujos de información (*Idem*).

En la sociedad del conocimiento, la meta no es estar informado y tener acceso a la información solamente, sino la producción de conocimiento, es decir pasar de la información al conocimiento innovador.

El modelo de docencia y las TIC

La sociedad plantea nuevos requerimientos a la estructura educativa, cambios en sus procesos de formación y, fundamentalmente, cambios en la práctica educativa, enfrentando el problema de hacerlo de forma que no se aumente la desigualdad entre los estudiantes privilegiados y los que están en desventaja. Así se avanza en la construcción de la sociedad del conocimiento.

La educación ha incorporado el desarrollo de las TIC que ya afectan a las estructuras educativas tradicionales, generando nuevos escenarios educativos que cambian la forma, concepción e interacción de los actores del proceso educativo, además de alterar de manera significativa los escenarios áulicos y, por ende, la relación entre el profesor y los alumnos, poniendo en el centro de la actividad escolar nuevos procesos de comunicación y de enseñanza aprendizaje.

Actualmente para los estudiantes de las escuelas de Educación Media Superior, las TIC no les son desconocidas, su aprendizaje es social. Todos conocen procesos digitales, como juegos, teléfonos celulares, pertenecen a redes sociales como *facebook*, *Hi5* entre otros y a través de estos dispositivos conocen y usan nuevas formas de comunicación social, estructuras multimedia, mensajes escritos, fotos, *emoticones*, música y video, en tiempo real. Pero este conocimiento social de los alumnos en el interior de las aulas no corresponde con procesos pedagógicos que favorezcan y ayuden sus procesos de aprendizaje, reconociendo este aprendizaje social. Así, en el salón de clases las TIC están pre-

sentés gracias a los dispositivos móviles que llevan y usan los jóvenes al igual que sus profesores.

Los contextos tecnológico-educativos actuales hacen convivir a los sujetos del proceso (profesores y alumnos), en una realidad llena de incertidumbre que es generada por el desconocimiento de lo novedoso. En este nuevo marco estructural se tiene que avanzar en los retos sustantivos de la enseñanza actual: atención a los alumnos, habilitación y consolidación de los procesos de actualización y profesionalización de la planta docente, así como las líneas de generación de conocimiento, asumiendo el reto en las escuelas de bachillerato de cambiar el modelo de docencia. ¿Cómo cambiar este modelo? Si en la actualidad las condiciones del aula cambian de acuerdo con los equipamientos que tenga la escuela, y podemos encontrar varios tipos de aula que condicionan diferentes interacciones entre profesores y alumnos, es decir, tendríamos que reconocer que los escenarios educativos, concretamente las aulas se han diversificado. Hoy, a diferencia del pasado, podríamos reconocer cinco tipos de aula:

- La primera, el aula que por años fue invariable: pizarrón, bancas, y gis.
- La segunda: pizarrón, bancas, gis + *lap top* y cañón.
- La tercera: pizarrón, bancas, gis + cañón *lap top* y pizarrón interactivo.
- Cuarta: pizarrón bancas, gis + pizarrón interactivo, cañón, *lap top*, computadoras para cada uno de los alumnos
- Quinta: pizarrón interactivo, bancas + cañón, *lap top* más computadoras para cada uno de los alumnos y videoconferencia.

En estos contextos diversos la UNESCO (1996) define una serie de aprendizajes idóneos para lograr con nuestros alumnos:

- **Aprender a conocer**, es decir, adquirir los instrumentos de la comprensión; formación para preguntar, buscar, encontrar respuesta y explicación.
- **Aprender a hacer** para poder influir sobre el propio entorno. Estrechamente vinculado a la cuestión de la formación profesional con el fin de adquirir una competencia que capacite al individuo para hacer frente a gran número de situaciones y a trabajar en equipo;
- **Aprender a vivir juntos** para participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas desarrollando proyectos comunes para evitar los conflictos o solucionarlos de manera pacífica con mutua comprensión y paz.
- **Aprender a ser**, proceso fundamental que recoge elementos de los tres anteriores, pues constituye la esencia fundamental para la formación.

Para avanzar en este proceso sólo me referiré a uno de los elementos que posibilitarían un cambio en el trabajo docente y, por ende, en la formación de nuestros alumnos. Este es el trabajo de colaboración que debe ser planeado tomando en cuenta cuatro elementos básicos: comunicación, organización, exposición y documentación.

Estos elementos que requieren que podamos compartir las experiencias en el aula de tal manera que nos posibiliten comprender e instrumentar novedosos procesos de diseño instructivo, que recuperen el sentido de una docencia que forme en nuestros alumnos el sentido de aprender-aprender resolviendo problemas.

Un trabajo colaborativo, por tanto, no es la suma de las individualidades sino la síntesis del conocimiento de sus intergrantes, “invento para inventar” cuyo resultado es la producción de conocimiento nuevo, proceso metodológico de coo-



peración en el aula y con la ayuda del entorno virtual gracias al uso de las TIC (Vélez, 2001).

La colaboración electrónica es una nueva forma de arribar al trabajo en conjunto que puede llevarse a cabo de diferentes maneras: foros para compartir bases de datos, sistemas, *chats* y videoconferencias, o bien, simplemente usando una *lap top* y un cañón, si se tiene conexión a Internet facilitaría el acceso de nuestros estudiantes a la información. Por ejemplo, si tratamos un tema sobre el algoritmo podemos buscar en el Internet ejercicios que complementen el conocimiento que el profesor tiene sobre el tema, favoreciendo el encuentro con la información en el momento que se requiere. En cambio, si no contamos con esta conexión tendríamos que dejar de tarea a nuestros alumnos, buscar los ejercicios dejando pasar un tiempo que podría disipar el interés del alumno sobre el tema.

Es así como el trabajo de colaboración debe ser planeado tomando en cuenta los cuatro elementos básicos mencionados.

La comunicación puede ser sincrónica o asincrónica, la organización debe establecer tiempos, actividades, así como definición de papeles y responsabilidades; la exposición facilita el intercambio de ideas y conceptos, y la evaluación, sintetiza el trabajo planeado. El diseñar estrategias pedagógicas en los espacios educativos virtuales promueve el uso de las TIC en el proceso de aprendizaje, pero la estructura pedagógica debe innovar los modelos instruccionales y, al hacerlo, los procesos educativos favorecerían a los procesos de formación. La participación y las interacciones

en línea van construyendo nuevos procesos que deben ser explicados por el diseño pedagógico, reconociendo la diversidad del proceso:

si la temporalidad se estructura en Internet de distintas maneras, cabe preguntarse qué ocurre en el espacio, cuál es la relación entre la red como espacio social con los espacios generados por la cobertura mediática y con nuestra vida cotidiana, cómo se conectan los diferentes espacios dentro de Internet y cómo se sostienen los límites que los distinguen entre sí (Hine, 2004).

Es decir, el uso de las TIC en el aula genera una nueva temporalidad y nuevas relaciones que se expresan en un primer momento como contradictorias, mayor participación igual a un mayor control del grupo, trabajo colaborativo, enseñar a encontrar y resolver, igualmente, a un docente que dirige el aprendizaje y a un alumno(a) que se interesa en aprender.

Acompañado de las especificidades de la atención a los alumnos a través de las tutorías, la am-

pliación o reducción de los tiempos de estancia universitaria, debe evaluar los niveles de calidad en la atención, mismos que deben estar acordes con el marco de realidad en el que se materializa la formación.

Conclusión

Se puede plantear que para vivir, aprender y trabajar con éxito en una sociedad cada vez más compleja, rica en información y basada en el conocimiento, estudiantes y docentes deben utilizar la tecnología digital con eficacia. En un contexto educativo sólido, las TIC pueden ayudar a los estudiantes a adquirir las capacidades necesarias para llegar a ser: competentes para utilizar tecnologías de la información; buscadores, analistas y evaluadores de información; terminadores de problemas y tomadores de decisiones; usuarios creativos y eficaces de herramientas de productividad; comunicadores, colaboradores, publicadores y productores, así como ciudadanos informados, responsables y capaces de contribuir a la sociedad.

Al parecer, la gran marcha acaba de comenzar y es necesario documentar las diferentes experiencias de los profesores que integran las TIC con el fin de divulgar los elementos de innovación a su práctica docente y avanzar en un nuevo modelo de docencia diverso que permita diseños instruccionales flexibles y adaptables a la realidad de nuestras escuelas. Los nuevos entornos de formación son más interactivos y dinámicos que los actuales, pues los jóvenes no serán sólo receptores de información sino que habrán de tomar decisiones al respecto.

Bibliohemerografía

- CABERO, Julio *et. al.* *Diseño y producción de TIC para la formación. Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación.* Barcelona: Editorial, 2007.
- CASTELLS, Manuel. *La galaxia Internet.* Barcelona: Ediciones de Bolsillo, 2004.
- . *La era de la información: economía, sociedad y cultura.* Madrid: Siglo Veintiuno Editores, 1996. Vol. 1.
- DRUCKER, Peter. *La era de la discontinuidad.* New York: Harper & Row, 1969.
- HINE, Chistine. *Etnografía virtual.* Barcelona: Editorial UOC, 2004 (Colección Nuevas Tecnologías y Sociedad).
- Nuevas tecnologías aplicadas a la educación* ; coord. Julio Cabero, España: Mc Graw Hill, 2007.
- ONRUBIA, J. *Las aulas como comunidades de aprendizaje: una propuesta de enseñanza basada en la interacción, la cooperación y el trabajo en equipo.* s.l.: Cooperación Educativa Kikiriki, 2003.
- UNESCO. "Hacia las sociedades del conocimiento: (Informe mundial de la UNESCO". París: Obras de referencia de la UNESCO, 2005).
- . "La educación encierra un tesoro". Informe a la UNESCO de la comisión internacional para la educación del siglo XXI, presidida por Jaques Delors 1996.
- VÉLEZ, Carlos. *Apuntes de metodología de la investigación.* Antioquia: Departamento de Ciencias Básicas, Universidad EAFIT, 2001.

Apropiación de las Tecnologías de la Información y Comunicación para su uso en el aula

Su potencialidad didáctica

MA. ELSA GUERRERO SALINAS
JUDITH KALMAN LANDMAN

En años recientes México ha asignado recursos financieros considerables para la adquisición y distribución de computadoras, pizarrones electrónicos y otros medios avanzados de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para su uso en las escuelas de diferentes niveles educativos. De acuerdo con el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados, el programa *Enciclomedia* recibió entre el año 2002 y 2008 más de 30 mil millones de pesos, y logró equipar a 147 mil aulas de nivel primaria y secundaria. Recientemente, se dio a conocer el plan *Habilidades Digitales para Todos* (HDT), que dotará de pantallas y computadoras conectadas en red a más de 300 mil aulas para 2012, el cual contará con un presupuesto de unos 24 mil millones de pesos.¹ Esta inversión, sin embargo, no ha sido acompañada de políticas y programas de formación inicial y continua con las que se asegure el mejor aprovechamiento de las herramientas digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje; de hecho, hay poca evidencia que revele que la disponibilidad de estos equipos haya mejorado la práctica docente o la construcción de aprendizajes duraderos entre los estudiantes.

En el Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH), el equipamiento y la formación de profesores han sido también una preocupación con-

siderable pero aún insuficiente. En cuanto a equipamiento, se dotó a la institución de centros de cómputo para maestros y estudiantes en cada uno de los cinco planteles; además, algunas aulas para la impartición de la materia de Historia fueron abastecidas con cañones y computadoras portátiles con conectividad y, en algunos casos, se instalaron pizarrones interactivos.² Respecto a la formación de profesores para el uso de la tecnología digital,³ en los últimos años, se han diseñado en el CCH múltiples programas de capacitación en el manejo de *software* a través de diversos cursos desarrollados en los periodos intersemestrales e interanuales, en los cuales se ofrece a los docentes, capacitación en el uso general de programas comunes como el procesador de textos, hoja de cálculo y la preparación de presentaciones. Sin embargo, es necesario avanzar en *experiencias de acompañamiento* que apoyen a los profesores en el uso didáctico de estos recursos para desarrollar los contenidos y metodologías vinculados con los programas de estudio; mediante la exploración de estas herramientas, la reflexión acerca de sus usos y potencialidades en el aula y el intercambio entre pares acerca de sus intentos por incorporar a la tecnología en su práctica docente, sus logros y sus retos. Desde esta perspectiva, el Colegio busca desarrollar una conceptualización acerca de las

tecnologías digitales, la conectividad y la representación dinámica así como la construcción de un repertorio de actividades de aprendizaje realizables en sus aulas.

La inserción de equipos sin un esfuerzo de acompañamiento formativo orientado a la enseñanza, guiado y continuo, dirigido a los profesores es una forma de operar ampliamente documentada en la literatura internacional (Cuban, 2000; Law, 2004; McFarlane, 2001) por lo que no es una situación privativa de México. La investigación realizada en países como Inglaterra, Estados Unidos, Australia donde el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) ya tiene un cierto tiempo, muestra que, si los profesores no cuentan con un espacio para reflexionar acerca de los alcances de los entornos computacionales —para comprender cómo ciertos usos de las TIC pueden enriquecer el aprendizaje y cómo diseñar actividades que inviten a los alumnos a movilizar y articular sus conocimientos para representar ideas, problemas, conjeturas, soluciones y significados— el uso de estas tecnologías en el aula, se limita a convertirlas en un medio de transmisión de información y distribución de textos e imágenes (Bigum, Lanshear, et. al, 1997; Cuban, 2000; Law, 2004; Leu, Hillinger, Loseby, et. al, 1998; McFarlane, 2001). Esta misma tendencia se reportó para el caso de México: en un reciente informe de investigación sobre el uso de la tecnología en secundarias mexicanas (Kalman, 2006), se detectó que el uso de la tecnología se restringe al despliegue de información o de ejercicios y a la solicitud de trabajos escolares en los que se encarga a los alumnos que busquen páginas predeterminadas o que copien de la pantalla a su cuaderno. Es decir, aún cuando algunos profesores adoptan innovaciones tecnológicas, las prácticas de enseñanza más que transformarse, se mantienen (Guerrero y Kalman).

En otras palabras, la evidencia indica que los profesores no incorporan el uso de las TIC de manera automática simplemente porque están disponibles o presentes en su escuela y que, aun cuando las llegan a utilizar, ésta incorporación no garantiza la transformación de su práctica ni la comprensión de sus alcances. Para que un profesor pueda ser un mediador oportuno entre las TIC y los estudiantes, es indispensable que entienda la naturaleza de las representaciones dinámicas y multimodales características del entorno digital, su uso potencial en el aula, su impacto en el aprendizaje, y su capacidad para cambiar la participación de los estudiantes en sus procesos formativos. Es decir, un uso creativo de las TIC implica necesariamente la transición de una práctica docente tradicional a otra transformadora y progresista (Law, 2004; Yelland, 2001).

En años recientes, la diseminación de la tecnología en las escuelas aquí señalada, ha aumentado con mayor rapidez que la investigación que estudia tal implementación. Este retraso en la investigación ha aumentado la brecha entre el desarrollo educativo y la investigación misma (Rojano, 2003; Mousley, Lambdin, Koc, 2003).

El presente artículo pretende propiciar la reflexión en torno a la necesidad de acortar dicha distancia; su propósito principal consiste en compartir algunos puntos de vista sobre nuestra búsqueda de formas alternativas para promover el uso de las nuevas tecnologías en el aula. Parte de dicha búsqueda está en el propósito de realizar trabajos de investigación que permitan comprender, entre otras cosas, cómo los maestros construyen colectivamente el uso de la tecnología como una herramienta que enriquece el diseño de situaciones de aprendizaje y cómo la incorporan a la enseñanza y aprendizaje de contenidos académicos específicos. Para tal fin, se presentarán algunas consideraciones teóricas sobre la presencia y uso de las

TIC y las diferentes maneras de conceptualizar su incorporación en las actividades de aprendizaje; a continuación, se delinearán la organización general de un proyecto de investigación en el que un grupo de profesores de nivel medio y medio superior han participado; se presentará además, la experiencia de una maestra del Colegio de Ciencias y Humanidades.

Sobre la disponibilidad y el acceso

Una de las primeras cuestiones que habría que discutir, se refiere a las condiciones necesarias para que las nuevas tecnologías puedan ser utilizadas en los procesos de aprendizaje que se desarrollan en la escuela. Existen dos conceptos derivados de análisis sobre los procesos de apropiación de la cultura escrita que pueden resultar útiles para enriquecer la reflexión en torno al uso de las TIC en la escuela. Desde una perspectiva sociocultural, Kalman (2003: 39) distingue entre *disponibilidad* de la cultura escrita y *acceso* a la misma; la disponibilidad refiere tanto a la presencia física de los materiales impresos como a la infraestructura para su distribución (biblioteca, puntos de venta de libros, revistas, diarios, servicios de correo, etcétera), mientras que el *acceso* representa las oportunidades, tanto para participar en eventos de lengua escrita (situaciones en las que la persona se posiciona frente a otros lectores y escritores), como para aprender a leer y escribir (Kalman, 2001), puesto que constituye un proce-



so social donde la interacción entre los individuos es condición necesaria para el aprendizaje.

Estos conceptos han permitido mostrar que, por ejemplo, la sola presencia de los libros (su disponibilidad) en una biblioteca, no promueve la lectura y que es el acceso, es decir, la circulación de los libros y el uso que de ellos hagan los lectores, lo que la fomenta. Es cierto, nos dice Kalman (2003: 40), que la disponibilidad de materiales impresos abre oportunidades para acceder a prácticas de lectura y escritura, pero no es suficiente. El acceso a la cultura escrita —y por extensión a las TIC— rebasa la presencia física de los materiales impresos (o los equipos): aprender a leer y escribir es el resultado de las múltiples oportunidades que un aprendiz tiene para interactuar con otros lecto-

res y escritores, construir con otros el significado de los textos escritos, experimentarlos en diversos contextos con propósitos diferentes, contemplar su uso y sus tensiones y, sobre todo, utilizar a la escritura y la lectura para fines propios. Implica principalmente el acceso a discursos sociales, diferentes maneras de representar significado y una relación con otros más expertos que pueden orientar la exploración, interpretación y producción de uno (Blommaert, 2005; Brandt, 1998; Gee, 1996; Kress, 2003). Además, Kalman (2003) argumenta que aún cuando la escuela es un lugar privilegiado para acceder a la lectura y escritura, no es el único, existen otros contextos en los que surgen situaciones comunicativas en las que también se presentan oportunidades de acceso a la lectura y escritura.

Si nos valemos de las nociones de disponibilidad y acceso para comprender cuáles serían las condiciones materiales y sociales necesarias para que los maestros experimenten procesos de apropiación de las nuevas tecnologías que les permitan llevarlas al salón de clase e incorporarlas a actividades de aprendizaje, tendríamos que partir de varios supuestos:

1. la sola existencia de computadoras, cañones y pizarrones electrónicos (entre otros) no es suficiente para difundir el uso de las TIC en el aula;
2. la sola programación de cursos para lograr el dominio de la herramienta, tampoco lo es;
3. si bien la escuela puede ser un lugar privilegiado para acceder al uso de las nuevas tecnologías, no es el único y fuera de ella, existen contextos en donde también se aprende a usarlas y en donde suelen emplearse en situaciones comunicativas diversas y por supuesto, no con fines exclusivamente académicos.

Dado lo anterior, la política de equipamien-

to sin una política de formación docente que la acompañe resulta insuficiente: dotar a las escuelas de equipos y conectividad no se traduce de manera lineal en actividades de aprendizaje que aprovechen los alcances que las herramientas digitales ofrecen. En términos de acceso, el uso, la interacción y la mediación de otros se constituyen en los factores importantes para lograr que las nuevas tecnologías se vuelvan constituyentes de los procesos de aprendizaje que se desarrollan en la escuela. Pero, siguiendo la lógica anterior, no es suficiente con disponer de un programa que promueva el dominio del *software*, se precisa también conocer los alcances de las representaciones dinámicas multimodales características del entorno digital, y la integración de los modos de significación que generan para primero reconocer su potencialidad educativa y luego construir situaciones didácticas a partir de los usos académicos propios de las diferentes disciplinas.

En otras palabras, enseñar a los profesores a usar la computadora o navegar en Internet sólo ubica al maestro frente al teclado; la construcción de situaciones didácticas implica conversaciones entre un usuario novato y otro experto para comprender mejor cómo llevar una herramienta específica a una situación de aula específica, y para identificar los procesos de apropiación que se suscitan al quererla utilizar con determinados fines.⁴

Sobre la investigación educativa y los procesos de apropiación de las TIC

Partimos de la idea de que para lograr que los profesores se apropien de las TIC con fines docentes, hace falta una reflexión acerca de la naturaleza de las mismas y sobre sus posibles usos en el aula. De ahí que reconozcamos la necesidad de conceptualizar las formas de emplear la tecnología como

modelos de uso y diferenciar entre quién (o quiénes) son los usuarios directos de las herramientas: profesor y/o alumnos. Al respecto, McFarlane (2001) y Rojano (2003) han distinguido tres ángulos desde los cuales se les entiende:

- I. Las TIC como un conjunto de habilidades/competencias
- II. Las TIC como un conjunto de herramientas o medios para hacer lo mismo de siempre, pero mejor y de un modo más *económico* (más rápida y más fácilmente).
- III. Las TIC como un agente de cambio.

No hay un modelo de uso único para las áreas de Lenguaje y Ciencias Sociales. Sin embargo, es

importante tener claras las diferentes formas de inserción de las TIC en el currículo y en la práctica docente, explicitar sus alcances y limitaciones, determinar las condiciones mínimas para su uso así como requerimientos de formación para los profesores. Vale la pena entonces, intentar una primera distinción entre el uso de las TIC en tres sentidos: apoyando el desarrollo de ejercicios mecánicos, las TIC como recurso para el despliegue y transmisión de información y las TIC como herramientas de la mente o *mind tool* (Jonassen, 1998).

1. Los ejercicios mecánicos:

Los ejercicios mecánicos se basaron en la noción conductista del reforzamiento estímulo-respuesta.

La recompensa (la distracción visual) aumentaba la posibilidad de que los estudiantes ofrecieran una respuesta específica cuando se presentaba un estímulo específico, es decir a un estímulo particular, una respuesta particular. La forma de operar en este tipo de ejercicios se asemeja mucho a los textos programados utilizados con frecuencia hace varias décadas. Desgraciadamente los principios conductistas subyacentes a los ejercicios mecánicos no dan cuenta, y tampoco fomentan, el pensamiento complejo requerido para retos intelectuales como la resolución de problemas, el uso de conocimientos en situaciones novedosas, la apropiación del lenguaje y la originalidad (Jonassen, 1998).



2. Despliegue y transmisión de información:

En el despliegue y transmisión de información el usuario directo suele ser el maestro; las TIC se usan como un apoyo al profesor en la exposición de la clase. En su versión más acotada, enriquecen la transmisión de contenidos; en una versión transformadora permiten el despliegue y análisis de representaciones dinámicas, y fomentan la argumentación, el razonamiento lógico, el análisis de situaciones, la identificación y resolución de problemas y la emisión de juicios, entre otros. En algunos casos, este uso se asigna a los alumnos, quienes deben recopilar información de distintas fuentes (impresas y/o electrónicas) a propósito de un tema o problema de investigación y exponer los resultados de su trabajo en una presentación oral frente al grupo. En este caso, son los estudiantes quienes usan las TIC para desplegar y transmitir información.

3. Herramienta de la mente (*mind tool*):

Vistas como una herramienta de la mente, se utilizan para la expresión, articulación y representación del conocimiento. En la escuela, se busca que el estudiante sea el usuario directo de la tecnología. La computadora debe ser usada como una herramienta, esperando que el alumno aporte su inteligencia a la actividad. Se aprovecha la conectividad para la búsqueda, selección, análisis, evaluación, comprensión, *extensión y transformación* de información proveniente de diversas fuentes. Permiten nuevas formas de apropiación de conocimiento mediante la manipulación y análisis de representaciones dinámicas así como su rearticulación en formatos multimodales donde los alumnos *diseñen* formas de representar sus concepciones y reflexionen sobre lo que aprenden. Por ejemplo, en

lugar de reunir, acomodar y desplegar información recopilada de páginas Web, se trata de usar esta información para elaborar un póster, escribir preguntas para otros alumnos, resumir los hallazgos y subirlos a una página Web (Carvajal, 2010).

En el proceso de estas actividades, los alumnos utilizan diferentes recursos culturales para expresar lo que saben, formular sus preguntas y señalar lo que les gustaría saber. Los textos recuperados de las fuentes se convierten en un póster ilustrado, una tabla jerarquizada o un mapa informático: en el proceso de elaboración facilitado por la computadora, el alumno utiliza la tecnología para manipular los contenidos en forma deliberada buscando la mejor manera de darse a entender con otros.

Desde hace algunos años, se inició en México una línea de investigación⁵ que se interesa por enriquecer las discusiones en el aula y promover un uso de la computadora como *mind tool* (herramienta de la mente), lo cual implica reconocer que cuando se recurre a la computadora en el aula, la inteligencia está en el usuario y no en la máquina, pareciera una noción muy obvia, pero sólo cuando el usuario construye, diseña, elabora, se vale de los programas y servicios para transformar algo, resolver un problema o bien, conocer alguna cosa; los procesos mentales implicados lo colocan como un usuario inteligente cuyo trabajo consiste en conocer recursos, movilizar conocimientos y saberes y tomar decisiones en función de la actividad y sus propósitos.

Los Grupos de Investigación Pedagógica: una experiencia en el nivel medio

Desde julio del año pasado dos grupos de profesores de asignaturas de Español y Ciencias Sociales, uno de nivel medio básico (conformado por profesores de secundaria) y otro de Nivel Medio

Superior (profesores de cuatro planteles del CCH) han conformado el Grupo de Investigación Pedagógica (GIP)⁶ en donde —entre colegas del mismo nivel— han compartido la aventura de utilizar las nuevas tecnologías en sus cursos normales.

La finalidad de este proyecto consiste en explorar cómo promover que los profesores se apropien de las TIC como una herramienta que potencializa tanto la enseñanza como el aprendizaje. El centro de interés está en formar a los profesores como mediadores que puedan guiar a sus estudiantes en el uso de las TIC para fines académicos. Se trata de un proyecto piloto que busca involucrar inicialmente a un número muy reducido de profesores en el diseño de actividades de aprendizaje en las que se utilicen las TIC de una manera novedosa, en los ensayos didácticos de las mismas y en su revisión y mejoramiento. A lo largo de este proceso se busca constituir un espacio de reflexión y análisis sobre los diversos usos de la tecnología en el nivel medio básico y medio superior, que a su vez funcione como un laboratorio de investigación pedagógica que apoye a las asignaturas de áreas afines a la enseñanza y aprendizaje de Español y de las Ciencias Sociales⁷ y fomente la reflexión sobre la tecnología y la práctica docente entre los profesores que integran el GIP.

A lo largo del año, los profesores se han reunido para compartir sus experiencias con el grupo Laboratorio de Educación Tecnología y Sociedad (LETS); en las reuniones platican sus logros, las limitaciones que enfrentan, las posibilidades que encuentran en las herramientas que utilizaron y los cambios que observan en el aprendizaje de sus estudiantes. Cada reunión es motivo para conocer una nueva herramienta y cada uno está en libertad de utilizarla o no, pero todos la exploran en la sesión. Quienes la utilizan en sus grupos comparten también los nuevos retos que enfrentaron. Las sesiones del GIP siempre se graban en audio

y video a fin de analizar e identificar categorías que permitan un conocimiento más profundo de los procesos de apropiación de las TIC que experimentan profesores que poseen distintos niveles en el dominio de las herramientas tecnológicas.

Las actividades del GIP iniciaron en agosto del 2009 con un Taller de Instalación desarrollado en seis días consecutivos; el Taller pretendió ofrecer una primera aproximación al tipo de trabajo que se desarrollaría a lo largo del ciclo escolar. Por supuesto, se dedicó un espacio para compartir experiencias en el uso de nuevas tecnologías así como los intereses y expectativas de los participantes. Algunos compartieron las experiencias que habían desarrollado en el aula utilizando algún recurso tecnológico; otros, expresaron resistencias para utilizar las nuevas tecnologías en sus clases, hubo quienes hablaron de sus tropiezos y dudas acerca del valor educativo de estos recursos.

En otras sesiones se abordaron diversas herramientas y sus posibles usos educativos en las áreas Histórico-Social y Talleres de Lenguaje y Comunicación, por ejemplo, la comprensión de lectura e interpretación de textos con *data show* mostrando posibilidades en la construcción de significado a partir de un texto y a través de la movilización e integración de distintas formas de representación. Se trabajó también el diseño de mapas *infográficos*, caracterizados por su naturaleza dinámica e interactiva nacida de preguntas generadoras; se propició un primer acercamiento en el diseño de blogs como una herramienta en la que el estudiante puede pasar de ser receptor de información a diseñador o constructor en un espacio caracterizado por la naturaleza multimodal de los elementos que conviven en él. Se finalizó el taller con una reflexión sobre el uso de las TIC en el aula y la formulación de las posibles actividades que los profesores podrían desarrollar con sus grupos durante el siguiente mes.

La grabación en video y audio de las participaciones de los profesores en el Taller de Instalación y a lo largo del ciclo escolar ha permitido identificar algunos cambios en ellos. Referiremos brevemente el caso de uno. Se trata de Julia, una joven y entusiasta profesora del área de Talleres de Lenguaje y Comunicación, quien cuenta con muy buen dominio de las herramientas tecnológicas. En una de las sesiones del Taller de Instalación señaló que acostumbraba realizar algunas actividades en sus clases utilizando las TIC y que particularmente se preocupaba por preparar material para sus estudiantes, en esa ocasión dijo:

ahora la idea no es que tú lo hagas [refiriéndose al material didáctico y al profesor] y se los des, porque antes esa era mi idea [...] Años haciéndolo así, y ahora me doy cuenta que, voy a migrar del web 1.0, ahora voy a ser del 2.

Esta intención estuvo presente a lo largo del ciclo escolar. Julia participó activamente en todas las tareas, por ejemplo, pidió a sus estudiantes que elaboraran una presentación en *PowerPoint* donde resumieran la historia de un cuento, la ilustraran con imágenes seleccionadas en Internet y escribirían en el apartado de notas una breve argumentación acerca del por qué eligieron esa imagen. Otros, hicieron en audio la adaptación del cuento de Juan Rulfo, “No oyes ladrar los perros” y desplegaron creatividad al acompañar la lectura con sonidos por demás ingeniosos.

Con sus alumnos de Taller de Lectura, Redacción e Iniciación a la Investigación Documental (TLRIID IV), trabajó, entre otros temas a lo largo del cuarto semestre el diseño de un proyecto de investigación en torno a un asunto que les interesara o preocupara, los orientó para que lo llevaran a cabo a fin de concluir el semestre con un trabajo escrito que diera cuenta de los resultados y que a la vez, cumpliera con las convenciones académicas

requeridas. Solicitó también que compartieran el producto de todo este trabajo con sus compañeros, elaborando un video, presentándolo al grupo y discutiendo sus argumentos.

El uso del video se trabajó en el GIP como herramienta pedagógica que incrementa las oportunidades de aprendizaje en el aula debido a las posibilidades de expresión y comunicación que permite. En el Taller de Instalación se trabajó utilizando *PhotoStage Slideshow* y, posteriormente, en una de las reuniones mensuales se volvió a abordar recurriendo a *Movie Maker* (ambos programas se pueden obtener de manera gratuita).

La maestra Julia solicitó a sus estudiantes que el video tuviera una corta duración (de tres a diez minutos máximo), que utilizaran el programa *Windows Movie Maker* en el que plasmaran los resultados de su investigación, esforzándose por incluir los aspectos claves de su trabajo: los motivos que los llevaron a elegirlo, el procedimiento seguido, los principales resultados y las conclusiones a las que llegaron. En primera instancia, los estudiantes debían diseñar un guión con las ideas generales sobre la información que contendría el video, las imágenes que tentativamente utilizarían (fotografías tomadas por ellos o descargadas de Internet) y el audio en el cual podían incluir música, si así lo deseaban. Los videos fueron transportados en memorias USB o en CD-ROM, se proyectaron ante el grupo y se discutieron los resultados. Con esta actividad, la maestra Julia pretendía que sus estudiantes:

pensaran en una forma distinta de exponer ante un grupo, que se alejaran de la típica y acartonada exposición con papel en mano o cartulina en el pizarrón, además de que llevaran a cabo un ejercicio de resumen y análisis, al poner en un video, todo lo que trabajaron en un semestre.

Sus alumnos elaboraron videos sobre *Estereotipos femeninos* (producido por un equipo integrado

por varones), *Aprovechamiento escolar*, *Alcoholismo y drogadicción*, *Anorexia*, *Conductas auto-destructivas*, *El sueño*, *La lectura en los jóvenes* y, *Matemáticas y Física*, entre otros. En general, los videos realizados dan cuenta de la inquietud que orientó las investigaciones, cuáles fueron sus resultados y a qué conclusiones llegaron. Pero además, utilizaron distintos recursos para mostrar los resultados: fotografías tomadas por ellos mismos al interior de su plantel, gráficas, colores, tamaños y grosor en las letras, símbolos, música, tonalidades de voz, entre otros.

Los trabajos entregados por los estudiantes, en su conjunto, permiten observar a la vez un esfuerzo importante de síntesis y otro para explicar con claridad sus resultados; en este sentido, *Movie Maker* se constituyó en un recurso que permitió integrar conocimientos, construir significaciones complejas y propiciar discusiones intensas al interior de cada grupo.

Al finalizar este ciclo escolar, se realizó una entrevista a cada profesor del GIP y se indagó en torno a su experiencia en el uso de estos recursos en el aula. La maestra Julia dijo:

lo que visualizaba era tratar de unir el contenido con el uso de una la herramienta, entonces como anteriormente con mis alumnos. Francamente, a lo más que llegaba con mis alumnos era que, tal vez, alguno por iniciativa llegara a exponer con una presentación en *Power Point*; yo no tenía una experiencia muy clara, sobre todo en la cuestión de que ellos fueran quienes elaboraran las cosas. Tenía poca experiencia. Entonces, a partir de las primeras sesiones que tuvimos aquí, [...] dije, bueno si eso lo estoy haciendo y es muy fácil, pues también mis



alumnos lo pueden hacer ¿no? [...] yo decía, bueno, qué tan difícil puede ser elaborar un video.

Más adelante, le preguntamos, ¿tú qué esperabas al final? A lo que respondió: ‘Esperaba menos de lo que recibí’.

Reflexiones finales

Los horizontes descubiertos y las aportaciones que la investigación nos ha proporcionado hasta este momento se convierten en nuestra agenda de trabajo para continuar. Constituye una tarea compleja promover el uso de las TIC entre los profesores para que las nuevas generaciones de estudiantes puedan utilizarlas como *mind tools* (herramientas de la mente). Implica que los docentes construyan una conceptualización de las tecnologías digitales que reconozca que la computadora, las representaciones dinámicas y multimodales y la conectividad, son un medio que permite la apropiación de nuevas formas de aproximación al conocimiento mediante la producción, manipulación y

análisis de representaciones diversas en las que el estudiante construye, elabora o transforma significados al hacer uso de los programas y servicios, resuelve un problema, diseña un objeto o conoce y reconoce otro. Desde esta lógica, el estudiante es activo en tanto construye su propio conocimiento y no en tanto escucha activamente para reproducir la versión del maestro (Jonassen, 1998).

A lo largo de este periodo, los profesores que forman parte del Grupo de Investigación Pedagógica realizaron actividades con TIC que les permitieron explorar diversas herramientas universales,⁸ reconocer la potencialidad de uso que éstas pueden tener en el aula, vincularlas en concreto con contenidos y aprendizajes específicos del programa de sus asignaturas, diseñar actividades de aprendizaje que fomentaron la comprensión de lectura, la redacción, el diseño, así como la interacción genuina y el intercambio de ideas entre sus compañeros profesores y entre sus alumnos e identificar maneras de valorar y retroalimentar los productos de sus estudiantes.

Pensar de esta manera el papel de las TIC en el aula supone en sí mismo un uso constructivista y social de la tecnología, exige que sean los jóvenes usuarios directos de la tecnología para representar conocimientos, interpretaciones y formas de significar y no que sea el maestro quien interprete el mundo y se asegure de que sus estudiantes lo entiendan como él se los cuenta (Jonassen, 1998). Los aspectos sociales e individuales implicados en este proceso de construcción, colocan a los jóvenes como usuarios inteligentes y no como repositorios de información, lo cual constituye, precisamente, uno de los principios básicos del Modelo Educativo del CCH.

Notas

1. Nurit Martínez. "SEP lanza plan para digitalizar enseñanza" en *El Universal* (8 de mayo de 2010).
2. Para mayor información acerca de la infraestructura a la que cuenta el Colegio puede consultarse en Humberto Domínguez. "La formación de profesores en Tecnologías de la Información y la Comunicación para integrar material académico interactivo en el bachillerato de la UNAM" en *Revista iberoamericana de educación*: Núm. 48/1 (2008); Colegio de Ciencias y Humanidades. *Informe 2006-2010*. México: CCH, 2010, pp. 30-31 y 63-65; y Colegio de Ciencias y Humanidades. *Proyecto académico para la revisión curricular. Condiciones para la enseñanza-aprendizaje. Servicios e infraestructura*. México: CCH; 2009, pp. 21-22.
3. Véase Colegio de Ciencias y Humanidades. *Proyecto académico para la revisión curricular. Características de la planta docente. Formación y superación, organización del trabajo docente y apropiación del modelo de docencia*. México: CCH, 2009.
4. Véase Andrade, LeDenmat, y Moll, 2000; Chartier, 1997; Kalman, 2001; Purcell-Gates y Waterman 2000 y; Soifer et al., 1990 citados en J. Kalman "El acceso a la cultura escrita: la participación social y la apropiación de conocimientos en eventos cotidianos de lectura y escritura" en *Revista mexicana de investigación educativa*. Vol. 8, núm. 17 (enero-abril de 2003), para referirse a las modalidades de apropiación de la lengua escrita.
5. Esta línea de investigación se desarrolla en el Laboratorio de Educación Tecnología y Sociedad (LETS), un proyecto compartido entre el Departamento de Investigaciones Educativas y el Departamento de Matemática Educativa del Cinvestav. Este laboratorio fue creado en 2006 en dos sedes (Norte y Sur) como un espacio para investigar, diseñar y apoyar la inserción de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo a fin de promover experiencias de aprendizaje valiosas que impliquen construcción y representación de significados.
6. Además de los profesores de secundaria y del bachillerato del CCH, el GIP reúne a investigadores y estudiantes de posgrado con el propósito de diseñar, probar y analizar actividades de aprendizaje elaboradas específicamente para las materias del área de ciencias sociales y lenguaje para secundaria y asignaturas de las áreas Histórico-Social y Talleres de Lenguaje y Comunicación para el CCH.
7. En el caso del CCH, en las áreas de Talleres de Lenguaje y Comunicación e Histórico-Social.
8. Se dice que son universales a aquellos programas que se ubican de manera usual en las computadoras (procesador de texto, hoja de cálculo y formatos de presentación, entre otros) o que son gratuitas. A diferencia del *software* educativo especializado, estas herramientas se utilizan en actividades comunicativas cotidianas y circulan ampliamente entre usuarios: en este sentido, están al alcance de cualquier usuario.

Bibliohemerografía

- BIGUM, C., Lanshear, *et al.* *Digital Literacies and Technologies in Education*. Queensland: Commonwealth Department of Employment, Education, Training and Youth Affairs, 1997.
- BLOMMAERT, I. *Discourse. A critical introduction*. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.
- BRANDT, D. "Sponsors of Literacy" in *College Composition and Communication*. Núm. 49 (mayo de 1998), pp. 165-185.
- CARVAJAL, E. *El proceso de construcción de significado de textos científicos en grupos de aprendizaje colaborativo mediado por computadora*. México: DIE-Cinvestav. Tesis de doctorado.
- COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES. *Informe 2006-2010*. México: CCH, 2010.
- . *Proyecto académico para la revisión curricular. Características de la planta docente. Formación y superación, organización del trabajo docente y apropiación del modelo de docencia*. México: CCH, 2009.
- . *Proyecto académico para la revisión curricular. Condiciones para la enseñanza-aprendizaje. Servicios e infraestructura*. México: CCH: 2009.
- CUBAN, L. *Oversold and underused. Computers in the classroom*. Cambridge, MA.: Harvard University Press, 2000.
- DOMÍNGUEZ, Humberto. "La formación de profesores en Tecnologías de la Información y la Comunicación para integrar material académico interactivo en el bachillerato de la UNAM" en *Revista iberoamericana de educación*: Núm. 48/1 (2008). Consultado en <http://www.rieoei.org/expe/2477Chavezv2-Maq.pdf> el 8 de junio de 2009.
- GEE, J.P. *Social Linguistics and Literacies: Ideology and Discourses*. Bristol, PA: Falmer Press, 1996
- GUERRERO, Elsa y Judith Kalman. "La inserción de la tecnología en el aula. Estabilidad y procesos instituyentes en la práctica docente" en *Revista brasileira de educacao* (en prensa).
- JONASSEN, David H. "Computadores como herramientas de la mente" en *EDUTEKA - Tecnologías de Información y Comunicaciones para la Enseñanza Básica y media*. Vol. 19, núm. 12 (septiembre de 1998). Consultado en http://tecnologiae-du.us.es/cuestionario/bibliovir/efect_cog.pdf
- KALMAN, Judith. "El acceso a la cultura escrita: la participación social y la apropiación de conocimientos en eventos cotidianos de lectura y escritura" en *Revista mexicana de investigación educativa*. Vol. 8, núm. 17 (enero-abril de 2003).
- . *Incorporación de la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) a la práctica docente en la educación secundaria*. México: DIE-Cinvestav / ILCE / SEP, 2001.
- . *Incorporación de la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) a la práctica docente en la educación secundaria*. México: DIE-Cinvestav / ILCE / SEP, 2006.
- KRESS, G. *Literacy in the New Media Age*. London: Routledge. Lankshere, 2003.
- LAW, N. "Teachers and teaching innovations in a connected world" in *Digital technology, communities and education* ; eds. A. Brown & N. Davis. London and New York: RoutledgeFalmer, 2004, pp. 145-163.
- LEU, D., M. Hillinger, P. Loseby, *et. al.* "Grounding the Design of New Technologies for Literacy and Learning in Teacher's Instructional Needs" in *Handbook of Literacy and Technology. Transformations in a Post Typographic World* ; eds. D. Reinking, M. McKenna, L. Labbo & R. Keiffer. Mahway, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1998, pp. 203-221.
- MARTÍNEZ, Nurit. "SEP lanza plan para digitalizar enseñanza" en *El Universal* (8 de mayo de 2010).
- MCFARLANE, A. *El aprendizaje y las tecnologías de la información*. México: Secretaría de Educación Pública, 2001.
- MOUSLEY, J., D. Lambdin, Y. Koc. "Mathematics teacher education and technology" in *Second International Handbook of Mathematics Education* ; eds. A. Bishop, M.A. Clements, C. Keitel, J. Kilpatrick, F. Leung. London: Kluwer Academic, 2003, pp. 395-432.
- ROJANO, T. "Incorporación de entornos tecnológicos de aprendizaje a la cultura escolar: proyecto de innovación educativa en matemáticas y ciencias en escuelas secundarias públicas de México" en *Revista iberoamericana de educación*. Núm. 33 (2003), pp. 135-165.
- YELLAND, N. "Teaching and Learning with Information and Communication Technologies for Numeracy in the Early Childhood and Primary Years of Schooling" en <http://www.detya.gov.au/iae/fellowship/docs/Teaching%20and%20Learning%20with%20ICT.rtf> (2001).

La computadora en el salón de clases

Una perspectiva para la enseñanza de las matemáticas

HUGO MAEL HERNÁNDEZ TREVETHAN



Introducción

El uso de la computadora en el salón de clase ha sido en los últimos años un tema recurrente de discusión, de investigación e incluso de mucha inversión de recursos. El equipamiento de aulas con computadoras y proyectores ha ido en aumento, así como la oferta de cursos para profesores en donde se involucra la docencia apoyada en el uso de la tecnología.

Cuando el avance tecnológico comenzó a permear el ámbito educativo, y cuando la relativa

baja en los costos de adquisición de una computadora personal permitió un acceso masivo a estos aparatos, se discutió mucho sobre si sería recomendable utilizar la computadora como una herramienta en clase. Las posturas al respecto fueron diversas, variando desde la negativa rotunda hasta la aceptación total. Actualmente ambos extremos parecen haber quedado atrás, al tiempo que las propias discusiones sobre el uso de la computadora en el salón de clase parecen dirigirse menos hacia la aceptación o el rechazo, y más hacia las vías en que el uso de la computadora en el aula puede ser implementado.

Lo anterior parece implicar un nivel de aceptación por parte de al menos un cierto sector del profesorado a usar las llamadas nuevas tecnologías en el salón de clase y, justamente por eso, la discusión sobre las vías de uso se vuelve muy importante para lo docencia. Según Hernández (2008):

la escuela y los educadores se ven obligados a replanear su actuar frente a los estudiantes en, al menos, dos sentidos: el primero involucra a las nuevas tecnologías, y consiste no sólo en aprovecharlas como un apoyo didáctico, sino también en familiarizar e involucrar a los alumnos en su uso; el segundo involucra a los conocimientos propios del área dentro la que desempeñe su docencia y se refiere principalmente a aprovechar al máximo todas las oportunidades que le sean posibles para apoyar a sus estudiantes en la adquisición de nuevos conocimientos que en un futuro puedan serles de utilidad.

En principio, debe asumirse que la computadora, en conjunto con proyectores, pizarrones electrónicos, paquetes computacionales, es simplemente una herramienta didáctica más. No sustituye el trabajo del profesor, sino que busca apoyarlo, ni tampoco sustituye los procesos de razonamiento del alumno, sino que busca apoyar su

desarrollo. Como cualquier herramienta didáctica.

En este contexto, el presente documento tiene como objetivo discutir algunos aspectos del uso de la computadora en el salón de clases, considerando el diseño didáctico, la selección del *software*, y la aplicación a la enseñanza de la Matemática.

Diseño didáctico para la enseñanza con la computadora

Estos recursos, estas herramientas, tienen la característica de optimizar los tiempos designados a las tareas de enseñanza-aprendizaje, pero no deben utilizarse de manera semejante a las más tradicionales. Una computadora tendrá particularidades que no tienen los cuadernos, los libros o el pizarrón, y viceversa. Por lo tanto, no sería aconsejable tratar de usar la computadora en el salón de clases como si fuera sólo un pizarrón animado o un libro en pantalla.

Igualmente, es un error pensar que al dotar a los alumnos de herramientas tecnológicas se conseguirán más y mejores aprendizajes de forma casi automática. El trabajo del profesor sigue siendo la pieza clave para dirigir al alumno en la consecución de los aprendizajes. Los recursos tecnológicos son material didáctico; de acuerdo con Hernández, Kataoka y Silva (2007):

Es importante resaltar que el uso de materiales concretos no puede ser indiscriminado y debe realizarse con plena conciencia de la estrategia y de la manera en la que los materiales pueden apoyar al logro del propósito educativo. Ningún material es válido por sí solo.

Es importante resaltar que el uso de materiales concretos no puede ser indiscriminado y debe realizarse con plena conciencia de la estrategia y de la manera en la que los materiales pueden apoyar al logro del propósito educativo. Ningún material es válido por sí solo.

Monteiro, citado por Ribeiro (2005), afirma que:



Algunos profesores creen que el simple hecho de utilizar el material concreto vuelve sus clases 'constructivistas' y que eso garantiza el aprendizaje. Muchas veces el estudiante, además de no entender el contenido trabajado, no comprende por qué el material está siendo utilizado;

esto no tiene por qué ser diferente si la herramienta didáctica, o el material de apoyo, es la computadora. Así, la primera exigencia para el profesor está en entender el funcionamiento de la herramienta, las formas en las que el alumno interactúa con ella y encontrar el diseño didáctico más adecuado para una secuencia que implique el uso de las tecnologías.

Un diseño didáctico en el que simplemente se pida al alumno realizar una serie de pasos con la computadora no dará demasiados resultados. Demostrará tal vez que tanto está capacitado un estudiante para seguir instrucciones, pero difícilmente se obtendrá algo más. Al pensar una estrategia didáctica debe tenerse en mente qué se espera del alumno, qué aprendizajes se busca que alcance. Eso dirigirá el qué debemos preguntar y cómo, así como las acciones que pediremos que el estudiante realice con el material didáctico correspondiente en aras de obtener los resultados deseados. Algunos puntos a favor de la computadora y algunas consideraciones en particular deben entonces ser tomados en cuenta.

Para Hernández, Kataoka y Silva (2007), al trabajar con la computadora en el aula:



una de las principales ventajas es la rápida reproducción de resultados de ensayos experimentales; Con todo, no podemos perder de vista que muchas veces el alumno no sabe con certeza lo que ocurre en un proceso de simulación ya que las operaciones ocurren dentro de la computadora.

Por su parte Lane y Press (2006) el uso de simulaciones no asegura un aprendizaje activo, una vez que los alumnos pueden ser solo observadores pasivos, teniendo como consecuencia una baja asimilación de los conceptos; es de considerarse que esto pueda aplicarse no sólo a los procesos de simulación con la computadora, sino a los demás procesos ya descritos. Delmas, Garfield y Chance (1999) verificaron que el uso de un buen paquete, en combinación con orientaciones claras para la ejecución de la simulación, son características importantes, pero que no garantizan el aprendizaje.

Al seguir estas líneas, Kataoka, Cazorla, Borim y Silva (2008) han propuesto, en activida-

El trabajo del profesor sigue siendo la pieza clave para dirigir al alumno en la consecución de los aprendizajes.



des muy concretas, seguir el modelo *query first* de Lane y Press, que consiste en presentar al alumno algunos cuestionamientos involucrando los conceptos que serán trabajados durante el proceso computacional. Incluso, dentro de la propuesta de dichos autores, está la idea de trabajar con material concreto previo al trabajo con la computadora, misma que comparten Hernández, Kataoka y Silva (2007), al plantear que “afirmamos por hipótesis que sería mejor cognitivamente trabajar conjuntamente la experimentación real y la computacional”. Esta vía pretende que al final la computadora sea de apoyo al descubrimiento por parte del alumno.

Un planteamiento similar al *query first* ha sido propuesto en el Colegio de Ciencias y Humanidades por Ávila, Hernández *et. al.* (2006, 2007), y Paredes, Sánchez *et. al.* (2008), entre muchos otros, al presentar materiales con una estructura semejante: un pequeño cuestionario que empuja al alumno a plantear alguna conjetura, una propuesta de trabajo con material físico,

y una propuesta de trabajo con la computadora. En estos materiales los pasos a seguir con la computadora están descritos a detalle e ilustrados paso a paso, con la finalidad de evitar que la clase, o el curso de matemáticas, se transforme en una clase de uso de algún determinado paquete computacional.

Esto nos lleva a establecer una segunda exigencia al profesor que busque trabajar con la computadora en el aula, que es seleccionar el paquete más adecuado para el trabajo en clase.

Elegir el paquete computacional

La oferta de paquetes computacionales para prácticamente cualquier requerimiento es muy amplia. Y en el caso de paquetería que apoye en la realización de procesos matemáticos puede observarse también una oferta muy amplia, ¿cuál es el paquete idóneo? En primera instancia debe ponerse atención en un punto fundamental: hay paquetes dirigidos a **hacer** matemáticas y hay paquetes dirigidos a **enseñar** matemáticas. En algunos casos, los primeros pueden ofrecer muchas más opciones

en cuanto a procesos matemáticos, pero con el inconveniente de que exigirán también más conocimientos, sea de matemáticas o de manejo del paquete para su uso; esto es, para usar el paquete generalmente se requiere de saber previamente tanto matemáticas como el uso del material. Los segundos pueden no ser muy potentes para hacer ma-

Hay paquetes dirigidos a hacer matemáticas y hay paquetes dirigidos a enseñar matemáticas

temáticas, pero usualmente presentan un diseño amigable, de fácil manejo, y están pensados para aprender matemáticas sin necesidad de conocer a fondo el manejo del material es decir, no exigen de demasiados conocimientos previos de uso de la computadora ni de la disciplina.

Se mencionó antes que el uso de las tecnologías debe aprovecharse para familiarizar al alumno con ellas. Pero también es claro que el profesor deberá enfocar su labor a cubrir los propósitos del curso que imparta. Por ello, al decidir apoyar las clases en el uso de la computadora, deberá buscarse uno o varios paquetes que efectivamente sirvan para la enseñanza, que presenten ventajas didácticas (de manejo, de visualización), y que no impliquen un aprendizaje de uso que demerite el aprendizaje de la materia que se pretende apoyar, ya que como consecuencia se tendría un curso de cómputo apoyado en la matemática y no a la inversa.

Un punto adicional a considerar tiene que ver de nuevo con la gran oferta de paquetes. Lo más cómodo para el profesor es encontrar un paquete que le satisfaga, que cubra sus necesidades al buscar apoyar su labor docente con la computadora. Y es cómodo en el sentido de que sólo se verá exigido a aprender a usar una herramienta de paquetería. El problema que esto puede implicar es que el docente acabe por limitarse a sí mismo. Por ejemplo, un paquete diseñado para apoyar la enseñanza en geometría puede tener características que lo vuelvan una opción muy buena para trabajar los aprendizajes propios de la geometría Euclidiana, pero al mismo tiempo puede estar en desventaja con respecto a algún otro paquete en lo que se refiera la geometría analítica. Al com-

plementar ambos paquetes, es de esperarse que pueda aprovecharse aún más el apoyo que el uso de la computadora puede representar en el aula.

Del mismo modo, para las distintas asignaturas es viable encontrar distintos paquetes. Los hay diseñados para temas de geometría, los hay diseñados temas de cálculo, los hay diseñados para temas de probabilidad y estadística, etcétera. Así, el conocer más de un paquete, permitirá ser más eficiente al usar la computadora en el aula de matemáticas.

En consecuencia, si bien esto amplía la exigencia para el profesor en lo que toca al conocimiento de la herramienta didáctica, es aconsejable el no limitarse al uso de un solo paquete computacional.

Por otra parte, debe tomarse en cuenta si el paquete elegido es viable de ser usado en términos de los requerimientos tecnológicos del mismo. Esto es, algunos paquetes sólo trabajan bajo ciertas plataformas de cómputo o bajo ciertas versiones de alguna plataforma en particular. Por ello el profesor deberá estar al tanto del equipo que puede disponer para trabajar con sus estudiantes, y de si este permitirá el uso del paquete seleccionado. Junto con todo lo anterior, también es de





- Comprobar resultados obtenidos previamente por otras vías, por ejemplo, manipular los lados de un rectángulo de perímetro fijo en un paquete de geometría para verificar que el área máxima se alcanza cuando la base es igual a la altura, luego de haber realizado el ejercicio sin la computadora.
- Manipular datos e información, por ejemplo, ingresar una serie de datos estadísticos referentes a los alumnos en el salón para posteriormente describirlos con gráficas, tablas y valores.

tomar en cuenta si el paquete a utilizar implicará el pago de alguna licencia o si puede conseguirse gratuitamente.

Una vez que se ha decidido trabajar con la computadora en clase, con alguna estrategia en particular, delimitando claramente los aprendizajes que se buscará que los estudiantes alcancen y que se ha elegido el paquete para realizar esto, se estará muy cerca de pasar a la aplicación. En el caso de la enseñanza de las matemáticas, el uso de la computadora puede ser un buen apoyo al tratar hacer más eficiente el aprendizaje de temáticas muy diversas, como geometría, funciones, probabilidad.

Aplicación a la enseñanza de la matemática

La computadora permitirá, entre otras cosas, y dependiendo de los contenidos trabajados:

- Simular procesos, por ejemplo, graficar alguna función $f(x)$ y revisar el efecto en la gráfica al sumar o restar una constante a la función.

Al explorar los ejemplos anteriores, tenemos que en el primer caso podría preguntarse a los alumnos por el trazo de una función sencilla, como $f(x)=x$. De ahí, podrían plantearse cuestiones como “Basado en el comportamiento gráfico de $f(x)=x$, ¿qué piensas que sucederá si modificamos la función a $f(x)=x+2$? Justifica tu respuesta”. La respuesta que el alumno dé puede verificarse graficando $f(x)=x$ y $f(x)=x+3$ con algún paquete, y después explorando para otras constantes diferentes de tres, o con restas en lugar de sumas. Por último, el alumno tendrá que generalizar y explicar lo que ha observado.

Para el segundo caso, podemos partir de ejercicios o de problemas muy socorridos. Es muy extendido el uso del problema en el que se le pide al alumno hallar las dimensiones del rectángulo que puede formarse con un trozo de alambre de cierta longitud de manera que al área que encierre sea la mayor posible. Si bien este problema puede plantearse en una clase de cálculo, también es utilizado al trabajar con función cuadrática. El alumno establece el área en función de la longitud

del lado del rectángulo como una función cuadrática, encuentra el vértice de la parábola generada con dicha función, y a partir de ello entrega la solución. El paso adicional sería usar la computadora para ingresar la función cuadrática, graficarla y comprobar que el vértice es efectivamente el que se había localizado, mostrando además que es ahí en donde el área se maximiza; incluso, podría construirse el rectángulo y manipularlo para comprobar también el resultado por esa otra vía.

Claramente, en este último caso, la experiencia podría invertirse. Trabajar primero con la computadora y de ahí pasar a la parte teórica. La experiencia didáctica podría ser más rica, y el de la computadora mejor aprovechada, pues pasaría de ser un elemento de comprobación de resultados, a un apoyo en la resolución de un problema.

En el tercer caso, el apoyo se da en términos más simples. Queremos describir una serie de datos estadísticos y la tarea se realiza más rápidamente usando la computadora. Pero ello también permite trabajar con los alumnos cuestiones de razonamiento. Una vez que se tienen los gráficos, o algunas de las medidas descriptivas, puede dedicarse el trabajo a cuestiones de interpretación de las medidas de tendencia central, a la noción de variabilidad, a la lectura correcta de los gráficos y a la consecuente explicación del comportamiento de una determinada variable estadística. En resumen, privilegiar la alfabetización estadística por encima de la reproducción de procesos algorítmicos.

Otra experiencia interesante en el uso de la computadora en el aula, y que vale la pena comentar, fue implementada por Plata (2007), en la que el uso de la computadora fue una vía

para resolver un problema de probabilidad, pero a través de fomentar el trabajo interdisciplinario. En esta experiencia, los alumnos de estadística y probabilidad debieron entender que la solución más rápida para resolver un cierto problema estaba en usar la herramienta de cómputo, y después debieron construir ellos su propia herramienta, un simulador, apoyados por los alumnos de cibernética y computación, y evaluando junto con ellos las mejores alternativas; lo cual implicó que los estudiantes de Estadística debieron enseñar algunos contenidos de Probabilidad a los alumnos de Cibernética, mientras estos últimos debieron enseñar algunas cosas de programación a los primeros. En ese sentido, si bien la computadora fue una vía de apoyo al descubrimiento en Probabilidad, permitió que la aplicación tecnológica se diera desde la investigación y el trabajo de los propios estudiantes, quienes debieron encontrar primero cómo usar la tecnología para resolver un cierto problema, y después explicar sus resultados desde la perspectiva de la Probabilidad.

En síntesis, se tiene la gran ventaja en todos estos casos de que es posible dirigir al alumno a plantear conjeturas y probarlas o descartarlas, a explicar e interpretar resultados, a transitar entre



los distintos registros matemáticos —gráfico, tabular, algebraico— y el lenguaje cotidiano, a establecer relaciones entre objetos matemáticos, a descubrir sus características.

Consideraciones finales

El tener claros los propósitos educativos en alguna materia, y principalmente los aprendizajes que se espera que los alumnos alcancen es el primer paso al diseñar alguna estrategia de aprendizaje. De ahí se sigue el conocer las herramientas de tra-

bajo, con qué elementos y materiales apoyaremos el ejercicio docente. Como herramienta, la computadora puede ser muy poderosa, pues procesa información rápidamente, puede ofrecer un apoyo visual muy fuerte para reforzar ciertos conceptos, y puede resultar bastante atractiva para los estudiantes. Pero un uso responsable de esta herramienta inicia conociendo sus posibilidades y sus limitaciones, al asumirla como una herramienta diferente a las que tradicionalmente se han utilizado en clase, y adaptando el trabajo didáctico a sus propias características.

Bibliohemerografía

- ÁVILA, R., H. Hernández, et. al. "Paquete didáctico de Estadística y Probabilidad I". México: Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM, 2006.
- "Paquete didáctico de Estadística y Probabilidad II". México: Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM, 2007.
- DELMAS, R., J. Garfield, & B. Chance. "A model of classroom research in action: Developing simulation activities to improve students' statistical reasoning" in *Journal of Statistics Education*, vol. 7, núm. 3 (1999), en línea (<http://www.amstat.org/publications/jse/secure/v7n3/delmas.cfm>).
- HERNÁNDEZ, H. "Una experiencia en el uso de las tecnologías en la investigación científica más allá del aula" en *Actas del 1er Congreso Internacional de Educación Media Superior y Superior* (2008), p. 2.
- _____, V. Kataoka, y M. Silva. "El uso de juegos para la promoción del razonamiento probabilístico" en *Actas de la V Conferencia Iberoamericana de Educación Matemática*, 2007, p. 3.
- KATAOKA, V., I. Cazorla, C. Borim y M. Silva. "O uso do R no ensino da Probabilidade na Educação Básica: animation e TeachingDemos" en *Proc. 18º Simpósio Nacional de Probabilidade e Estatística*. Brasil: Ca-xambu, 2008, p. 3.
- LANE, D. M. & S. C. Peres. "Interactive simulations in the teaching of statistics: promise and pitfalls" in *Proceedings of the Seventh International Conference on Teaching Sta-*
- tistics*. A. Rossman, & B. Chance ; eds., CD ROM. Salvador (Brazil): International Association for Statistical Education. En línea (<http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications>).
- PAREDES, R., A. Sánchez, et. al. "Paquete didáctico para Matemáticas IV con incorporación de software". México: Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM, 2008.
- PLATA, C., E. González, M. Ramírez y L. Zamora. "Convergencia en probabilidad". en *XV Feria de las Ciencias Universum*, en línea (<http://www.cch.unam.mx/ssaa/naturales/pdf/convergencia.pdf>).
- RIBEIRO, R. "Material concreto: Um bom aliado nas aulas de Matemática" en *Revista Nova Escola*, São Paulo, núm. 184 (2005), pp. 40-43.

El cine como recurso en la formación literaria de los jóvenes de bachillerato¹

JOSÉ MIGUEL GÓNGORA IZQUIERDO

A raíz de que se adopta el enfoque comunicativo en la enseñanza de la lengua se ha dado un replanteamiento de la enseñanza de la literatura, y hoy en día dicho enfoque pondera volver a la lectura por placer, como fuente de conocimiento y de comunicación, y después, en un nivel más ambicioso, la adquisición de la competencia literaria: una lenta y progresiva profundización en el conocimiento de los géneros literarios, las figuras retóricas y en la tradición cultural.

Para definir los objetivos de la enseñanza de la literatura se utiliza un concepto paralelo al de competencia lingüística: competencia literaria, que incluye las habilidades de la comprensión lectora, pero va mucho más allá. Este ir más lejos se refiere a las particulares características de los textos literarios y a una relación mucho más intensa de la obra con el lector.

Hay un mito que respecto a la adquisición de la competencia literaria, pues se cree que ésta implica que el lector se convierta en casi un experto en ubicar corrientes literarias, conocer autores y obras, reconocer metáforas, y otras operaciones que requieren de complicados conocimientos especializados en literatura, y por esta razón muchos profesores consideran misión imposible fomentar esta competencia entre el alumnado.

Las nuevas tendencias en la enseñanza de la

literatura sustentan que lo principal es la conexión del lector con una tradición literaria, con las diversas tipologías de textos literarios o géneros, y las técnicas y recursos que utiliza la literatura como elaboración artística. El nuevo enfoque en la enseñanza de la literatura está centrado en el desarrollo del hábito de la lectura y de las habilidades lingüísticas relacionadas con éste, por lo que se debe conceder mayor importancia a la comprensión e interpretación de los textos, así como tener una visión de la literatura en sentido amplio.

En este contexto, la función principal del docente es el de un promotor de la lectura que coordina una serie de actividades variadas con su grupo de clase, donde los alumnos pueden ir a la biblioteca, leer en el aula, hacer una representación o lectura en atril, redactar comentarios de texto, intercambiar libros, leer críticas de prensa, ver una película o un documental sobre un escritor, etcétera.

Existe un cierto acuerdo entre quienes enseñan literatura sobre cuáles deben ser los objetivos de la educación literaria: la adquisición de hábitos de lectura y de capacidades de análisis de los textos y el desarrollo de la competencia lectora. Sin embargo, cuando se habla sobre cómo enseñar literatura y sobre cómo acercar a los jóvenes a la lectura y al disfrute de los textos literarios, apa-

recen opiniones diferentes y muchas formas de entender la educación literaria. En este artículo se presenta una propuesta que preconiza en que los estudiantes deben, en primer lugar, vivir la experiencia de leer literatura de manera extensiva, y en esta ardua labor contamos con el cine como un apoyo para el fomento a la lectura.

Louise M. Rosenblatt en su libro *La literatura como exploración* ofrece una serie de recomendaciones sobre el papel del docente con base en sus observaciones para hacer que los alumnos vivan la experiencia literaria. Como primer punto advierte que el profesor ya no debe ser el intérprete de lo que dicen los textos, sino que su labor ha de consistir en desarrollar en el alumno el abanico de subcompetencias (incluida la competencia literaria) a fin de que sea autónomo en la lectura. La consigna, según la autora, es ayudar a los alumnos a descubrir las satisfacciones de la literatura.

La principal idea que aporta Rosenblatt es la de vivir la experiencia literaria, es decir, que el alumnado aprende literatura *leyendo* obras literarias. Por lo tanto, su concepto de enseñanza es “mejorar la capacidad del individuo para involucrarse en el personal proceso de evocar una obra literaria a partir del texto llevándolo a reflexionar de manera autocrítica acerca de este proceso”.² Paralelamente, dice, hay que propiciar interacciones fructíferas entre los lectores individuales y las obras literarias individuales.

Por otra parte, Rosenblatt aconseja tener una amplia percepción de la naturaleza compleja de la experiencia literaria, a fin de ayudar al alumno para la comprensión fructífera de lo que ofrece la literatura, cuando se ignoran los elementos estéticos o sociales de dicha experiencia. Es por ello que considera necesario dosificar la información sobre el contexto de producción de las obras: la historia social, económica e intelectual de la época de producción de la obra, las respuestas de los lec-



tores contemporáneos, la vida, sus tradiciones literarias y los análisis sobre la forma, la estructura y el método de la obra constituyen un derroche a menos que contribuyan perceptiblemente a aclarar o enriquecer las experiencias individuales de obras literarias específicas.³

Uno de los aspectos más importantes que señala Rosenblatt es en relación con los contenidos humanísticos y los valores literarios de las obras. Ella sugiere preconizar en el sentido complejo de la vida que ofrece la literatura: “la sensibilidad a la técnica literaria debe enlazarse con la sensibilidad a la multitud de alegrías y penas humanas, de aspiraciones y derrotas, de hermandades y conflictos”.⁴ Esto significa ponderar los contenidos humanísticos sobre los literarios: el conocimiento de los aspectos formales de la literatura no garantiza, por sí misma, la sensibilidad estética, ya que el conocimiento de las formas es vacío si no está acompañado de humanidad.

Otras recomendaciones puntuales de Rosenblatt son mostrar a los estudiantes la naturaleza y riqueza de las diversas formas literarias (la lírica, la novela, el ensayo, el drama), estimular a los alumnos a participar en la escritura imaginativa (ya que eso ayuda a que tengan aprecio por la forma y la calidad artísticas de las obras literarias), y ponderar las reacciones del estudiante ante el significado de la obra.

Las ideas anteriores suenan muy bien, sin embargo, ahora cabe plantearse la pregunta: ¿qué actividades específicas han de llevarse a cabo para hacer que los alumnos vivan la experiencia literaria? Ha habido mil y un intentos en el afán de acercar a los jóvenes a la literatura. Podemos encontrar una vasta literatura al respecto donde sobran las buenas ideas, y también las buenas intenciones. Sin embargo, sabemos que en la práctica escolar el fomento a la lectura ha tenido estrepitosos fracasos, por lo que se hace necesario buscar, una y otra vez, nuevas formas de relacionar a los estudiantes con los textos literarios, y que la experiencia les sea grata.

El punto de partida para este contacto de los estudiantes con la literatura es el acceso al texto, es decir, hay que procurar establecer un vínculo emocional entre el joven lector y el libro que lee, sin intermediarios, sin presentaciones sesudas por parte del profesor, sin la consulta de críticas o historias de la literatura. Este simple hecho de acercar los libros a los alumnos representa un gran cambio de la forma como tradicionalmente los estudiantes accedían a las obras.

Hay que dar prioridad a las actividades de interpretación oral, como por ejemplo, la lectura en voz alta, la dramatización, la recitación y otras formas de compartir la lectura con los demás. Estas actividades, además de ser formativas, son altamente motivadoras para los alumnos. Y son



muchas las capacidades y destrezas que se ponen en juego mediante una lectura compartida: fluidez verbal, orden discursivo, adecuación, claridad mental y expresión de las ideas.

Para llevar a cabo lo anterior, hay que realizar actividades en clase como llevar libros al salón y leer y fragmentos sugestivos, procurar ocasiones para que los estudiantes hablen de libros y propiciar el contacto con bibliotecas y librerías. Y como complemento, hay que invitar a los alumnos a que realicen prácticas reales de lectura fuera de las aulas: visita a bibliotecas, intercambio de libros, recomendación boca a boca.

Hay que considerar las condiciones reales de una clase para prever una solución adecuada a cada situación. En nuestros salones de clase del CCH muchas veces la lectura se realiza en un asiento incómodo, no se escoge la hora (puede ser entre una y otra clase, y que el azar puede hacer caer a las siete de la mañana o la una de la tarde, cuanto los alumnos están muertos de sueño o muertos de hambre), no siempre hay un libro para cada quien, y la lectura se hace en voz alta: a veces quien lee es el profesor, que suele dar a los textos la entonación adecuada; otras veces son los estudiantes que tartamudean, trastabillan, se saltan renglones, y entre el aburrimiento y la risa, no siempre es fácil seguir la lectura.

Louise M. Rosenblatt afirma que los adolescentes *necesitan* tener contacto con la literatura para hacerse de una experiencia intelectual y emocional suficiente, ya que para el lector adolescente la experiencia de la obra es aún más especial por el hecho de que probablemente no ha arribado todavía a una visión sólida de la vida ni ha alcanzado una personalidad totalmente integrada. Tal vez, dice la autora, los alumnos adolescentes sean muchas veces herméticos al atractivo de la literatura porque para ellos las palabras no representan percepciones sensoriales, emocionales e intelectuales.

tuales intensas, lo cual indica que en todo el curso de su educación el elemento de la percepción y la experiencia personal se ha descuidado a favor de abstracciones verbales. Sin embargo, para el lector adolescente, el deseo de comprenderse a sí mismo y de aprender sobre la gente, brinda una importante vía hacia la literatura.

La lectura meditada de un cuento o un poema sugestivos se graba de forma indeleble en el ánimo de los jóvenes. Por ello, en este punto cabe precisar sobre qué aspectos de las obras literarias son pertinentes para comentar con los alumnos. Como se ha dicho líneas arriba, se trata de maximizar los temas de interés humano por encima del análisis literario. Hay que proceder con sumo cuidado puesto que el exceso de análisis y desmenuzamiento de un texto puede provocar que los alumnos lleguen a aborrecerlo.

Dado que no existe un esquema de comentario único para todos los textos literarios, el profesor puede dar pautas para que los alumnos lleguen a sus propias conclusiones sobre la lectura de un texto. Asimismo, entender los condicionantes sociales, económicos o históricos de una obra literaria puede ser una condición óptima para profundizar en su análisis, pero no es un requisito indispensable para leerla y disfrutarla; por lo tanto, la cantidad información sobre autores, corrientes y épocas no debe superar nunca el tiempo y la energía que se dedique a la lectura. El conocimiento de la tradición literaria no puede sustituir a la propia literatura, ni a la adquisición de recursos para desarrollar una comprensión activa y reflexiva de los textos literarios.

Como profesores del siglo XXI hay que tener muy presente la realidad que enfrentamos ante las nuevas generaciones que han nacido bajo la hegemonía de los medios de comunicación masiva. Los jóvenes de hoy se aburren muy fácilmente si no interactúan intensamente (a la manera de los

medios audiovisuales), y por eso les cuesta tanto trabajo fijar su atención en un libro.

Dice la sabiduría popular que si no puedes con el enemigo, únete a él. Esto dicho a propósito de que los medios de comunicación masiva parecen ser el contrincante a vencer en una lucha, por demás, desigual. Es por ello que aquí la recomendación es aprovecharse de ellos tratando de utilizar las noticias del periódico, los programas de televisión de moda, las canciones de la radio, y sobre todo del cine para llevar agua a nuestro molino; porque una de las relaciones más fructíferas que se han establecido en el campo de las bellas artes ha sido, sin duda alguna, la alianza entre el la literatura y el cine. Prácticamente desde su nacimiento, el cine se ha dado fraternalmente la mano con la literatura narrativa.

A lo largo de su historia, el cine ha adaptado gran cantidad de obras literarias, lo cual promueve de manera indirecta la captación de posibles lectores. Aún en los albores del cine, cuando éste aún no contaba con el recurso del sonido, muchos libros fueron llevados al cine. Y tras la aparición del cine sonoro, y con la consiguiente incorporación de la palabra hablada, el cine acude con mayor frecuencia a la literatura, especialmente al teatro.

Por su parte el texto teatral puede ser leído, y lo que ocurre es que el lector se lo tiene que imaginar interpretado, es decir, que resulta una actividad que implica imaginación, creatividad y un enorme trabajo intelectual. Por lo tanto, la lectura de obras de teatro conlleva que la representación suceda en la mente de los lectores y, por lo tanto, “el diálogo interactivo texto-lector, inherente a toda lectura (...) se hace aquí muy activo y rico al tener que imaginar por uno mismo la traducción simultánea de múltiples códigos verbales y no verbales”.⁵

Tradicionalmente se piensa que la adaptación de obras literarias al cine es la principal rela-

ción entre ambas artes, pero existen muchos más puntos de contacto. Lauro Zavala expone las interacciones de la literatura y el cine, entre las que se pueden mencionar: la aplicación de categorías de la narratología al cine, la adaptación, teoría de los géneros y de la recepción. Por su parte, los estudios del cine han nutrido a la teoría literaria, especialmente en lo que se refiere a los análisis intertextual o las estrategias del montaje que provienen de la narrativa cinematográfica.⁶

Hoy en día son miles los cuentos, las novelas y las obras de teatro que han sido adaptados con mayor o menor fortuna al cine. Ejemplos notables son: *El Decamerón* (Italia, 1971) de Pier Paolo Pasolini, basada en los cuentos de Giovanni Boccaccio; *El tambor de hojalata* de Volker Schlöndorff sobre la novela de Günther Grass; y *J* (Estados Unidos, 1951) de Elia Kazan basada en la obra de teatro de Tennessee Williams. Sin afán de hacer juicios categóricos, puede afirmarse que el cine ha producido películas muy memorables a partir de obras literarias. Adicionalmente, hay que agradecer al cine su gran capacidad de difusión de la literatura, pues amplios sectores de la población jamás hubieran tenido acceso a las grandes obras de la literatura de no haber sido por él.

No obstante, la fecunda relación entre el cine y la literatura conlleva el problema de la adaptación. Siempre que vemos una película y leemos el libro correspondiente (o viceversa) hacemos comentarios sobre lo bien o mal lograda que resultó la adaptación, lo cual resulta normal si consideramos que ambas artes poseen recursos distintos: el cine tiene las imágenes, y la literatura posee la palabra.

Por otra parte, los textos escritos especialmente para el cine han llegado a alcanzar una calidad literaria considerable. Baste mencionar a manera de ejemplo, los cuentos para cine escritos por Gabriel García Márquez (filmados en Cuba bajo el título genérico de “Amores difíciles”), que dada



su calidad literaria han sido publicados posteriormente a las películas, ya que muchas editoriales los consideran como un nuevo género literario.

Para el caso específico de apoyar el fomento a la lectura y procurar un acercamiento amable de los jóvenes hacia la literatura, el cine resulta un recurso invaluable siempre y cuando quede establecido que de una lectura se puede derivar ver una película, o viceversa, pues de lo que se trata es de mostrar a los estudiantes que un mundo globalizado como el que vivimos hoy, no hay nada nuevo bajo el sol y que muchas de las películas, series de televisión, cómics, manga, etc., provienen generalmente de una obra literaria. Existe ya una vasta bibliografía especializada en didáctica sobre la lengua y la literatura en la que se recomienda expresamente el uso del cine como apoyo a las actividades de promoción de la lectura. Un ejemplo es el de Gabriel Núñez Ruiz, que afirma: “en el terreno pedagógico (...) hemos comprobado, a través de un taller de cine, cómo se pueden aprender conceptos clave de la narratología literaria y audiovisual”.⁷

Por su parte, María Ángeles Almacellas afirma categórica que “el cine de calidad —como la buena literatura— es un recurso pedagógico excelente porque permite realizar la experiencia profunda de una situación de vida y analizarla sobre la base de los descubrimientos que el joven ya ha llevado a cabo. De este modo la imagen cinematográfica se convierte en una verdadera escuela de formación ética”.⁸

Es por ello que la utilización de películas y narraciones tiene la ventaja de que el adolescente experimenta una inmersión en situaciones cotidianas de la vida, las viven, captan el sentido del lenguaje. Ya no se habla en abstracto; no dice nada que caiga en vacío sobre los discípulos; analiza las cuestiones en las que ellos están ya participando. Alfonso López Quintás afirma que este es el método adecuado: hacer experiencias que los discípulos puedan comprender y vivir por propia cuenta, y luego analizarlas, articularlas, clarificar su auténtico sentido, puesto que en muchas películas encontramos episodios extraordinariamente ricos en valor pedagógico. Por su capacidad de promover la capacidad creativa, el análisis de obras literarias y cinematográficas produce buenos resultados en la tarea de orientar a los jóvenes en su camino hacia la madurez.⁹

Y más allá del cine, como dice Teresa Colomer, “ha empezado también a incorporarse el uso de las nuevas tecnologías en la enseñanza literaria. De este modo se ha producido, por ejemplo, la presencia de multimedias literarios en el aula, la experiencia de la escritura o lectura compartidas por distintos centros docentes a través de la interconexión informática o la creación y uso de bases de datos sobre temas literarios pertenecientes al imaginario colectivo”.¹⁰ Por otro lado, cabe subrayar que la canción merece ser introducida en la clase de lengua no sólo como un apoyo a la metodología y como refuerzo al estudio de las diversas estruc-

turas lingüísticas, sino también como algo lúdico y gratificante que saca al niño de la monotonía cotidiana de las clases.¹¹

En definitiva, en la formación literaria de los jóvenes estudiantes de bachillerato al cine le corresponde una importante función, especialmente en lo que se refiere el desarrollo de la competencia narrativa. Además, en la enseñanza de la literatura se impone la necesidad de buscar puntos en común con los aprendizajes lingüísticos y los artísticos, lo cual, dicho en pocas palabras, es la exploración de nuevos caminos hacia el aprendizaje interdisciplinario de los alumnos.

Notas

1. Este trabajo fue realizado como parte de una estancia investigación en el Centro del Profesorado y de Recursos de Gijón, España, con el apoyo del Programa de Apoyos para la Superación del Personal Académico de la UNAM (PASPA).
2. Louise M. Rosenblatt, *La literatura como exploración*. México: FCE, 2002, p. 52.
3. *Idem*, pp. 56-57.
4. *Idem*, p. 77.
5. Isabel Tejerina, “Educación literaria y lectura de textos teatrales. Una propuesta para la educación primaria y la educación secundaria obligatoria”, en *Textos de didáctica de la lengua y la literatura*. Núm. 33 (abril de 2003), p. 104.
6. Lauro Zavala, *Elementos del discurso cinematográfico*. México: UAM-Xochimilco, 2003, pp. 59-62.
7. Gabriel Núñez Ruiz, *La educación literaria. Modelos historiográficos, las humanidades en el bachillerato, literatura infantil y propuestas didácticas*, p. 15.
8. María Ángeles Almacellas Bernadó, *Educación con el cine. 22 películas*. Madrid: Ediciones Internacionales Universitarias, 2004, p. 29.
9. Alfonso López Quintás: “El análisis literario y su papel formativo” (ponencia).
10. Teresa Colomer: “La didáctica de la literatura: temas y líneas de investigación e innovación” en Carlos Lomas *et al.* *La educación lingüística y literaria en la enseñanza secundaria*. Barcelona: ICE, Universitat de Barcelona: Horsori, 1996, p. 137.
11. Pedro Guerrero Ruiz y Amando López Valero. *El taller de lengua y literatura*. Madrid: Bruño, 1993, p. 29.

Bibliohemerografía

ALMACELLAS Bernadó, María Ángeles. *Educación con el cine. 22 películas*. Madrid: Ediciones Internacionales Universitarias, 2004.

“Cine y literatura” en *Textos de didáctica de la lengua y la literatura*. Barcelona, España. Núm. 40 (septiembre de 2005).

COLOMER, Teresa. “La didáctica de la literatura: temas y líneas de investigación e innovación” en Carlos Lomas et al. *La educación lingüística y literaria en la enseñanza secundaria*. Barcelona : ICE, Universitat de Barcelona : Horsori, 1996.

DAY, Richard y Julian Bamford. *Ex-*

tensive reading in the second language classroom. Cambridge: University Press, 2000.

GUERRERO Ruiz, Pedro y Amando López Valero. *El taller de lengua y literatura*. Madrid: Bruño, 1993.

JOVER, Guadalupe. *Un mundo por leer. Educación, adolescentes y literatura*. Barcelona: Octaedro, 2007.

“Leer y entender” en *Textos de didáctica de la lengua y la literatura*. Barcelona, España. (junio de 2003).

LÓPEZ Quintás, Alfonso: “El análisis literario y su papel formativo” (ponencia), en http://www.hottopos.com/convenit/lq1.htm#_ftn1, consultada el 25 de marzo de 2010.

NÚÑEZ Ruiz, Gabriel. *La educación*

literaria. Modelos historiográficos, las humanidades en el bachillerato, literatura infantil y propuestas didácticas. Madrid: Síntesis, 2001.

ROSENBLATT, Louise M. *La literatura como exploración*. México: FCE, 2002.

TEJERINA, Isabel. “Educación literaria y lectura de textos teatrales. Una propuesta para la educación primaria y la educación secundaria obligatoria” en *Textos de didáctica de la lengua y la literatura*. Barcelona, España. Núm. 33 (abril de 2003).

ZAVALA, Lauro. *Elementos del discurso cinematográfico*. México: UAM-Xochimilco, 2003.

En la edición de marzo de 2011 de

EUTOPIA

Resultados de una
aventura académica
Jornadas de Planeación

Gestores de contenido: Internet al servicio del profesor

ERNIE ALAN CONTRERAS FLORES

Una de las herramientas más útiles para un profesor y que precisamente puede encontrarse en Internet, son las aplicaciones conocidas como gestores de contenido. Plataformas que permiten crear y administrar información (textos, exámenes, cuestionarios, ejercicios, foros de discusión, etcétera) desde cualquier computadora y a cualquier hora del día; todo a través de una interfaz lo bastante amigable como para que cualquier persona empiece a usarlo con facilidad en unos cuantos minutos. A continuación una lista de los tres gestores de contenido más usuales:

Moodle <http://moodle.org/>

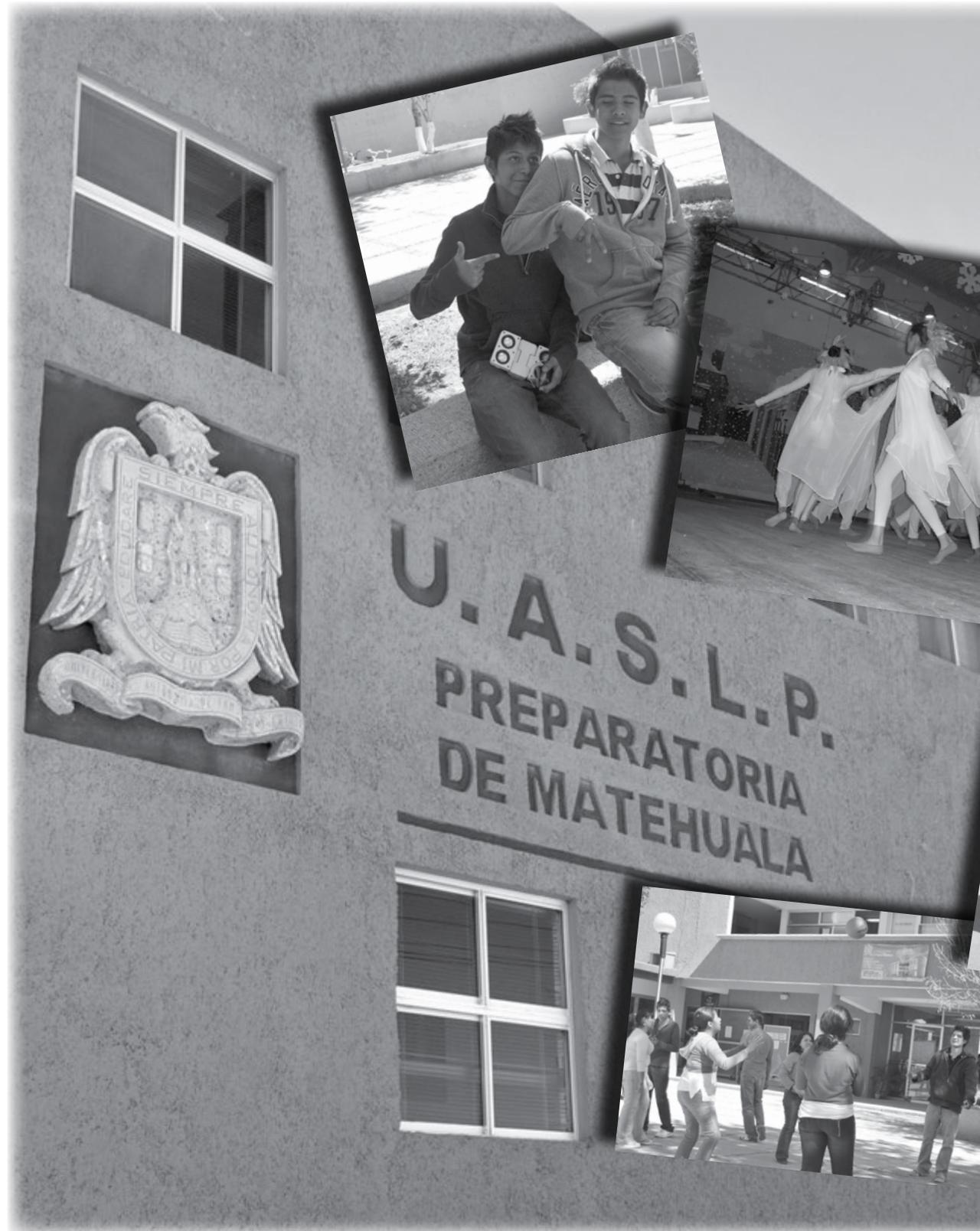
Una de las aplicaciones más utilizadas por las instituciones de educación alrededor del mundo debido a la funcionalidad y características enfocadas exclusivamente al aprendizaje en línea. Aquí pueden adicionarse o modificarse espacios de acuerdo a los objetivos particulares de los usuarios.

Drupal <http://drupal.org/>

Originalmente ideado con la intención de apoyar la creación sencilla de páginas de Internet, galerías de imágenes y foros de discusión. *Drupal* cuenta con la capacidad de descargar paquetes especiales de *software* llamados módulos en los que puede crearse una especie de salón virtual en el que cada profesor lleve el seguimiento de las actividades de sus alumnos.

Joomla <http://joomla.org/>

Gestor de contenidos utilizado generalmente en la creación de sitios y aplicaciones dinámicos en Internet, tiene la posibilidad, al igual que las dos anteriores, de darle al profesor la capacidad de interactuar con sus alumnos mediante el uso de distintas herramientas llamadas extensiones en las que podrá administrar de manera eficiente desde calendarios para eventos hasta videoconferencias.



Escuela Preparatoria de Matehuala

FRANCISCO ASÍS LOZANO LÓPEZ
DIRECTOR DE LA ESCUELA
PREPARATORIA DE MATEHUALA

Semblanza histórica

En la Junta de Cabildo del H. Ayuntamiento de Matehuala del 2 de octubre de 1956 los regidores aprobaron la creación de la Escuela Preparatoria de Matehuala, y comisionan a su Presidente Municipal para que dos días después, en la Junta del Consejo Directivo Universitario se presentara dicha Acta de Cabildo donde se solicitaba la creación de la escuela. A continuación se citan los incisos de dicha Acta:

- Se solicita de la Universidad Autónoma Potosina la creación para empezar a funcionar el año de 1957 una Escuela Preparatoria, comenzando con las clases que se impartirán en el cuarto año del actual sistema de estudio, en sus dos bachilleratos de Humanidades y Ciencias.





- El Municipio creará un Patronato para el total sostenimiento de dicha escuela.
- La Compañía Textil de Matehuala, ha ofrecido formar parte del Patronato pagando la renta del local en que se inicien las actividades escolares.
- Los planes de estudio serán fijados por la Universidad Autónoma Potosina, ya que la Escuela Preparatoria de esta ciudad dependerá directamente de la citada Institución de Estudios Superiores.
- El profesorado será integrado por profesionistas y personas capacitadas para impartir las cátedras. Se formará el Consejo Técnico Consultivo compuesto de cinco integrantes.

Bajo estos términos se acordó y aceptó el Consejo Directivo Universitario en Junta Ordinaria del 4 de octubre de 1956 autorizar la creación de la Escuela Preparatoria Núm. 2 dependiente de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí en lo académico, jurídico y administrativo, con re-

presentación por parte de maestros y alumnos en el Consejo Directivo Universitario, en la ciudad de Matehuala, siendo así la primera dependencia de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí instalada fuera de la capital del estado.

El 10 de febrero de 1957, en una ceremonia a la que asistieron el Rector de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Manuel Nava Jr.; el diputado Leocadio Medellín en representación del Gobernador; el Director de la Escuela Preparatoria Núm. 1; el Secretario de la Universidad; así como profesores y alumnos, fue inaugurada la Escuela Preparatoria de Matehuala.

Al siguiente año se autorizaron los estudios de nivel secundaria, ya que en ese tiempo la Universidad tenía el Plan de Bachillerato que consistía en los tres años de secundaria y los dos de preparatoria. Tiempo después, por acuerdo del H. Consejo Directivo Universitario, a partir de 1965 ya no se autorizaron inscripciones para el nivel de secundaria, siendo la última generación la del ciclo escolar 1964-1966.

Cronología de la Escuela Preparatoria de Matehuala	
Noviembre de 1956	El Consejo Directivo Universitario en Junta Ordinaria autoriza la fundación de la Escuela Preparatoria de Matehuala.
18 de febrero de 1957	Inicia actividades.
12 de septiembre de 1959	Se coloca la primera piedra del edificio.
Febrero de 1960	Se abre el bachillerato de Humanidades.
Febrero de 1961	Se ofrecen estudios de secundaria.
Septiembre de 1961	Se inauguró el edificio actual.
10 de marzo de 1973	Se conformó el Patronato Pro Construcción del Gimnasio.
Septiembre de 1977	Se inicia el bachillerato de tronco común para el primer año y de especialidades para segundo año.
9 de septiembre de 1983	Se integra en lo económico la Escuela Preparatoria de Matehuala a las demás escuelas de la Universidad.
Agosto de 1992	Se convierte en la única Escuela Preparatoria de la UASLP (en Junta Ordinaria del Consejo Directivo Universitario después del análisis del Documento que presentara en el mes de octubre de 1991, la Comisión encargada de estudiar la situación de las preparatorias de la capital, el Consejo toma la decisión de que se cierren dichas escuelas a partir del año 1992).
Septiembre de 1996	Se da inicio al Proyecto de Educación a Distancia.
18 de marzo de 1998	Se autoriza el Bachillerato General Universitario.
2000	Remodelación y ampliación del edificio.
Agosto de 2002	Se inicia el Proyecto de Tutorías.

Planes de estudio

La Escuela se inició con el Plan de Estudios vigente en 1957, que era el bachillerato de Ciencias, con una duración de dos años y en plan anual. En el año de 1962 se completó con el bachillerato de Humanidades, unos y otros estuvieron vigentes hasta el año de 1977 en que las tendencias nacionales de los Bachilleratos por Áreas obligaron a la Universidad a tomar la decisión de cambiar su Plan de Estudios al de bachillerato de: Físico-Matemáticas, Químico-Biológicas y Socio-Administrativas, con una duración de dos años, dividido en cuatro semestres.

Al tomar posesión de la Dirección Julián Espinosa Sánchez, en pláticas con Víctor Ávila Lomelí, Jefe del Departamento de Preparatorias Incorporadas a la UASLP, vieron la necesidad que había de modernizar el bachillerato, creándose

para ello una Comisión Curricular que se encargaría de la creación de un nuevo Plan de Estudios más pertinente con los tiempos y flexible para la movilidad de los estudiantes. Después de toda una serie de estudios, análisis, entrevistas, discusiones y revisión de varios planes de estudio, se decidió por un bachillerato general de dos años, dividido en cuatro semestres.

Es así como el Consejo Directivo Universitario, en sesión ordinaria, aprobó el día 18 de marzo de 1998 el actual Plan de Estudios, llamado Bachillerato General Universitario.

Actualmente, la Escuela Preparatoria de Matehuala, establece las políticas que deben seguir las Escuelas Preparatorias incorporadas a la UASLP así como las del Sistema Educativo Estatal Regular (SEER). A partir del año de 1983, el Consejo Directivo aprueba que sea parte directa y oficial de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Tiempo actual

El 13 de julio de 2007 Francisco Asís Lozano López se hace cargo de la Dirección, puesto que ocupa hasta la fecha. A más de 50 años de su nacimiento, la Escuela Preparatoria de Matehuala se ha convertido en la institución educativa de Nivel Medio Superior más completa y pertinente de la región del altiplano del estado. La instrumentación de un plan de estudios vanguardista y centrado en la formación integral del adolescente, la convierte en una escuela modelo, no sólo en el estado, sino a nivel nacional.

Nuestra planta docente está calificada y certificada a nivel nacional, contamos con un importante respaldo por parte de maestros-tutores que acompañan al estudiante durante todo su ciclo formativo. El Plan de Estudios actual responde a las demandas más específicas dentro del modelo propedéutico que se requieren para la formación en campos tan variados como: Ciencias exactas, Ciencias sociales, Formación de valores, Toma de decisiones y demás disciplinas humanísticas.

Contamos con disciplinas culturales como baile moderno, pintura, manualidades, apreciación musical, periodismo, fotografía, baile contemporáneo y asignaturas deportivas: ajedrez, fútbol, voleibol, basquetbol, acondicionamiento físico, animación y *Tae Kwon Do*.

Nuestras instalaciones son las más completas en todo el altiplano potosino: un gimnasio debidamente equipado, auditorio multidisciplinario, aulas multimediales y una rica área de acceso a la información, brindan a alumnos y docentes los medios propicios para su trabajo y formación.

La Escuela Preparatoria de Matehuala cuenta ahora con un centro de autoacceso para la práctica y aprendizaje del inglés (SAC, por sus siglas en inglés), que permite el desarrollo autodirigido del alumno en el aprendizaje de este idioma. Con

laboratorios multidisciplinarios y de cómputo con las más alta tecnología para la atención del alumnado en su totalidad, lo que garantiza su formación tecnológica y científica.

Espacios amplios de convivencia, sistemas de seguridad para alumnos y docentes, así como departamentos abocados a la atención de todos los alumnos. Es así como la Escuela Preparatoria de Matehuala asume su compromiso como formadora de egresados creativos, competentes y preparados para su instrucción profesional, como lo ha hecho durante más de medio siglo.

Control escolar y estadística de alumnos

La Escuela Preparatoria de Matehuala atiende a 18 grupos de alumnos distribuidos de la siguiente manera: diez grupos para el turno matutino, seis



para el turno vespertino y dos grupos para el turno nocturno.

La capacidad para alumnos de primer ingreso es de 360. Para que un joven pueda ingresar a la institución debe sustentar tres evaluaciones (Psicométrico, Exani I y Conocimientos) como parte de un proceso de admisión, mediante la revali-

dación de estudios de otros bachilleratos o como alumno de reingreso (en el caso de que tenga que recurrir a materias pendientes).

Para el ciclo escolar 2009-2010 se registró una matrícula de 637 alumnos distribuidos en 18 grupos; 10 en el turno matutino, seis en el vespertino y dos en el nocturno.



Plan de Estudios. Perfil de ingreso y egreso

De las funciones correspondientes al Nivel Medio Superior de la Escuela Preparatoria de Matehuala, el bachillerato general universitario acoge la formativa y la propedéutica, en tanto que pretende generar en el educando el desarrollo de una primera síntesis personal y social que le permita su acceso a la educación superior, a la vez que le dé una comprensión de su sociedad y de su tiempo, a través de los siguientes componentes.

Componentes de formación básica

Tiene la finalidad de brindar una formación general en lo que se ha considerado como mínimo esencial para todo bachiller a nivel nacional, es decir, aquellos conocimientos, habilidades y actitudes que deben poseer para participar activamente en su formación y constructivamente en el cambio de la realidad, así como contribuir a la convivencia, comprender su medio y saber comunicarse.

Este componente se define a partir del tronco común establecido en el Acuerdo Secretarial Núm. 71, formado por 32 asignaturas, organizadas en

campos de conocimiento que derivan del mismo Acuerdo:

- Matemáticas.
- Ciencias Naturales.
- Histórico Social.
- Lenguaje y Comunicación.
- Metodología.

Estas 32 asignaturas y sus contenidos han sido tomadas del componente de formación básico del currículum del bachillerato general. Se cursan en cuatro semestres y suman un total de 30 horas por semestre, con una carga total de 120 horas.

El campo de las Matemáticas consta de cuatro asignaturas que abordan el estudio del álgebra, la geometría euclidiana y analítica, trigonometría y funciones, cada una se cursa con cinco horas a la semana.

El campo de las Ciencias Naturales se compone de las asignaturas de Química I y II, Geografía, Física I y II y Ecología, la secuencia de estas asignaturas pretende transitar de lo epistemológico a la integración de los contenidos en la asignatura de Ecología.

El campo Histórico Social está integrado por siete asignaturas, Introducción a las Ciencias Sociales, Ética y valores I y II, Historia de México I y II, Historia Universal Contemporánea y Estructuras socioeconómicas de México. Se compone de tres ejes: uno histórico que pretende que el alumno identifique su ubicación espacio-temporal, otro epistemológico cuyo objetivo es que el alumno entienda las formas de construcción del conocimiento en las ciencias sociales, y un eje axiológico, en el que el alumno entienda la función de los valores en las relaciones entre los individuos; además, en la asignatura de Estructuras socioeconómicas de México, se busca integrar en un contexto y tiempo específicos los contenidos de las asignaturas precedentes.

El campo del Lenguaje y Comunicación aborda los sistemas lingüísticos e informáticos, a través de diez asignaturas: Talleres de Lectura y Redacción I y II; Inglés I, II, III, IV; Informática I y II; y Literatura I y II. Son de carácter instrumental y permiten estimular las habilidades de pensamiento, con el fin de lograr la comprensión y construcción de conocimiento de las diferentes disciplinas. El enfoque metodológico en este campo es la comunicación.

Para las asignaturas de Inglés I, II, III y IV, se propone un esquema en el que a los alumnos de primer ingreso a la preparatoria se les aplique un examen diagnóstico por el Departamento Universitario de Inglés, de manera tal que éste, certifique el nivel que corresponde al alumno; por lo que para este caso se manejarían entonces los programas diseñados por el mismo departamento.

En la materia de Informática se aplica un modelo innovador y flexible que impulse y desarrolle las habilidades del estudiante y promueva su capacidad para el autoaprendizaje. Se pretende, al igual que en la asignaturas de Inglés, establecer un sistema de certificación y acreditación.

La Metodología, no obstante que se aborda desde la naturaleza epistemológica de cada disciplina, se presenta como un campo que acerque al alumno al análisis de la naturaleza del conocimiento y la lógica del quehacer científico. Se compone de dos asignaturas, Filosofía y Metodología de la investigación; la primera cuestiona sobre los planteamientos de la naturaleza, de los seres humanos y de la sociedad; y la Metodología busca, a través de un proyecto de interés de los alumnos, integrar tanto el método de las ciencias como los conocimientos y herramientas de las demás asignaturas del *currículum*, por lo que esta asignatura se presenta como integradora del nivel.

Por otra parte, se agrega la asignatura de Etimologías, a pesar de que no pertenece al com-

ponente de formación básico del bachillerato general, en tanto que a través de las entrevistas con las comisiones de admisión de las escuelas y facultades de la universidad, así como en las encuestas a los profesores de las preparatorias, manifiestan la importancia y necesidad de esta asignatura en la formación de los alumnos, sobre todo en aquellos que pretenden ingresar a carreras como Medicina o Derecho.

Componente de fortalecimiento de la formación integral

Este factor implica un efecto considerable en la formación del perfil del estudiante, se suma al desarrollo de las capacidades intelectuales, socio-afectivas y físicas que cristalizan en una sana integración de su personalidad, aportando diversos elementos como:

- Un conocimiento multitudinal, con lo que respecta a su ser biológico, psíquico, social, afectivo, racional en relación al contexto.
- Lazos de unión y convivencia entre los alumnos y de los alumnos con su institución.
- Sentido de solidaridad y trabajo en equipo.
- Mejoramiento corporal.

- Autoconocimiento y autoestima dirigidos a desarrollar habilidades para la vida.
- Favorecer acciones encaminadas a desarrollar la madurez intelectual y emocional en el estudiante.

Para lograr esto se propone el Componente de fortalecimiento de la formación integral, integrado por cuatro grupos de actividades, las cuales tendrán la característica de ser propuestas innovadoras, flexibles, incorporar el uso de las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación y pertinentes al entorno y el contexto:

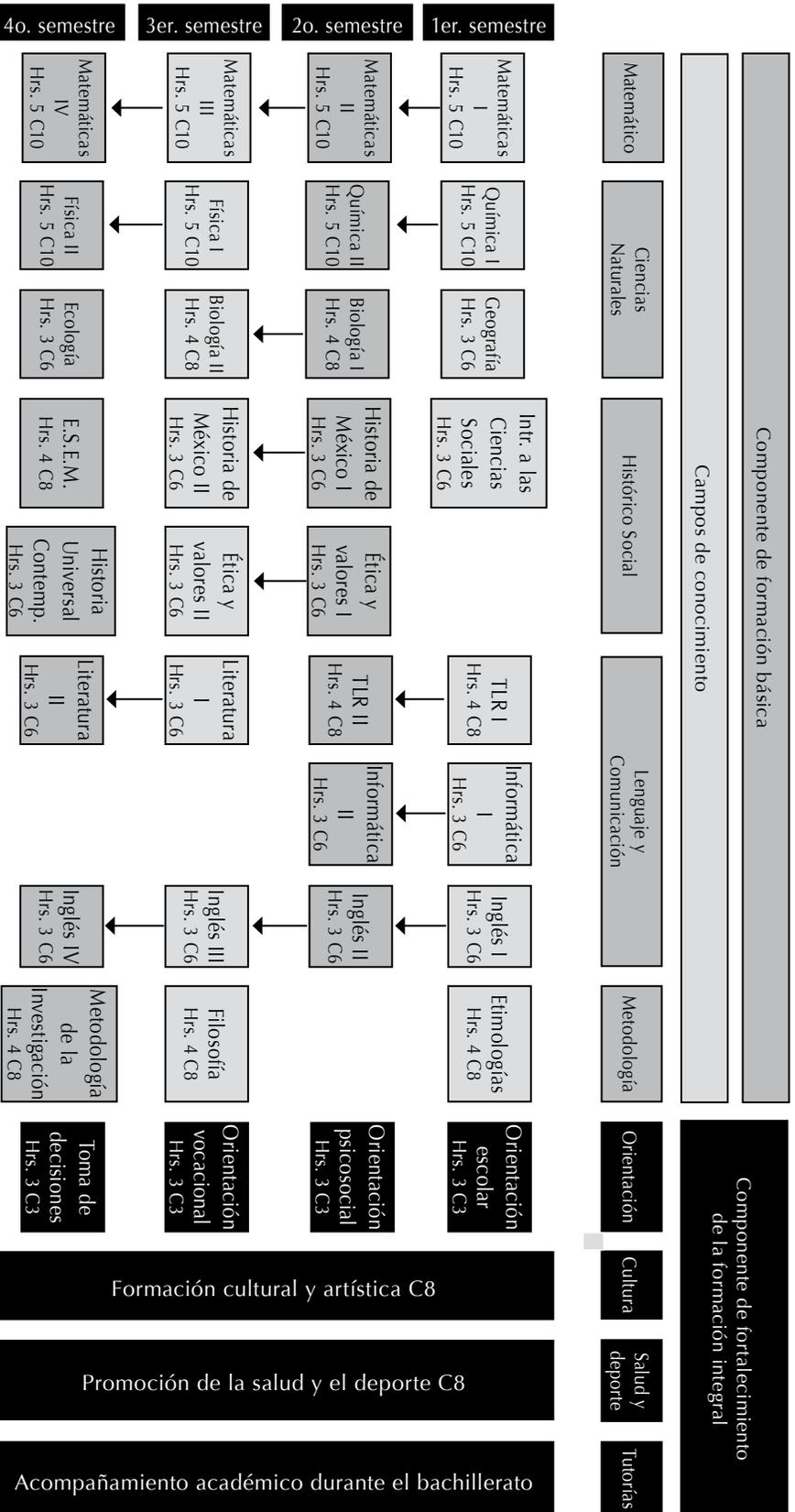
- Orientación educativa.
- Actividades artísticas culturales.
- Deportes.
- Tutorías.

Orientación educativa

Es uno de los componentes más comunes a los que se enfrenta el estudiante de nuevo ingreso al bachillerato. Implica la adaptación a las exigencias de la vida académica con las repercusiones que ello ocasiona en el estudiante. Entre las limitaciones



DIAGRAMA CURRICULAR DEL BACHILLERATO GENERAL UNIVERSITARIO (BASLP)



detectadas pueden mencionarse: la falta de estrategias y hábitos de estudio adecuados, deficiencias básicas en conocimientos y una actitud pasiva hacia el estudio.

Por lo anteriormente dicho se sugiere el siguiente método para el desarrollo de las actividades; se recomienda contar con un espacio de tres horas por semana, por semestre, así como que los profesores designados cuenten con el perfil profesional y la capacitación adecuada para el mejor cumplimiento de los objetivos planteados. Las asignaturas que se desarrollan para tal efecto son:

- Orientación escolar.
- Orientación psicosocial.
- Orientación vocacional.
- Orientación profesiográfica y toma de decisiones.

Actividades artísticas y culturales

El arte forja a los hombres no sólo en la actitud estética, sino que llega mucho más allá por entrar en las categorías de sensibilidad, comunicación y experiencia que intervienen en la formación de todo ser humano; el medio por su parte, permite la fusión del individuo haciéndolo crecer objetiva y subjetivamente. Con el arte el hombre une su yo a una existencia comunitaria y convierte en social su individualidad.

En este sentido es importante lograr que el estudiante aprecie la riqueza a través de la experiencia con las actividades artísticas, pues ello le despertará el interés por apreciar, cultivar y valorar las bellas artes, permitiéndole entender y comprender que todo ello forma parte importante del ser humano en lo individual y lo colectivo.

Para ello se propone la difusión y fomento de las siguientes actividades:

- Apreciación musical.
- Danza contemporánea.
- Danza moderna.
- Periodismo.
- Dibujo y pintura.
- Manualidades.
- Fotografía.

Salud y deporte

Las actividades deportivas y recreativas promueven la integración de habilidades, hábitos, actitudes y valores que se reflejan en el desarrollo de los aspectos físico, social y psicológico del estudiante.

Para ello se trabajará la promoción de la cultura de la salud, la educación física como fundamento de las actividades deportivas y el fomento de los siguientes deportes:

- Fútbol *soccer*.
- Basquetbol.
- Voleibol.
- Acondicionamiento físico.
- Ajedrez.
- Animación.

Tutorías

Uno de los problemas más graves a los que se enfrenta cualquier institución se refiere a la eficiencia terminal (aprobación, reprobación, rezago y deserción) que se observa de manera acumulada en cada generación de estudiantes. Una escuela centrada en el aprendizaje del estudiante asume el compromiso y responsabilidad de plantear soluciones viables a este problema, sin que ello pueda significar una disminución de criterios académicos para potenciar el desempeño del estudiante. La tutoría se enfoca al apoyo permanente hacia el alumno durante su vida escolar, en ella se preten-

de atender tanto al estudiante promedio, como al de alto riesgo y al sobresaliente.

El Plan Nacional de Educación 2001-2006 de la SEP refiere como uno de los objetivos particulares:

fomentar que los nuevos planes y programas de estudio incluyan esquemas flexibles, sistemas de tutorías para la atención individual y en grupos de los estudiantes así como programas de asesorías y orientación, dirigidos a los alumnos con los bajos niveles de aprovechamiento y en riesgo de abandonar sus estudios.

De ahí que en los últimos años las instituciones educativas se hayan visto en la necesidad de incrementar esfuerzos que conduzcan a preparar jóvenes capaces de enfrentar los desafíos que impone una sociedad compleja. Por lo que las tutorías se convierten en una acción importante que permite instrumentar estrategias de apoyo a los estudiantes, para prevenir la reprobación u deserción, así como ayudar a elevar la eficiencia terminal, permite además detectar a los alumnos que requieren de apoyo psicológico, pedagógico, de salud o de otra índole, que afecte su rendimiento académico. También permite establecer un vínculo entre la escuela, la familia y la comunidad. La tutoría implica una nueva forma de organización académica, capacitar a los docentes como tutores, proporcionar espacios y horarios para la realización de las entrevistas tanto de estudiantes como de padres de familia, así como lograr el desempeño óptimo y mecanizar los procesos pertinentes de comunicación e información.

