

LA EDUCACIÓN EN LA ERA DE LA INFORMACIÓN

Lic. Luis Herrera Barbier

Maestrante en Tecnología Educativa, ILCE.
Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA-SEP
Correo electrónico: lhbarbier@yahoo.com.mx

Introducción

En este ensayo se intenta esbozar las líneas que definirán la escuela de la era de la información. En la primer parte se describe en que consiste esta nueva era, que es la información, en que consisten las nuevas tecnologías, el papel de la informática en la educación, así como la situación actual que enfrenta la escuela, esto sirve de marco para contextualizar la propuesta que se aborda a partir de la segunda mitad del ensayo. En la propuesta se señalan las áreas que determinaran el nuevo papel de la educación, se describen los tipos de aprendizajes que deberán promoverse en los estudiantes, se indican las habilidades necesarias para que el docente pueda desarrollar su nuevo rol, se caracteriza el nuevo espacio educativo y se mencionan estrategias de como incorporar las nuevas tecnologías en la educación. Finalmente, se concluye describiendo las características más importantes que definirán a la educación en el futuro.

La Era de la Información

Durante toda la existencia de la humanidad, ésta ha estado sometida a una constante innovación, algunas veces, los productos de estas innovaciones implican un cambio de mentalidad en la forma de entender la vida y abren nuevas posibilidades de vida.

Si nos abocamos a aquellos cambios que se han caracterizado por ser globales y revolucionarios, en el sentido de que implican una completa transformación social, podemos distinguir, tres grandes eras (u olas) por las cuales a pasado la humanidad.

La primera es la llamada Era Agrícola o Neolítica, la cual se dio cuando el Hombre pudo cultivar sus alimentos, así, se dio el primer paso para transformar a las tribus nómadas, que iban y venían en busca de alimento, en pueblos sedentarios, los cuales permanecían por largos periodos de tiempo en un solo lugar, este cambio acarreo toda una serie de modificaciones en las relaciones sociales de aquellos antiguos seres.

La siguiente era se dio cuando el Hombre tuvo la capacidad de controlar y producir la suficiente energía como para poder construir herramientas y maquinarias que le permitiesen superar sus capacidades físicas. A esta etapa de la humanidad se le conoce como la era industrial.

La tercer era se dio como consecuencia del gran avance de la electrónica y las telecomunicaciones que produjo la invención de dispositivos, como las computadoras, que permitieron al Hombre ya no solo almacenar información, sino también poder procesarla y transmitirla a grandes distancias en forma casi instantánea.

En la primer era, la mercancía más importante era la tierra y sus productos, o viéndolo desde otro punto de vista, el factor esencial fue la materia. En la segunda era, la mercancía más importante lo fue la producción energética, es decir, la energía. En la tercer era la mercancía que adquiere más valor es la información.

En la era de la información, también llamada postindustrial, el cambio tecnológico esta produciendo una autentica revolución laboral en todo el mundo. Paulatinamente se ha dado la sustitución del músculo por la mente, si la era industrial nos dio un proletariado, la era de la información está produciendo un cognitariado, es decir, un grupo basado en el conocimiento, en el uso de la mente más que en el músculo. Así, en la sociedad de la información, el conocimiento se consagra como variable determinante del éxito. En un futuro próximo la base del trabajo será el conocimiento. Cada día son más las personas que se dedican al sector servicios y con actividades relacionadas a la gestión y producción de información.

Esto ocasiona que la productividad se mida en torno a la administración de conocimientos, las empresas u organizaciones que sobrevivirán a esta nueva forma de entender las cosas serán aquellas que adquieran y apliquen el conocimiento de forma más rápida que su adversario. Así, la esencia de la competitividad basada en la información la constituirá la manera en la que ese conocimiento se crea dentro del organismo o empresa, se acumula y se distribuye; información que se gestiona a través de elementos tecnológicos; el conocimiento de estos elementos es un factor clave.

Estas nuevas posibilidades de acceso a la información, al hacer que las distancias se reduzcan permiten que el mundo sea una gran aldea global conectada a través de supercarreteras de la información y ocasiona que la economía sea mundial, por lo que una caída en alguna bolsa de valores de algún país, repercute en prácticamente todas las demás. Así mismo, producen cambios en la manera de pensar y sentir del hombre contemporáneo que lo hacen cuestionarse sobre el papel del estado, los valores, y se le da más importancia a lo cualitativo, a lo natural.

Por otra parte, el Rápido desarrollo de la tecnología y las ciencias ocasiona que se viva en un Ciclo acelerado de innovación - cambio - mejora, que en definitiva, cambia la forma de interactuar en sociedad. De esta manera, el uso que se da a esta tecnología determina las nuevas relaciones económicas, y por tanto laborales, sociales, culturales, ideológicas y acaso políticas.

Este ciclo acelerado esta generando mayor información, tanta que no hay persona alguna que pueda asimilar e interpretar toda esa información, los científicos de hoy, nadan río arriba sobre una avalancha de conocimientos acumulados. La sobrecarga informativa es un nuevo riesgo de la era de la información, el desafío para el futuro es aprender a administrar esa información, saber que queremos, que necesitamos y como aplicarla y distinguir entre lo que es información y lo que es la sabiduría, el conocimiento.

Bajo este panorama, Vivir se aproxima a cambiar o al menos adaptarse a los cambios continuos que experimentara la sociedad. Esto implica que necesitaremos estar en formación constante durante toda nuestra vida.

Podemos decir que el hombre educado será aquella persona capaz de controlar y adaptarse a la multiplicidad de situaciones que la actual vida contemporánea va diseñando, así como a la constante innovación tecnológica que poco a poco va cambiando humores, hábitos y costumbres, al mismo tiempo que implementa soluciones a problemas inéditos emergentes. La persona formada no lo será a base de conocimientos inamovibles que posea en su mente sino en función de sus capacidades para conocer lo que precise en cada momento. Un analfabeto será aquel que no sepa donde ir a buscar la información que requiera en un momento dado para solventar una problemática concreta.

Ante esta situación, se abre un gran reto para la sociedad, ya que requerirá Formar Hombres innovadores y creativos capaces de controlar y adaptarse a la multiplicidad de situaciones que la actual vida contemporánea va diseñando y que puedan participar en la transformación que exige la rapidez del desarrollo, esto requiere de instituciones que sean innovadoras y flexibles.

La información

Antes de proseguir nos detendremos un poco para analizar uno de los conceptos que hemos estado mencionando constantemente: la información.

Debido a que la información no es algo tangible la mejor forma de definirla es describiendo sus características.

La información es junto con la Materia y la Energía uno de los Factores esenciales del universo, todo lo que existe en el universo esta formado por estos tres elementos y por lo tanto, todo organismo requiere de alguna forma de procesamiento de información.

A diferencia de la materia y la energía, la información no sigue la ley de la conservación (la materia/energía no se crea ni se destruye, únicamente se transforma); veamos un ejemplo, según esta ley si yo ingiero 100 calorías y al hacer ejercicio libero 30, dentro de mi organismo quedan 70 calorías de reserva; ahora, supongamos que leo un libro de 100 paginas y después le platico la mitad del libro a un amigo (50 paginas), ¿acaso pierdo la información que transmití?, es evidente que no, incluso, quizás estructure nuevas relaciones entre la información obtenida por la lectura gracias a la platica sostenida. Como puede verse, con la información, la ley de la conservación no surte efecto.

Lo anterior, junto con otros argumentos de las ciencias cognitivas, es lo que nos hace creer que el pensar racional es un proceso de manipulación de información.

La información es una medida de orden que da forma a las cosas, si la entropía, es la tendencia o grado de desorden de un sistema, se ha demostrado que la formula de la información es igual a la entropía pero con signo menos (información = -Entropía), es decir, la información es lo opuesto a la entropía, al desorden, al caos.

La información es independiente del mecanismo donde se procesa; yo puedo realizar una operación matemática mentalmente, con ayuda de un ábaco, en una calculadora o en una supercomputadora, en todos los casos, la información que obtengo es esencialmente la misma, solo que varia la forma en la cual la estoy representando.

Podemos representar la misma información de diferentes maneras; por ejemplo, de un discurso, puedo tener el escrito del mismo, un vídeo de la persona que lo leyó o la cinta de audio de algún reportero que asistió al evento; con sus consabidas diferencias, cada uno de estos medios nos da en esencia la misma información, obviamente algunas nos serán más atractivas que otras o serán más adecuadas al contexto donde nos encontremos.

Una de las características más sobresalientes de la información es la de ser base de todo conocimiento; si partimos de que la información es un conjunto de datos relacionados sobre un objeto, al relacionar un conjunto de informaciones sobre el objeto pasamos a una etapa de conocimiento del mismo; si ahora relacionamos estos conocimientos pasamos a otra etapa desde la cual tenemos una comprensión más profunda y podemos dar explicaciones acerca del porque el objeto es como es; si continuamos relacionando, pasamos al nivel de la experimentación, aquí estoy en capacidad de jugar con el objeto de estudio, ver que pasa si le quito o le pongo algo; si relaciono todos los resultados de estas investigaciones pasamos a un nivel superior donde la creatividad tiene la semilla necesaria para permitirnos inventar nuevos usos o nuevos objetos.

Estas características hacen de la información un recurso económico, político, social y cultural.

Ahora que sabemos que es la información pasemos ahora a responder la pregunta: ¿Dónde se encuentra la información?

La información existe en tres sitios: El DNA de todos los seres vivos, El cerebro de todos los individuos y en particular en el cerebro de los seres humanos, y en todos los productos de la mente humana (cultura, ciencia y tecnología).

Por todo lo anterior, puede comprenderse la gran Importancia que tiene la información. Prácticamente cualquier organismo natural, social, conceptual o artificial requiere de alguna forma o sistema de acumulación, intercambio y procesamiento de información, además, de ella dependió y depende, el origen de la vida, la reproducción, la herencia y los procesos de auto-organización y automantenimiento de los individuos, a su vez, la generación de nueva información o el uso de la ya existente determina la evolución de las especies.

La información transforma cualitativamente al hombre, ya que el conocimiento está basado en la información; siendo una materia prima básica de desenvolvimiento cultural que da elevación a la calidad de vida. También, de la información almacenada en el cerebro y en las bibliotecas dependen la cultura y la sociedad.

La Informática

De la misma forma en que existen disciplinas que se encargan del estudio de la materia y la energía, existe una disciplina que se encarga del estudio de la información, esta disciplina es la Informática.

La informática es un área interdisciplinaria cuyo objeto de estudio es la información, la podemos definir como:

“Conjunto de disciplinas científicas y técnicas específicamente aplicables al tratamiento de información y conocimiento donde quiera que éstos se presenten”

El desconocimiento de lo que realmente es la informática ha ocasionado, entre otras cosas que la gente no adquiera conciencia de su importancia y no la aproveche de la mejor manera, pues generalmente se cree que es únicamente computación o peor aun, que es el área que estudia algunas aplicaciones administrativas mediante la computación o que hacer informática se reduce a usar las tecnologías de la información.

El hablar de tratamiento de información (informática), aún en sus formas más elaboradas, no implica subordinación a la computadora, que si bien, se ha impuesto como una herramienta útil para el manejo de la misma, esto no significa que sea una panacea o un medio obligatorio.

Enlazar a la informática con una computadora es limitar su campo de acción y restringir sus herramientas. La computación es una disciplina auxiliar de la informática, área por naturaleza interdisciplinaria que se auxilia de otras disciplinas como son: la Administración, Psicología, Ciencias de la comunicación, Métodos de sistemas y cualquier otra área del conocimiento, que requiera. Así, cuando se habla de recursos tecnológicos estos están referidos no solo a la aplicación de computadoras, sino también a medios como los audiovisuales, televisivos, radiofónicos, impresos, multimedia, cibernéticos o telemáticos.

Al estudiar y manejar información la informática puede aplicarse a cualquier área de conocimiento, de ahí, la universalidad de aplicaciones de la Informática, de esta forma, la informática permite a un individuo tener una concepción más completa del mundo que le rodea ya que propone un cambio en las estructuras cognoscitivas del individuo, además le permite comprender mejor el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación que en esencia han sido creadas para el manejo de información.

Nuevas Tecnologías de la información

Las tecnologías de la información han sufrido a lo largo de la historia tres grandes cambios, el primero de ellos fue la invención de la imprenta, la cual permitió el almacenamiento, reproducción y difusión de la información acumulada por la especie humana gracias a la escritura, así surgieron los libros.

Posteriormente, gracias al desarrollo de la electrónica se inventaron las computadoras, que además de poder almacenar gran cantidad de información de diversos tipos (texto, sonido, música, imágenes) de manera digital, permitieron la manipulación de la información.

El último cambio se dio gracias al desarrollo de las telecomunicaciones, que unidas a las computadoras, permitieron la creación de las llamadas nuevas tecnologías de la información, las cuales permiten almacenar, procesar y transmitir diferentes tipos de información.

Estas nuevas tecnologías se caracterizan por requerir de poca energía para su funcionamiento, no ser contaminantes y al ser cada vez más pequeñas, necesitar poca materia prima de bajo costo para su construcción; esto último ha permitido que cada vez bajen más sus costos y sean cada vez más potentes y rápidas.

La tecnología hace más pequeño al mundo por medio de las comunicaciones, implicando a todos en lo que acontece en pequeñas partes del planeta.

Entre los efectos que producen estas nuevas tecnologías de la información y la comunicación se encuentran: conducen a la desuniformización de nuestras mentes, ocasionan que la diversidad resulte tan barata como la uniformidad; desmasifican, anulan el poder masivo de la televisión, abundan en lo personal; son ayuda para el desarrollo de la actividad e indagación individual; no amplían los campos de la socialización; cada uno ve lo que quiere cuando quiere; forman nuevos ambientes artificiales.

Las nuevas tecnologías transforman nuestras mentes, porque de alguna forma accedemos a los datos y a las imágenes mentales de diferente manera y más rápido, por lo que, paralelamente, cambiamos nuestro modelo mental de la realidad y nuestra representación del mundo.

Recordemos que aunque estas características puedan no parecernos del todo positivas, los nuevos medios que nos ofrece la tecnología no son ni buenos ni malos en sí. Todo depende del uso que les demos, del provecho que saquemos de ellos. Las tecnologías sólo consiguen efectos positivos en el rendimiento de las personas cuando están diseñadas desde el punto de vista del ser humano, cuando nos ayudan a trabajar mejor, a aprender mejor y a vivir mejor. La desatención de la persona en relación con la tecnología ha dado como resultado que las personas sean sólo usuarias de la tecnología, no seres humanos intelectuales que se apoyan en los sistemas tecnológicos.

La Escuela en la Actualidad

Ante los cambios vertiginosos de esta nueva era, la escuela se enfrenta a una gran cantidad de problemas, entre los cuales podemos mencionar:

- Hay un desajuste entre lo que ofrece y lo que la sociedad exige a los egresados
- Es extremadamente lenta en reconocer e incorporar los avances de la ciencia y la tecnología
- No está en capacidad de brindar suficiente conocimiento y destrezas a un ser humano como para que pueda salir adelante durante toda la vida
- Sus asignaturas están aisladas y sin una visión integradora y se imparten en grupos - cursos donde la enseñanza está basada en lo que dice el profesor, se dan aprendizajes repetitivos que se califican sobre la base de pruebas, en esencia de carácter memorístico.
- Esta destinada a seleccionar talentos y no a cultivarlos

- Existen gran cantidad de objetivos que pugnan por entrar en la escuela y ésta no dispone de espacios para ubicarlos (orientación vocacional, educación ambiental, educación para los medios, ética, creatividad, educación sexual, educación familiar, educación para la salud, informática, derechos humanos, desarrollo espiritual)
- Se le exige que proporcione excelencia, equidad, calidad y cobertura

Esta situación presiona porque se lleve a cabo una reestructuración escolar, la cual implica el cambio de contenidos curriculares y métodos de enseñanza y evaluación, cambio que requiere la modificación de la estructura organizacional actual de la escuela.

Contrario a lo que podría pensarse, la reestructuración escolar depende menos de la incorporación de aparatos tecnológicos y más de las personas, ya que de nada sirve introducir medios tecnológicos si se usan para hacer las mismas cosas que antes se hacían sin ellos, si bien es cierto que sus posibilidades son casi ilimitadas, existen límites en la organización escolar que limitan su uso.

La tecnología por sí misma, no reestructura una escuela; pero también es cierto que las escuelas no pueden reestructurarse sin el uso de tecnología, ya que al ser los cambios tecnológicos y sociales interdependientes e inseparables, le sería imposible a la escuela aventurarse al futuro sin las herramientas necesarias para sobrevivir en el ambiente.

La Nueva Educación

A continuación esbozaremos algunas de las áreas por donde puede llegar a darse la reestructuración escolar, cada una de ellas exige una postura filosófica y una acción consecuente por parte del docente respecto a como conducir el proceso de enseñanza - aprendizaje. Como se comentó anteriormente, la reestructuración depende más de las personas y la estructura organizativa imperante en las instituciones educativas que del uso de apoyos tecnológicos, si bien es importante el dominio de las herramienta tecnológica, para incorporarlas en aquellas actividades donde sean provechosas, esto no es suficiente.

Reestructurar la escuela no es la introducción de las nuevas tecnologías en la practica docente si no que incluye un cambio paradigmático de maneras de ser, pensar y actuar, la cual no necesariamente requiere del uso de nuevas tecnologías.

Educación en Informática Educativa

Al ser la actividad educativa intensiva en procesamiento de información como base del conocimiento, la Informática y las tecnologías de la información ofrecen grandes aportaciones para el dominio de la Educación y la Formación Profesional; las aplicaciones son múltiples y abarcan desde los aspectos curriculares y pedagógicos hasta los administrativos y los relacionados con la formación de docentes.

La informática promete proveer a la educación de nuevas teorías, metodologías, técnicas y medios para el estudio de organismos naturales, sociales, conceptuales y artificiales que permitan crear sujetos bien informados, críticos, reflexivos y creativos.

De esta forma, la informática puede ser entonces un nuevo “contenido” educativo, un nuevo “medio” de instrucción, un nuevo “medio” de aprendizaje y un nuevo “instrumento” para el desarrollo de las habilidades intelectuales.

Así, podemos hablar de la Informática Educativa, como aquella que se encarga de los procesos de manejo de información con fines educativos apoyados en el uso de tecnologías de la información.

Por tanto, es importante establecer un proceso de informatización para que la gente adquiera conciencia y aprenda a utilizar de la mejor manera la información que le rodea.

Dicha cultura informática debe tender a:

- Integrar la sociedad en un entorno informático para actuar como sujeto y no como objeto de la tecnología
- Desarrollar un razonamiento informático que permita concebir la realidad en términos de información para la resolución y estudio de problemas y procesos.
- Que se aprenda a utilizar la información para desarrollarse y cambiar en línea con las demandas de la sociedad
- Concebir la informática como proceso de alfabetización y no como entrenamiento operativo en el uso de tecnologías informáticas
- Desmitificar las tecnologías informáticas como medios de transmisión de conocimientos para utilizarlas como herramientas en el trabajo intelectual
- Integrar la informática y las nuevas tecnologías en la Currícula y en la practica profesional de los docentes
- Permitir la formación de docentes y estudiantes bien informados, críticos y creativos

Educar para la Comunicación

Ante la gran cantidad de información a la que está expuesto el alumno a través de los mensajes de los medios de comunicación, es necesario darle bases para ejercer su libertad a la información de manera responsable y que le permitan integrar este caudal de información en su desarrollo personal de forma armónica.

Por otra lado, ya no sólo es necesario saber leer y escribir, hoy en día existen muchos tipos de comunicación y el Hombre debe tener la habilidad para claramente comunicar sus ideas, juzgar, evaluar y seleccionar el medio apropiado para cada mensaje.

La escuela debe responder mediante la dotación de mecanismos que permitan a las personas adquirir las habilidades que les permitan ser receptores críticos de los mensajes de los medios y debe crear estrategias que permitan a los sujetos dar coherencia e integración a los mensajes que reciben.

Se debe concebir a la educación como un proceso interactivo y dialogico de negociación de significados entre dos o más emirec's (emisores - receptores) que incremente las habilidades de comunicación entre alumnos, escuela, casa y comunidad.

Por ello, se deben transmitir habilidades tanto de recepción como de producción en:

- Redacción de Informes, Metáforas, mitologías, historias
- Hablar y escuchar
- Leer, hablar y escribir en dos o más idiomas
- Hipermedia e Hipertexto (Accesos no lineales a contenidos complejos)
- Matemáticas y estadística, Interpretar diagramas, gráficas, etc.
- Presentar y desarrollar arte (Música, Texto, prosa, poesía, Estética, pintura, escultura, danza)
- Usar múltiples representaciones de la misma información
- Uso de tecnologías de comunicación
- Conocer múltiples lenguajes (visuales, naturales, matemáticos, informativos, corporal)
- Medios visuales (imágenes y gráficas) y Audiovisuales
- Dar representatividad y significación a los conocimientos recibidos por los medios
- Análisis crítico de la información y su contextualización

Educación Transdisciplinaria

Se deben desarrollar aproximaciones más holísticas para aprender los contenidos curriculares, de esta manera el aprendizaje debe estar centrado alrededor de ideas y problemas, estos deben ser presentados al estudiante tal y como se ocurren en la vida real y no como hechos aislados, fuera de contexto o fragmentados en áreas de estudio discretas controladas por una programación.

Esto permite abordar objetos de estudio con una visión amplia, observando muchas dimensiones de un problema al combinar el conocimiento de diferentes materias o temas escolares.

Educación para la totalidad de la persona

Debemos incorporar el cuerpo, la mente, los sentimientos, lo social, las dimensiones intuitivas y no solo los sentidos como única fuente de entrada de la información.

Esto implica diseñar escenarios educativos donde se puedan desarrollar también las capacidades del hemisferio derecho (pensamiento sistémico, síntesis, simultaneidad, creatividad, sensibilidad estética, competencias musicales, emotividad, afectividad, intuición, inducción, pensamiento divergente, capacidad inquisitiva, manejo de imágenes) y no solo las del hemisferio izquierdo (lenguaje, secuenciación, análisis, discriminación, deducción, pensamiento convergente) que son las que ha privilegiado tradicionalmente la educación.

Siguiendo a Bloom, la educación debe cubrir todas las taxonomías del aprendizaje:

- Dominio cognoscitivo.- Conocimiento y sus usos
- Dominio afectivo.- Respuestas emocionales y valores
- Dominio psicomotor.- Destrezas físicas y de manipulación

Educación General

En vez de enseñar conocimientos especializados y habilidades específicas, se debe ayudar a los aprendices a ser generalistas hábiles en aprender cosas específicas conforme las necesiten.

De esta manera, se asegura que todos los miembros de la sociedad poseen un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes en común, de tal manera que todos pueden llevar a cabo un rango de funciones en vez de sólo una tarea especializada.

Así, la educación busca transmitir principios válidos universalmente o para un gran número de temas científicos que pervivan a través de sus propias transformaciones y avances.

Educación para comprender la relación Pasado - Presente - Futuro

La solución de muchos problemas de la sociedad actual y futura dependen de tener una visión a largo plazo y de la planeación, así mismo, muchos de los problemas actuales se han dado por la falta de estos dos aspectos.

Si bien es cierto que nos llama más la atención la información que es: Inmediata, personal, concreta, presenta un cambio súbito, representa una emergencia, representa escasez, es nueva o representa discrepancias en el ambiente; debemos preocuparnos por comprender el pasado para entender el presente y prepararnos para un futuro mejor.

Los estudiantes deben aprender a pensar a futuro, anticipar y reconocer las posibles consecuencias de las acciones.

Educar para la Colaboración

Los estudiantes deben trabajar como parte de un grupo donde se aprenda a: ayudar a otros, tomar turnos, compartir y hacer contribuciones, todo ellos, dentro de un ambiente cooperativo, no competitivo.

Se debe buscar generar una cultura donde las decisiones sean tomadas colaborativamente de manera libre y responsable y donde se pueda dialogar para analizar y reflexionar de manera grupal.

Educación para aprender toda la vida

En un mundo donde el conocimiento, habilidades y valores se vuelven obsoletos rápidamente, se debe preparar aprendices que puedan aprender a lo largo de su vida.

Bajo la visión de la educación como aquella que proporciona al alumno las herramientas básicas para desarrollarse en su entorno, se deben fomentar las habilidades que promuevan el autoaprendizaje responsable de las personas para poder hacer frente a este mundo globalizado y cambiante.

El Enseñar a que los estudiantes Aprendan a aprender, requiere que se les impulse a tomar riesgos, experimentar y reflexionar y estar abiertos a los cuestionamientos.

Aprender como usar los nuevos recursos tecnológicos, acerca de como trabajan, sus limitaciones, que pueden y no pueden hacer y conocer su impacto en la sociedad, son conocimientos y habilidades esenciales para permitir el aprendizaje durante toda la vida.

Educar para la Globalidad y Ecología Social

Los estudiantes deben estar preparados para participar en un comunidad global. De esta forma, la escuela debe ofrecer la misma variedad y diversidad que existe en su complejo e incierto contexto y ofrecer la diversidad tecnológica que existe en su ambiente. De la misma manera, los alumnos deben interesarse por acercarse al estudio de los problemas a los cuales se enfrenta la sociedad actual.

Así, los estudiantes deben estudiar temas como:

- Problemas globales
- Historia Mundial
- Culturas y civilizaciones
- Evolución de valores humanos
- Cuidado del Ambiente (Agua, recursos naturales)
- Biodiversidad
- Contaminación
- Sobreproducción

Desarrollar habilidades cognitivas de orden superior

En una sociedad altamente automatizada y compleja, cada vez se necesitan menos las tediosas habilidades cognitivas de repetición y memorización.

La educación deberá desarrollar habilidades de:

- Pensamiento crítico y creador
- Investigación, experimentación y descubrimiento
- Innovación e improvisación
- Análisis y síntesis

- Planeación de estrategias
- Toma de decisiones
- Resolución de problemas
- Evaluación
- Organización y planeación de proyectos o trabajos escritos

Educación en Valores Humanos

En esta era se debe enseñar a los alumnos sobre el uso responsable y cuestiones morales de la tecnología y los desarrollos médicos, ambientales, militares y energéticos. Por ello, la educación debe darse un espacio para enseñar ética, moral y valores humanos.

Conceptos como: privacidad, propiedad intelectual, igualdad, libertad de expresión, equidad, son aspectos que también requieren de atención.

Educación para la Metacognición y la Práctica Reflexiva

La Metacognición (Pensar acerca del pensar) y la práctica reflexiva (Pensamiento en acción) son habilidades de supervivencia fundamental para un mundo en el cual la adaptabilidad, flexibilidad y creatividad son esenciales.

Se debe ayudar a los estudiantes a tener conciencia de su propio proceso cognitivo y a estudiar los procesos que siguen para resolver un problema, además de que puedan explicar el porqué de ciertas decisiones o acciones.

Se deben enseñar estrategias cognitivas, metacognitivas y autorregulatorias.

Educación para el Servicio

Hacer que el proceso de aprendizaje y sus productos sean significativos, relevantes y útiles.

Para promover lo anterior se deben analizar y discutir problemas reales cercanos al contexto de los alumnos y producir servicios y contribuciones para la comunidad o escuela. Estas contribuciones pueden darse mediante la producción de revistas, libros anuales, Videos de la comunidad y arte gráfico, Video manuales, Guías de “Como hacer...”.

Educación enfocada en los Procesos educativos y la Investigación

Los estudiantes deben comprometerse y responsabilizarse con su proceso de aprendizaje y no sólo con los productos del mismo. Para esto debemos cambiar nuestras formas de evaluar lo aprendido de tal forma que no midamos solo el producto final sino, también el proceso que llevo a el.

También se debe fomentar la investigación para que los estudiantes empiecen a pensar, planear, organizar, escribir y administrar sus proyectos, explorar, experimentar, desarrollar nuevas estrategias y soluciones, publicar, presentar, producir e interactuar.

Los estudiantes deben aprender a seleccionar, estructurar, evaluar y usar información y expresar los resultados de este procesamiento.

Características de los Aprendizajes

El aprendizaje que se exige a la escuela de hoy y del futuro es aquel que es personalizado, implica la participación activa del alumno y le es significativo.

Aprendizaje Personalizado

Los alumnos cada vez son más heterogéneos y llegan a la escuela con una amplia variedad de antecedentes, experiencias, conocimientos, habilidades y provienen de diversos estratos socioeconómicos. Lo anterior implica poner más atención a diferentes estilos de aprendizaje (lingüístico, visual, kinestésico, verbal) y aprendices (agresivo, tímido, social, solitario, callado).

Por usar múltiples representaciones de la misma información, la multimedia puede adaptar su presentación para favorecer la expresión y recepción de modos de aprendizaje distintos, aún para los aprendices marginados (discapacitados, problemas emocionales, aburridos, alborotadores).

El aprendizaje personalizado se puede lograr aplicando los principios del paradigma constructivista de la educación, para permitir el avance de cada alumno según su propio ritmo de aprendizaje.

Aprendizaje Activo

En algunos estudios realizados en el campo de la psicología se han encontrado los siguientes datos que indican los porcentajes de obtención de conocimientos:

1.0 %	mediante el gusto
1.5 %	mediante el tacto
3.5 %	mediante el olfato
11.0 %	mediante el oído
83.0 %	mediante la vista

Como puede observarse, las personas obtienen un 94% de los conocimientos de los medios audiovisuales.

Otros estudios indican que la retención de conocimientos en el individuo después de cierto tiempo se comporta de la siguiente manera:

de lo que lee	10 %
de lo que escucha	20 %
de lo que ve	30 %
de lo que ve y escucha	50 %
de lo que escucha y analiza	70 %
de lo que ven y realizan	90 %

Como puede concluirse de los estudios anteriores, la actividad del aprendiz durante el proceso de enseñanza-aprendizaje es la que le permite aprender, además, cuando un ambiente de aprendizaje se diseña tomando en cuenta la importancia de los recursos audiovisuales e interactivos (multimedios e hipermedios), se atrae el interés del alumno, si el alumno pone atención logrará una mejor percepción del tema, lo que ayuda a lograr una mayor retención del conocimiento que desembocará en un mejor aprendizaje.

El estudio activo implica que el estudiante tome riesgos, sea independiente, confíen en si mismo y se administre con poca supervisión, que sepan modificar el conocimiento, reorganizarlo, evaluar su pertinencia, saber pensar y aprender en un entorno bajo su propia responsabilidad.

Aprendizaje Significativo

Según la UNESCO la educación debe tener como objetivos:

- Aprender a Ser
- Aprender a Hacer

- Aprender a Aprender
- Aprender a Convivir

Así, no todo aprendizaje es significativo, para que lo sea debe privilegiar la resolución de situaciones problemáticas e interdisciplinarias (el hacer), el ejercicio del espíritu crítico, creativo e investigador (el ser), el hábito de trabajo en equipo, solidario y responsable (el convivir) y la adaptabilidad a los cambios y a la educación permanente (el aprender a aprender).

Aprendizajes significativos se logran si el alumno aprende a aprender a relacionarse con uno mismo, con otros y con el entorno.

El Nuevo Espacio Educativo

Un ambiente de aprendizaje esta formado por las circunstancias que se disponen (entorno físico y psicológico, recursos, restricciones) y las estrategias que se usan, para promover que el aprendiz logre aprender. Sin embargo, el ambiente de aprendizaje no es lo que hace que uno aprenda. Es condición necesaria, pero no suficiente. La actividad que el alumno desarrolle dentro de este ambiente es lo más importante.

Así, en la era de la información podemos hablar de Ambientes educativos informáticos como la Articulación de actividades educativas basadas en el uso de la información y el conocimiento apoyadas con recursos tecnológicos, con miras a propiciar el logro de objetivos de aprendizaje.

Este ambiente tendrá como características principales:

- Ambiente de aprendizaje más que de enseñanza
- Socio - Constructivista
- Centrado en el alumno
- Centrado en el uso de medios
- Acceso a gran variedad de fuentes de información
- Rico en lenguajes
- Laboratorio de experimentación y prueba
- Interactivo

La interactividad debe entenderse como la posibilidad de que el usuario sea quien determine tanto el flujo como la secuencia, profundidad o estilo del mensaje recibido.

Un medio será más interactivo que otro según:

- El número y frecuencia de veces que interviene el usuario
- El rango de operaciones que puede controlar
- La relevancia de dichas operaciones.

Esto solo es posible mediante el uso de multimedia, que están definidos como la combinación de múltiples tipos de información para control interactivo por parte del usuario mediante una computadora. Estos serán realmente multimedia si ponen el control en manos del usuario y le ofrecen una gama tan amplia de opciones relevantes como sea posible. Con esto el usuario podrá comunicarse de manera más efectiva al permitir mayor expresividad, podrá concentrarse y sintetizar mayor cantidad de información y obtener beneficios de diferentes estilos de comunicación y aprendizaje.

La interactividad que se puede lograr con el computador, su capacidad de procesamiento de información, así como la posibilidad que tiene de integrar distintos medios, hacen de la tecnología informática un medio diferente y potencialmente muy poderoso que puede ofrecer una amplia gama de aplicaciones, así como enormes ventajas de uso las cuales las colocan muy por encima de otras tecnologías tales como la televisión o la videocassetera.

El Nuevo Papel del Maestro

El docente es el ideólogo y orquestador de las actividades educativas dentro del aula, su responsabilidad va más allá de la selección y disposición de los medios, tiene un papel crítico en la puesta en marcha de cada ambiente de aprendizaje.

En este sentido, es importante que la labor fundamental del docente se encamine hacia una nueva perspectiva educativa que haga patente el uso de los recursos tecnológicos a su alcance para cubrir necesidades educativas que sean difíciles de satisfacer y en cuya atención, estos recursos tengan ventajas comparados con otros medios, para que auxiliado en ellos diseñe escenarios que enriquezcan la actividad de los alumnos con miras a mejorar sus aprendizajes.

El papel del profesor será el de familiarizarse con estos medios, comprender su lógica de uso y filosofía, conocer sus lenguajes y formas de producción, hacerlos suyos, usarlos, apropiarse de ellos y posteriormente enseñar a sus alumnos a comprender sus mensajes y convertirlos en productores de mensajes y lectores críticos de los mismos.

Para poder desempeñar mejor su nuevo rol docente, los educadores deberán tener las siguientes habilidades:

- Colaborador.- Inicia y favorece relaciones que expanden las fronteras del salón de clases y comparte el conocimiento con otros colegios, comparte las responsabilidades de aprendizaje
- Mentor.- Enseña y aprende de los estudiantes, comunidad y colegios, es líder y guía del equipo
- Planificador.- Crea una visión del futuro y desarrolla métodos para alcanzar esta visión, estructura el ambiente de aprendizaje
- Investigador.- Accesa, analiza y organiza información. Guía a los estudiantes a reconocer estrategias de resolución de problemas y desarrollar descubrimientos y habilidades de aprendizaje
- Buscador.- Se aventura fuera del salón para importar ideas y recursos
- Modelo.- Practica lo que enseña, es modelo de investigador, aprendiz, y trabajador intelectual
- Asesor.- resolviendo dudas e inquietudes, motivando, dando tutorías, evaluando el progreso, modelando los conocimientos, orientando

Actualmente, aunque lo quisiera, el maestro ya no es quien tiene la responsabilidad de entregar todo el conocimiento y ser la fuente de toda las respuestas, por tanto, su papel debe cambiar.

Las Tecnologías de Información en la Educación

Aunque existe entusiasmo por usar la tecnología y se pueden describir los beneficios de su uso, muy pocos profesores tienen la habilidad para reestructurar sus actividades y sacarles buen provecho.

Se debe entender primero que una cosa es la técnica y el uso de medios tecnológicos y otra muy distinta, es la tecnología, la cual debe concebirse como una forma de crear conocimientos a través de la reflexión que se hace de la aplicación práctica de la teoría. La tecnología es la teoría de la técnica, que sirve para instrumentar la ciencia en planes de acción que permitan la solución de problemas.

No hay que olvidar que cualquier práctica requiere de una concepción teórica previa y de tomar en cuenta que el individuo debe ser sujeto y no objeto de la tecnología, esto nos permitirá saber para hacer con conocimiento del ser y no caer en el hacer por hacer.

Con cualquier innovación existe el riesgo de usar prematuramente la nueva tecnología sin un análisis cuidadoso de lo que se necesita y de las implicaciones de su adopción. En la actualidad las nuevas tecnologías, como la computadora, están consideradas como un factor educativo importante, su uso se ha expandido rápidamente sin un análisis y una definición del rol que puede ocupar dentro del proceso educativo. Muchas decisiones se han tomado con base en las expectativas de lo que pueden lograr, sin considerar antes el realizar investigaciones acerca de su desempeño real.

La computadora o cualquier otra tecnología, son solamente herramientas a ser usadas por las personas en la solución de algún problema, por tanto, el artefacto tecnológico no es la solución, su uso apropiado es la solución.

Es un hecho que los recursos tecnológicos no generan por sí mismos efectos educativos significativos, ofrece alternativas que el estudiante solo puede percibir y aprovechar en función de la orientación, estímulo y asesoría del maestro. Su beneficio depende de diversos factores externos al medio como: los objetivos pedagógicos y curriculares, la capacitación de los docentes, la manera en que éste se muestra al educando, la concepción pedagógica del docente, así como del clima de innovación o tradicionalismo imperante en la institución.

Dentro del contexto de la tecnología educativa, la reestructuración curricular debe usar un enfoque sistemático que debe partir de un análisis de la educación para identificar su problemática y de allí caracterizar cuales son los aspectos que requieren de atención prioritaria, delimitando a su vez, cuales de ellos son factibles de abordarse con el empleo de recursos tecnológicos conforme a las características psicopedagógicas de los destinatarios; posibilidades que ofrece el medio, aplicaciones y resultados de métodos propuestos para el aprovechamiento del mismo; habilidades necesarias en el docente; recursos disponibles y viabilidad de desarrollo de la experiencia.

De esta forma, el diseño curricular debe tratar de detectar, en primer lugar, problemas educativos, sus posibles causas y alternativas de solución, para entonces sí, determinar cuáles de estas últimas son aplicables y pueden generar los mejores resultados. Una de estas puede ser un apoyo tecnológico.

No tiene sentido usar un medio a menos que tenga una función importante que cumplir, se debe sacar el máximo provecho a la capacidad de cada recurso tecnológico de tal forma que realmente sea el método más eficaz que cualquier otro existente (pizarrón, acetatos, videofilmaciones) para cubrir una necesidad educativa que con éste, es posible atender.

Una estrategia para la introducción de las tecnologías de la información en la escuela, consiste en aplicar el ciclo conocimiento - aplicación - integración - refinamiento, como se describe a continuación:

- Conocer la tecnología disponible.- La tecnología es más que computadoras, debemos adquirir el equipo con las características que se necesita y no comprar equipo desactualizado o comprar por comprar, no obstante, debemos ir más allá de la compra de tecnología, hay que enseñar acerca de la tecnología.
- Centrarse en aplicaciones y no en la tecnología .- Preguntarse primero ¿Qué es lo que quiero hacer? ó ¿Qué deseo que los estudiantes tengan la habilidad de hacer?, posteriormente: ¿Qué aplicaciones tecnológicas pueden ayudar a mis estudiantes para trabajar de esa manera?
- Integrar el uso de la tecnología en el curriculum.- ¿Qué es lo que enseño ahora que puede enseñarse más efectiva y eficientemente con esta herramientas?
- Cambiar la forma en que se enseña y lo que se enseña.- Aprovechar el potencial de las herramientas que tenga a la mano

Conclusiones

La Escuela del Futuro tendrá como objetivo fundamental el Desarrollo integral de los seres humanos en sociedad para aumentar su capacidad de adaptación al cambio continuo.

Su papel será el proveer conocimiento sistematizado y bien estructurado, fijar la atención, transmitir valores, actitudes y estrategias cognitivas, metacognitivas y de autorregulación.

Se centrará más en el aprendizaje que en la enseñanza. No enseñará, diseñará experiencias de aprendizaje. Buscará favorecer el socio-constructivismo.

Promoverá aprendizajes significativos (Aprender a ser, aprender a hacer, aprender a aprender y aprender a convivir) usando una pedagogía más personalizada y autoinstructiva, mediante la programación de actividades que permitan el autoaprendizaje y la autoevaluación. Esto la volverá más humanística, ya que se cree en las posibilidades de desarrollo de cada sujeto, se confía más en él.

Se organizará a través de Ambientes educativos informáticos, desde los cuales se procesa, analiza, critica y selecciona la información que se obtiene por todos los medios en forma constante y en volúmenes cada vez mayores.

Será abierta, flexible y completamente integrada e interrelacionada con las necesidades de la sociedad. Será fuente democrática de información y conocimiento, sin fronteras ni diferencias, permitirá enseñar todo a todos.

Se apoyará en el uso de medios para proporcionar formatos plurales que faciliten la transmisión de información y la interacción con objetos de estudio permitiendo la adaptación a diferentes formas y velocidades de aprendizaje. Uso de multimedia.

Características: La movilidad, adaptación a lo nuevo, a lo cambiante, se llevará a cabo en diferentes escenarios, será dispersa y descentralizada, multidimensional y flexible.

Su eficacia se definirá por la capacidad que tenga de procesar información, ser fuente de la misma y enseñar a utilizarla.

Bibliografía

- 1) Camargo Victoriano, Aide. “¿Informática o computación?”, [En] Ponencia en congreso de SOMECE, Querétaro, 1993.
- 2) Colom Cañellas, Antonio J. “Tecnología, educación y conocimiento virtual”, [En] Revista de Tecnología y Comunicación Educativas. Año 9, Núm. 23, abril - junio 1994.
- 3) D'Ignazio, Fred. “Getting started with multimedia: 16 Classroom management strategies”, [En] Revista The Computing Teacher. Columna Multimedia Sandbox, Noviembre 1989, pp. 17-19. ISTE, EU.
- 4) D. Wislow, Charles y Y. Bramer, William, “La nueva organización del trabajo”,
- 5) Estañol, Bruno y Césarman, Eduardo. “La encrucijada de la relación mente - cerebro”, [En] Revista Avance y Perspectiva. Vol. 13, mayo - junio de 1994. CINVESTAV-IPN, Mexico.
- 6) Oteiza Morra, Fidel. “La Informática y un nuevo diseño para la educación media en América Latina”, [En] Revista Informática Educativa. Vol. 5, No. 2, 1992, pp. 129-142. Proyecto SIIE, Colombia.
- 7) Ray, Doris. “Technology and restructuring Part I: New educational directions”, [En] Revista The Computing Teacher. Marzo 1991, pp. 9-20. ISTE, EU.

- 8) Ray, Doris. "Technology and restructuring Part II: New organizational directions", [En] Revista The Computing Teacher. Abril 1991, pp. 8-12. ISTE, EU.
- 9) See, John. "Ten criteria for effective technology plans", [En] Revista The Computing Teacher. Mayo 1992, pp. 34-35. ISTE, EU.
- 10) Sendov, Blagovest. "Recursos Humanos y Educación en la Era de la Información", [En] Revista Informática Educativa. Vol. 5, No. 2, 1992, pp. 97-103. Proyecto SIIE, Colombia.
- 11) Toffler, A. "La tercera ola", Ed. Plaza y Janés, Barcelona, 1990.
- 12) Touraine, A. "La sociedad postindustrial", Ed. Ariel, Barcelona, 1973.
- 13) Trujillo García, Carlos Holmes. "Informática Educativa como factor de desarrollo", [En] Revista Informática Educativa. Vol. 4, No. 3, 1991, pp. 201-206. Proyecto SIIE, Colombia.
- 14) "Del músculo a la mente", [En] Editorial del periódico ComputerWorld Abril, México, 1996.
- 15) "Por una competitividad basada en la información", [En] Editorial del periódico ComputerWorld Mayo, México, 1996.
- 16) Gunderson, Marc, "Estamos perdiendo nuestra creatividad", [En] Artículo publicado en Periódico ComputerWorld, México, 1996.

LA EDUCACIÓN EN LA ERA DE LA INFORMACIÓN

Autor: Luis Herrera Barbier

Institución: INEA - SEP

Teléfonos: 52-41-27-00 Ext. 22627

e-mail: lhbarbier@yahoo.com.mx

CURRICULUM RESUMIDO.

ESTUDIOS

Licenciatura en Ciencias de la Informática con Especialidad en Computación. UPIICSA – IPN

Maestría en Tecnología Educativa. Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa

EXPERIENCIA LABORAL

INEA – SEP. Analista de sistemas.

Celular Express - Cellstar Ltd, México. Desarrollo de Sistemas.

Instituto Corporativo Seidi - Software Didactico. Gerente de Desarrollo.

Softek. Lider de Proyecto.

UPICCSA – IPN. Profesor.

Televisa San Angel. Programador de Animación por Computadora.

Centro de Procesamiento Arturo Rosenblueth. Jefe de Departamento.

Programación de Software Educativo