

<http://www.monografias.com/trabajos10/recped/recped.shtml>

Breve Historia de la Informática

Enviado por [aminelli](#)

Autor:

Carina Buratto
Ana Laura Canaparo
Andrea Laborde
Alejandra Minelli ()

Indice

<u>Capítulo I - Informática: Historia y antecedentes en la Educación</u>
<u>I.1 Breve Historia de la Informática</u>
<u>I.2 La informática en la Educación</u>
<u>Capítulo II - Impacto de la Informática en el ámbito educativo</u>
<u>II.1 Las Nuevas Tecnologías en la Educación</u>
<u>II.2 El Rol del Docente en la Educación</u>
<u>II.3 La Capacitación Docente</u>
<u>Capítulo III - El proceso educativo y sus recursos</u>
<u>III.1 Proceso Enseñanza-Aprendizaje</u>
<u>III.2 Concepto Recursos Didáctico-Pedagógicos</u>
<u>Capítulo IV - Organización del sistema educativo en la Argentina</u>
<u>IV.1 Caracterización de los Niveles Educativos</u>
<u>Capítulo V - El software como recurso didáctico-pedagógico en la enseñanza</u>
<u>V.1 Definición de Software Educativo</u>
<u>V.2. Estructuras Básicas de los Programas Educativos</u>
<u>V.3. Clasificación de los Programas Didácticos</u>
<u>V.4. Funciones del Software Educativo</u>
<u>Capítulo VI - Formación y capacitación de los recursos humanos</u>
<u>VI.1 Reconversión laboral- Etica Profesional</u>
<u>Conclusiones</u>
<u>Anexos</u>

Introducción (1-2)

"Hablar de computación, es hablar de un tema apasionante en todos los sentidos, nos hace soñar sobre el futuro, nos hace discutir sobre las tecnologías apropiadas y sus costos, las políticas para desarrollar una industria, institución y un país. Pero fundamentalmente hablar de computación o informática es hablar de la necesidad de recursos humanos capacitados, de los cambios en la forma de trabajar y los nuevos empleos, de las nuevas posibilidades de desarrollo individual y hasta de aprendizaje con la inserción de la computadora; hablar de computación es hablar de educación.

Hoy, la educación en la Argentina está pasando por un momento "de excepcionales expectativas", a partir de la sanción de la Ley Federal de Educación (y su consecuente implementación) y todo el replanteo estructural y metodológico que ello supone y que hay que tratar de aprovechar rápidamente para no caer en el desengaño y el escepticismo, como ya ha sucedido en otras ocasiones.

Específicamente, en cuanto a informática educativa se refiere, el avance - independientemente del estrictamente tecnológico- se ha dado en cuatro aspectos, que se señalan a continuación:

la aceptación generalizada de las herramientas informáticas como una necesidad para adecuar a nuestros alumnos al ritmo que marca la sociedad;

el enfoque, ya casi consensuado de las computadoras como instrumentos que permiten la integración curricular y no como objetos de estudio en sí mismos;

la producción nacional y la importación de software educativo en español en casi todas las áreas y niveles de la currícula escolar en un número impensado dos o tres años atrás;

la proliferación de cursos de posgrado en informática educativa, posibilitando la jerarquización de los profesionales de esta área, elevando de esta forma el nivel académico de las clases.

Sin embargo, aún con estos logros, sigue existiendo una real dicotomía, entre lo que muchos chicos hacen en sus casas y lo que les brindan en el colegio. La función de un verdadero directivo no sólo es estar a la altura de lo que un alumno puede hacer, sino también estar un paso adelante, en síntesis: prever.

Se debe tener la convicción de que la escuela debe ser un espacio movilizador de la capacidad intelectual, de la creatividad y del sentido innovador de sus conocimientos generados en ella al medio social en el que se halla inserta.

Promover la utilización de la computadora en la escuela, como herramienta tecnológica con una finalidad esencialmente pedagógica, orientadora del "saber saber" y del "saber hacer", con el objeto de contribuir con el mejoramiento de la calidad de la Educación,

que permita a la persona, mediante comprensión de los códigos de las nuevas tecnologías, entender el mundo en que vive, adaptarse activamente a la sociedad y conscientes de que el conocimiento aquí y ahora, es dinamizador del crecimiento y herramienta fundamental para el cambio y la transformación social."

Citas

(1) Fuente consultada: Rivera Porto, Eduardo. La computadora en la educación. www.horizonte.com.ar. Ed. Publicaciones Portorriqueñas. San Juan. 1993.

(2) Web del Centro de Informática Educativa (CIE) de la Universidad Nacional de San Luis. www.unsl.edu.ar/cie. San Luis. 2000.

Capítulo I

I.1 Breve Historia de la Informática (3)

El origen de las máquinas de calcular está dado por el **ábaco chino**, éste era una tablilla dividida en columnas en la cual la primera, contando desde la derecha, correspondía a las unidades, la siguiente a la de las decenas, y así sucesivamente. A través de sus movimientos se podía realizar operaciones de adición y sustracción.

Otro de los hechos importantes en la evolución de la informática lo situamos en el siglo XVII, donde el científico francés **Blas Pascal** inventó una máquina calculadora. Ésta sólo servía para hacer sumas y restas, pero este dispositivo sirvió como base para que el alemán **Leibnitz**, en el siglo XVIII, desarrollara una máquina que, además de realizar operaciones de adición y sustracción, podía efectuar operaciones de producto y cociente. Ya en el siglo XIX se comercializaron las primeras máquinas de calcular. En este siglo el matemático inglés **Babbage** desarrolló lo que se llamó "**Máquina Analítica**", la cual podía realizar cualquier operación matemática. Además disponía de una memoria que podía almacenar 1000 números de 50 cifras y hasta podía usar funciones auxiliares, sin embargo seguía teniendo la limitación de ser mecánica.

Recién en el primer tercio del siglo XX, con el desarrollo de la electrónica, se empiezan a solucionar los problemas técnicos que acarreaban estas máquinas, reemplazándose los sistemas de engranaje y varillas por **impulsos eléctricos**, estableciéndose que cuando hay un paso de corriente eléctrica será representado con un *1* y cuando no haya un paso de corriente eléctrica se representaría con un *0*.

Con el desarrollo de la segunda guerra mundial se construye el primer ordenador, el cual fue llamado **Mark I** y su funcionamiento se basaba en interruptores mecánicos.

En 1944 se construyó el primer ordenador con fines prácticos que se denominó **Eniac**.

En 1951 son desarrollados el **Univac I** y el **Univac II** (se puede decir que es el punto de partida en el surgimiento de los verdaderos ordenadores, que serán de acceso común a la gente).

I.1.1 Generaciones

1° Generación: se desarrolla entre 1940 y 1952. Es la época de los ordenadores que funcionaban a válvulas y el uso era exclusivo para el ámbito científico/militar. Para poder programarlos había que modificar directamente los valores de los circuitos de las máquinas.

2° Generación: va desde 1952 a 1964. Ésta surge cuando se sustituye la válvula por el transistor. En esta generación aparecen los primeros ordenadores comerciales, los cuales ya tenían una programación previa que serían los *sistemas operativos*. Éstos interpretaban instrucciones en lenguaje de programación (Cobol, Fortran), de esta manera, el programador escribía sus programas en esos lenguajes y el ordenador era capaz de traducirlo al lenguaje máquina.

3° Generación: se dio entre 1964 y 1971. Es la generación en la cual se comienzan a utilizar los circuitos integrados; esto permitió por un lado abaratar costos y por el otro aumentar la capacidad de procesamiento reduciendo el tamaño físico de las máquinas. Por otra parte, esta generación es importante porque se da un notable mejoramiento en los lenguajes de programación y, además, surgen los programas utilitarios.

4° Generación: se desarrolla entre los años 1971 y 1981. Esta fase de evolución se caracterizó por la integración de los componentes electrónicos, y esto dio lugar a la aparición del *microprocesador*, que es la integración de todos los elementos básicos del ordenador en un sólo circuito integrado.

5° Generación: va desde 1981 hasta nuestros días (aunque ciertos expertos consideran finalizada esta generación con la aparición de los procesadores *Pentium*, consideraremos que aun no ha finalizado) Esta quinta generación se caracteriza por el surgimiento de la *PC*, tal como se la conoce actualmente.

I.2 La Informática en la Educación (4)

Informática no puede ser una asignatura más, sino la herramienta que pueda ser útil a todas las materias, a todos los docentes y a la escuela misma, en cuanto institución que necesita una organización y poder comunicarse con la comunidad en que se encuentra. Entre las aplicaciones más destacadas que ofrecen las nuevas tecnologías se encuentra la multimedia que se inserta rápidamente en el proceso de la educación y ello es así, porque refleja cabalmente la manera en que el alumno piensa, aprende y recuerda, permitiendo explorar fácilmente palabras, imágenes, sonidos, animaciones y videos, intercalando pausas para estudiar, analizar, reflexionar e interpretar en profundidad la información utilizada buscando de esa manera el deseado equilibrio entre la estimulación sensorial y la capacidad de lograr el pensamiento abstracto. En consecuencia, la tecnología multimedia se convierte en una poderosa y versátil herramienta que transforma a los alumnos, de receptores pasivos de la información en participantes activos, en un enriquecedor proceso de aprendizaje en el que desempeña un papel primordial la facilidad de relacionar sucesivamente distintos tipos de información, personalizando la educación, al permitir a cada alumno avanzar según su propia capacidad. No obstante, la mera aplicación de la multimedia en la educación no asegura la formación de mejores alumnos y futuros ciudadanos, si entre otros requisitos dichos procesos no van guiados y acompañados por el docente. El docente debe

seleccionar criteriosamente el material a estudiar a través del computador; será necesario que establezca una metodología de estudio, de aprendizaje y evaluación, que no convierta por ejemplo a la información brindada a través de un CD-ROM en un simple libro animado, en el que el alumno consuma grandes cantidades de información que no aporten demasiado a su formación personal. Por sobre todo el docente tendrá la precaución no sólo de examinar cuidadosamente los contenidos de cada material a utilizar para detectar posibles errores, omisiones, ideas o conceptos equívocos, sino que también deberá fomentar entre los alumnos una actitud de atento juicio crítico frente a ello.

A la luz de tantos beneficios resulta imprudente prescindir de un medio tan valioso como lo es la Informática, que puede conducirnos a un mejor accionar dentro del campo de la educación. Pero para alcanzar ese objetivo, la enseñanza debe tener en cuenta no sólo la psicología de cada alumno, sino también las teorías del aprendizaje, aunque se desconozca aún elementos fundamentales de esos campos. Sin embargo, la educación en general y la Informática Educativa en particular, carecen aún de estima en influyentes núcleos de la población, creándose entonces serios problemas educativos que resultan difíciles de resolver y que finalmente condicionan el desarrollo global de la sociedad. La mejora del aprendizaje resulta ser uno de los anhelos más importante de todos los docentes; de allí que la enseñanza individualizada y el aumento de productividad de los mismos son los problemas críticos que se plantean en educación; el aprendizaje se logra mejor cuando es activo, es decir cuando cada estudiante crea sus conocimientos en un ambiente dinámico de descubrimiento. La duración de las clases y la metodología empleada en la actualidad, son factores que conducen fundamentalmente a un aprendizaje pasivo. Dado que la adquisición de los conocimientos no es activa para la mayoría de los estudiantes la personalización se hace difícil. Sería loable que los docentes dedicasen más tiempo a los estudiantes en forma individual o en grupos pequeños; solamente cuando cada estudiante se esfuerza en realizar tareas, podemos prestarle atención como individuo.

La incorporación de nuevos avances tecnológicos al proceso educativo necesita estar subordinada a una concepción pedagógica global que valore las libertades individuales, la serena reflexión de las personas y la igualdad de oportunidades, hitos trascendentes en la formación de las personas, con vistas a preservar en la comunidad los valores de la verdad y la justicia. La computadora es entonces una herramienta, un medio didáctico eficaz que sirve como instrumento para formar personas libres y solidarias, amantes de la verdad y la justicia. En consecuencia toda evaluación de un proyecto de Informática Educativa debería tener en consideración en qué medida se han logrado esos objetivos.

De lo expuesto se desprende lo siguiente:

-Problema: Puede la Informática utilizarse como recurso didáctico-pedagógico en las distintas áreas y/o disciplinas de la Educación sistemática?

-Hipótesis: La Informática puede utilizarse como recurso didáctico-pedagógico en las distintas áreas y/o disciplinas de la Educación sistemática porque favorece al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Citas

Datos extraídos de Magazine de Horizonte Informática Educativa. Bs. As. 1999.

Fuente utilizada: Beccaría, Luis P. - Rey, Patricio E.. "La inserción de la Informática en la Educación y sus efectos en la reconversión laboral". Instituto de Formación Docente - SEPA-. Buenos Aires. 1999.

Capítulo II

II.1 Las Nuevas Tecnologías en la Educación (5)

La revolución informática iniciada hace cincuenta años e intensificada en la última década mediante el incesante progreso de las nuevas tecnologías multimediales y las redes de datos en los distintos ambientes en los que se desenvuelven las actividades humanas, juntamente con la creciente globalización de la economía y el conocimiento, conducen a profundos cambios estructurales en todas las naciones, de los que la República Argentina no puede permanecer ajeno y en consecuencia a una impostergable modernización de los medios y herramientas con que se planifican, desarrollan y evalúan las diferentes actividades, entre otras, las que se llevan a cabo en los institutos de enseñanza del país. El análisis sobre las computadoras y la escuela, tema reservado inicialmente a los especialistas en educación e informática, se ha convertido en un debate público sobre la informática en la escuela y sus consecuencias sociales.

Variada resulta en la actualidad el abanico de las diversas realidades en que se desenvuelven los establecimientos educacionales, desde los que realizan denodados esfuerzos por mantener sus puertas abiertas brindando un irremplazable servicio, hasta aquellos otros que han logrado evolucionar a tono con los modernos avances tecnológicos, sin olvidar una significativa mayoría de los que diariamente llevan a cabo una silenciosa e invalorable tarea en el seno de la comunidad de la que se nutren y a la que sirven.

Esas realidades comprenden también -en muchos casos- la escasez de docentes debidamente capacitados, las dificultades relacionadas con la estabilidad del personal disponible, la persistencia de diversos problemas de infraestructura edilicia, la discontinuidad en los proyectos emprendidos y las estrecheces económicas siempre vigente, sin olvidar las inevitables consecuencias en la implementación de la Ley Federal de Educación de reciente aprobación.

La Informática incide a través de múltiples facetas en el proceso de formación de las personas y del desenvolvimiento de la sociedad; puede ser observado desde diversos ángulos, entre los que cabe destacar:

a.- La informática como tema propio de enseñanza en todos los niveles del sistema educativo, debido a su importancia en la cultura actual; se la denomina también "Educación Informática".

b.- La informática como herramienta para resolver problemas en la enseñanza práctica de muchas materias; es un nuevo medio para impartir enseñanza y opera como factor que modifica en mayor o menor grado el contenido de cualquier currícula educativa; se la conoce como "Informática Educativa".

c- La informática como medio de apoyo administrativo en el ámbito educativo, por lo que se la denomina "Informática de Gestión".

De manera que frente al desafío de encarar proyectos de informática en la escuela resulta fundamental no solo ponderar la importancia relativa que el mismo representa respecto de otros emprendimientos a promover, sino también evaluar la mencionada problemática en la que se desenvuelve el establecimiento. La función de la escuela es la de educar a las nuevas generaciones mediante la transmisión del bagaje cultural de la sociedad, posibilitando la inserción social y laboral de los educandos; un medio facilitador de nuevos aprendizajes y descubrimientos, permitiendo la recreación de los conocimientos. Como espejo que refleja la sociedad, las escuelas no crean el futuro, pero pueden proyectar la cultura a medida que cambia y preparar a los alumnos para que participen más eficazmente en un esfuerzo continuado por lograr mejores maneras de vida. Cada sujeto aprende de una manera particular, única, y esto es así porque en el aprendizaje intervienen los cuatro niveles constitutivos de la persona: organismo, cuerpo, inteligencia y deseo. Podemos afirmar que la computadora facilita el proceso de aprendizaje en estos aspectos. Desde lo cognitivo, su importancia radica fundamentalmente en que es un recurso didáctico más al igual que los restantes de los que dispone el docente en el aula, el cual permite plantear tareas según los distintos niveles de los educandos, sin comprometer el ritmo general de la clase.

Existe una gran variedad de software educativo que permite un amplio trabajo de las operaciones lógico-matemáticas (seriación, correspondencia, clasificación, que son las base para la construcción de la noción de número) y también de las operaciones infralógicas (espacio representativo, secuencias temporales, conservaciones del objeto) colaborando así con la reconstrucción de la realidad que realizan los alumnos, estimulándolos y consolidando su desarrollo cognitivo. La computadora favorece la flexibilidad del pensamiento de los alumnos, porque estimula la búsqueda de distintas soluciones para un mismo problema, permitiendo un mayor despliegue de los recursos cognitivos de los alumnos. La utilización de la computadora en el aula implica un mayor grado de abstracción de las acciones, una toma de conciencia y anticipación de lo que muchas veces hacemos "automáticamente", estimulando el pasaje de conductas sensorio-motoras a conductas operatorias, generalizando la reversibilidad a todos los planos del pensamiento. Desde los planos afectivo y social, el manejo de la computadora permite el trabajo en equipo, apareciendo así la cooperación entre sus miembros y la posibilidad de intercambiar puntos de vista, lo cual favorece también sus procesos de aprendizaje. Manejar una computadora permite a los alumnos mejorar su autoestima, sintiéndose capaces de "lograr cosas", realizar proyectos, crecer, entre otros. Aparece también la importancia constructiva del error que permite revisar las propias equivocaciones para poder aprender de ellas. Así el alumno es un sujeto activo y participante de su propio aprendizaje que puede desarrollar usos y aplicaciones de la técnica a través de la inserción de las nuevas tecnologías. El método de razonar informático es concretamente el método de diseño descendente de algoritmos que es positivamente enriquecedor como método sistemático y riguroso de resolución de problemas y de razonamiento. De tal manera que el docente, debe dominar una forma de trabajar metódica, que enseña a pensar y que permite el aprendizaje por descubrimiento, el desarrollo inteligente y la adquisición sólida de los patrones del conocimiento. El alumno, estará preparado entonces para distinguir claramente cual es el problema y cual es el método más adecuado de resolución. La computadora es además, para el docente, un instrumento capaz de revelar, paso a paso, el avance intelectual del alumno.

II.2 El Rol del Docente en la Educación (5)

Todo esto podrá realizarse solamente si hay un "otro", acompañando y guiando este proceso de aprendizaje. Este "otro" es, sin lugar a dudas, el docente. Para favorecer este proceso de aprendizaje, el docente deberá ser, ante todo, una persona flexible, humana, capaz de acompañar a sus alumnos en este camino de crecimiento y aprendizaje que ellos realizan. Deberá ser capaz de plantear conflictos cognitivos a los alumnos, apoyándolos en la construcción de sus estructuras de conocimientos. También deberá colaborar con ellos para que integren el error como parte del proceso de aprendizaje que está llevando a cabo, impulsándolos a reflexionar sobre la lógica de sus equivocaciones.

Los educadores de hoy se encuentran ante un volumen creciente de materiales curriculares y elementos auxiliares de enseñanza: de esta gran multiplicación de libros, objetos concretos, mapas, películas, libros de texto, computadoras, software educativo, cd-roms, programas de televisión, medios audiovisuales y tantas otras cosas, ellos deben de alguna manera seleccionar los materiales que han de ser empleados para enseñar en sus respectivas clases. En realidad, disponen de pocas referencias de utilidad general a manera de principios que pudieran ayudarlos a hacer sus selecciones; algunas de ellas, significan decisiones sobre lo que se va a enseñar; otras encierran selecciones de medios en los cuales el contenido ya elegido ha de ser presentado. Muchas de estas ideas modernas, son difíciles de entender, de aceptar y de armonizar con los antiguos conceptos de educación adquiridos por los docentes. Un particular criterio a desarrollar en los docentes ha de ser el de elegir adecuadamente los diferentes software educativos a emplear en la educación, considerando el nivel de los alumnos, la currícula de estudios, la didáctica de enseñanza y los requerimientos técnicos para su correcta utilización como apoyo a la enseñanza. En muchos casos, representan un riesgo y producen ansiedad del docente dentro del sistema actual, en el que tiene que realizar la selección de dichos materiales; entonces el educador no sólo se encuentra confundido ante una enorme cantidad de productos, sino también desprovisto de principios confiables para tomar una decisión. Necesita de una preparación complementaria en los procesos mediante los cuales los nuevos medios son desarrollados, perfeccionados y evaluados para llegar así a apreciar con seguridad su importancia en cuanto a niveles de edad y a objetivos educacionales que convengan a cada grupo de alumnos. La evolución experimentada durante los últimos años en la implementación de proyectos de informática educativa, promueve el desarrollo de diversas acciones entre las cuales es necesario destacar la disponibilidad de equipamiento informático adecuado, la utilización del software más conveniente, el debido mantenimiento y asistencia técnica de ambos y por último, pero no menos importante, la vigencia de un proyecto institucional promovido por las autoridades educativas del establecimiento y la formación y capacitación de los docentes. En efecto, la mera incorporación de las nuevas tecnologías informáticas a las diversas actividades que se desarrollan habitualmente en los establecimientos educacionales no logra satisfacer las expectativas creadas, si no se tiene en cuenta la indispensable necesidad de capacitar simultáneamente los escasos recursos humanos disponibles a través de un permanente plan de formación y capacitación que incluya el desarrollo de cursos, la realización de seminarios, encuentros y talleres, que contemple no sólo los aspectos informáticos sino también los pedagógicos.

II.3 La Capacitación Docente en la Educación (5)

En el caso de la capacitación de los docentes en Informática Educativa podemos identificar los siguientes caminos para alcanzarla:

a.- El docente como autodidacta: diversos factores -falta de tiempo, atención de la familia, escasez de recursos económicos, dedicación a la capacitación mediante planes oficiales, ausencia de incentivos, otros- llevan a muchos docentes a conducir su propio aprendizaje. No resulta una capacitación regular y suele presentar distintas falencias; de todas maneras, el autoaprendizaje siempre es valioso, especialmente para mantener actualizados los conocimientos en una temática como el de las nuevas tecnologías que avanzan tan vertiginosamente.

b.- El docente capacitado en la Institución Educativa: en muchos casos la capacitación se realiza en horario extraescolar y en la misma Institución en que se desempeña. No siempre se consideran los aspectos pedagógicos que rodean la utilización de la informática y se basan más bien en lo computacional, ya que suelen ser especialistas en sistemas los encargados de dictar la clases.

c.- La capacitación en institutos dirigidos al público en general: apuntan al entrenamiento en computación (educación informática) más que a la capacitación en informática educativa. Se da preferente atención al estudio de los sistemas operativos, los procesadores de la palabra, las planillas electrónicas, las bases de datos, los graficadores, los diseñadores gráficos, los programas de animación y para comunicaciones de datos.

d.- La capacitación en Institutos Superiores de Formación Docente: ofrecen cursos, talleres y seminarios para aprender a utilizar la computadora como medio didáctico eficaz, algunos con puntaje oficial; suelen ser cortos y modulares.

e.- La capacitación en Institutos Superiores de Formación en Informática Educativa para Docentes: existen carreras de especialización más extensas, intensivas y la capacitación resulta sistemática, incluyendo lo pedagógico y lo computacional; proporcionan puntaje reconocido por las autoridades educativas y otorgan títulos oficiales que habilitan profesionalmente en la especialidad.

La capacitación que se proporciona a los docentes en Informática Educativa debería reunir en general las siguientes características:

a.- Impartirse con rigor científico, evitando simplificaciones y las tendencias al facilismo.

b.- Debe ser sistemática: para lo cual se realizará en el marco de un plan integral que contemple diversas temáticas, incluyendo los aspectos informáticos, pedagógicos y sistémicos.

c.- La actualización de los conocimientos de los docentes debe ser integral y abarcar por lo menos los siguientes aspectos:

- Aprender la profunda influencia que las nuevas tecnologías ejercen en la sociedad actual.

- Estudiar los procesos psicogenéticos de construcción del conocimiento.
- Analizar el fenómeno de la incorporación de las nuevas tecnologías en las actividades educativas.
- Estudiar las distintas técnicas específicas para el uso educativo de la informática.
- Asimilar los conocimientos necesarios para respaldar al docente y permitirle abarcar todos los usos y posibilidades que la informática brinda en las distintas áreas del saber.

d.- La enseñanza debe ser modular: a fin de que permita alcanzar objetivos y metas parciales que se vayan integrando y retroalimentando en el tiempo.

e.- Debe ser permanente, por cuanto la vertiginosa velocidad con que se avanza en el desarrollo y aplicación de las nuevas tecnologías obliga a una constante capacitación y actualización de conocimientos.

f.- Debe buscar un efecto multiplicador, es decir la "formación de formadores" con vistas a la preparación y motivación de futuros ciudadanos con capacidades laborales.

Se observa en general que el docente antes de la capacitación presenta el siguiente perfil laboral:

- a.-** No tiene conocimientos de informática y de la posible aplicación en la educación del computador.
- b.-** Cuenta con buen nivel pedagógico y tiene interés de aprender y progresar.
- c.-** Posee necesidad de reconvertirse para el nuevo mercado laboral.
- d.-** Desea liderar en la escuela proyectos relacionados con las nuevas tecnologías.

Por otro lado, el docente luego de ser capacitado convenientemente, debería alcanzar un perfil profesional con las siguientes características:

- a.-** Contar con una permanente actitud para el cambio, la actualización y la propia capacitación.
- b.-** Adquirir hábitos para imaginar distintos escenarios y situaciones.
- c.-** Lograr capacidad para planificar, conducir y evaluar aprendizajes que incluyen la utilización didáctica de la computadora.
- d.-** Poseer idoneidad para instrumentar proyectos de Informática Educativa, actuando como interlocutor entre los alumnos, los docentes de aula y los especialistas en sistemas.
- e.-** Disponer de competencias para encarar su permanente perfeccionamiento en Informática Educativa y una visión de constante renovación.

f.- Tener capacidad de iniciativa propia, no esperando consignas adicionales para empezar a hacer algo.

Una escuela que carece de docentes capacitados en Informática Educativa, podrá ser "una escuela con computadoras" pero no podrá vencer ese trecho ancho y profundo que separa a los especialistas en informática (que saben mucho de lo suyo) de los docentes de cualquier asignatura (que también saben mucho de lo suyo). Lo verdaderamente importante es lograr que exista un lenguaje en común que les permita a los docentes emplear la informática para sus clases, organizarlas, comunicarse con los demás colegas y sobre todo, interesar a los alumnos en una actividad que ellos mismos puedan crear, que les va a ayudar a estudiar y que además pueda ser muy divertida. El primer paso en la formación de docentes es prepararlos para que sean paladines del enseñar y pensar.

Citas

Fuente utilizada: Beccaría, Luis P. - Rey, Patricio E.. "La inserción de la Informática en la Educación y sus efectos en la reconversión laboral". Instituto de Formación Docente - SEPA-. Buenos Aires.

Capítulo III

III.1 Proceso Enseñanza-Aprendizaje (6)

La enseñanza es una actividad intencional, diseñada para dar lugar al aprendizaje de los alumnos. Pero ligar los conceptos de enseñar y aprender es una manera de manifestar que la situación que nos interesa es algo más que la relación de acciones instructivas por parte del profesor y la relación de efectos de aprendizaje en los alumnos. Nos interesa más bien el entramado de acciones y efectos recíprocos que se generan en las situaciones instructivas. Pero, cuál es la relación que existe entre la enseñanza y el aprendizaje?.

Febsternacher (1986) ha señalado que normalmente hemos supuesto la existencia, que él considera discutible, de una relación causal entre la enseñanza y el aprendizaje. Desde esa posición, sólo cabría hablar de la existencia de enseñanza en la medida en que se obtuviera una reacción de aprendizaje.

Es cierto que hablar de enseñanza requiere hablar de aprendizaje, pero en el mismo sentido en que una carrera requiere el ganar, o buscar requiere de encontrar. Es decir, en los tres casos, el primer término requiere del segundo, pero ello no significa que para poder hablar de enseñanza tenga que ocurrir necesariamente el aprendizaje, lo mismo que puedo participar en una carrera y no ganar, o no encontrar algo y realmente haberlo buscado. Existe, por tanto una relación de dependencia entre enseñanza y aprendizaje, pero no es del tipo de relación que supone que no puede haber enseñanza sin aprendizaje. Es decir existe una relación pero no es causal, sino de dependencia ontológica.

Debido a que el término aprendizaje vale tanto para expresar una tarea como el resultado de la misma, es fácil mezclarlos y decir que la tarea de la enseñanza es lograr

el resultado del aprendizaje, cuando en realidad tiene más sentido decir que "la tarea central de la enseñanza es posibilitar que el alumno realice las tareas del aprendizaje".

Las tareas de enseñanza tienen que ver, más que con la transmisión de contenidos, con proporcionar instrucciones al alumno sobre cómo realizar las tareas de aprendizaje.

La enseñanza no es un fenómeno de provocación de aprendizaje, sino una situación social que como tal se encuentra sometida a las variaciones de las interacciones entre los aspirantes, así como a las presiones exteriores y a las definiciones institucionales de los roles.

Podemos resumir lo anterior diciendo que en vez de una relación causa-efecto entre enseñanza y aprendizaje, lo que existe es una relación de dependencia ontológica entre las tareas que establece el contexto institucional y dentro del cual se descubre el modo de realización de las tareas de aprendizaje. Son estas últimas las que pueden dar lugar a aprendizajes. La comprensión de las mediaciones entre estos dos conceptos, de la dependencia, pero a la vez desigualdad y corte entre ambos, justifica el uso de un concepto más complejo que el de enseñanza para expresar el referente de la Didáctica, como es la expresión "proceso de enseñanza-aprendizaje".

Pero los procesos de enseñanza-aprendizaje son simultáneamente un fenómeno que se vive y se crea desde *dentro*, esto es, procesos de interacción e intercambio regidos por determinadas intenciones, fundamentalmente por parte de quien se halla en una posición de poder o autoridad para definir el régimen básico de actuaciones y disposiciones, en principio destinadas a hacer posible el aprendizaje; y a la vez es un proceso determinado *desde fuera*, en cuanto que forma parte de la estructura de instituciones sociales entre las cuales desempeña funciones que se explican no desde las intenciones y actuaciones individuales, sino desde el papel que juega en la estructura social, sus necesidades e intereses. Tal y como lo expresa Apple "uno puede observar las escuelas y nuestro trabajo en ellas desde dos ángulos: uno, como forma de mejorar y replantear los problemas, a través de la cual ayudamos a los estudiantes individualmente para que salgan adelante; y dos, a escala mucho mayor, para ver los tipos de personas que logran salir y los efectos sutiles de la institución".

Entenderemos, pues, por proceso de enseñanza-aprendizaje, el sistema de comunicación intencional que se produce en un marco institucional y en el que se generan estrategias encaminadas a provocar el aprendizaje.

Con esta definición se resaltan los tres aspectos que mejor caracterizan la realidad de la enseñanza:

Los procesos de enseñanza-aprendizaje ocurren en un contexto institucional, transmitiéndole así unas características que trascienden a la significación interna de los procesos, al conferirle un sentido social.

Los procesos de enseñanza-aprendizaje pueden interpretarse bajo las claves de los sistemas de comunicación humana, teniendo en cuenta las peculiaridades específicas de aquéllos, una de las cuales es su carácter de comunicación intencional. La intencionalidad nos remite tanto a su funcionalidad social como a su pretensión de hacer posible el aprendizaje.

El sentido interno de los procesos de enseñanza-aprendizaje está en hacer posible el aprendizaje. No hay por qué entender que la expresión "hacer posible el aprendizaje" significa atender a determinados logros de aprendizaje. Como se ha visto, aprendizaje puede entenderse como el proceso de aprender y como el resultado de dicho proceso. Para evitar posibles confusiones convenga decir que el sentido interno de los procesos de enseñanza-aprendizaje está en hacer posible determinados procesos de aprendizaje, o en proporcionar oportunidades apropiadas para el aprendizaje.

III.2 Concepto Recursos Didáctico-Pedagógico (7)

Recurso cómo lograr el objetivo?

Para responder este interrogante se determinarán posibles cursos de acción que permitan alcanzar los resultados esperados.

Esta pregunta lleva a determinar cuáles son las actividades que realizarán docentes y alumnos, cuáles son las técnicas de enseñanza que el docente seleccionará para organizar sus actividades y la de los alumnos.

Los recursos didáctico-pedagógicos son los elementos empleados por el docente para facilitar y conducir el aprendizaje del educando (fotos, láminas, videos, software, etc).

Deben ser seleccionados adecuadamente, para que contribuyan a lograr un mejor aprendizaje y se deben tener en cuenta algunos criterios, por ejemplo:

deben ser pertinentes respecto de los objetivos que se pretenden lograr.

deben estar disponibles en el momento en que se los necesita.

deben ser adecuados a las características de los alumnos

deben seleccionarse los recursos que permitan obtener los mejores resultados al más bajo costo, que impliquen la mínima pérdida de tiempo y puedan ser utilizados en distintas oportunidades.

El docente debe prever, seleccionar y organizar los recursos didáctico-pedagógicos que integrarán cada situación de aprendizaje, con la finalidad de crear las mejores condiciones para lograr los objetivos previstos.

La informática como recurso didáctico-pedagógico va adquiriendo un papel más relevante a medida que la moderna tecnología se va incorporando a la tarea educativa.

Citas

Fuente utilizada: Avolio de Cols, Susana. Planeamiento del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje. Ediciones Marymar S.A.. Buenos aires. 1981.

Fuente utilizada: Contreras Domingo, José . Enseñanza, Currículum y Profesorado. "Introducción crítica a la Didáctica". Ed. Akal. Buenos Aires. 1990.

Capítulo IV

IV.1 Caracterización de los Niveles Educativos

Con el fin de asegurar la igualdad de oportunidades a todos y adecuarse mejor a la necesidad de una formación más integrada y vinculadas con los intereses y la edad de los alumnos se estableció otra organización de los niveles y ciclos.

Todos los niveles tendrán una función propia y otra "propedeútica", es decir vinculada con la continuación de estudios en el sistema.

En el siguiente cuadro se refleja a grandes rasgos lo que se propone cada nivel de la nueva estructura:

Cuadro N° 1: "Organización de los Niveles Educativos "

Necesidad educativa que satisface	Nivel	Funciones a cumplir	Áreas de formación prevista
Prevención y educación temprana para garantizar la calidad de los resultados en todas las etapas del aprendizaje.	INICIAL Jardín maternal (0 a 3 años)	Complementa la acción educadora de la familia y compensa desigualdades iniciales.	Ámbitos de experiencia: Expresión y comunicación. Vínculos afectivos. Cognición. Motricidad.
	Jardín de infantes (3 a 5 años)	Profundiza los logros educativos adquiridos en la familia y favorece el rendimiento en los primeros años de la EGB. El preescolar prepara para el proceso alfabetizador y ofrece iniciación sistemática en los procesos curriculares de la EGB.	Autonomía personal. Áreas en que se organizan los CBC: Matemática. Ciencias sociales, ciencias naturales, tecnología. Lengua. Expresión corporal, plástica y música.

			Educación física
Adquisición de conocimientos elementales y comunes imprescindibles para toda la población.	EDUCACION GENERAL BASICA (EGB) 1º ciclo: 6 a 8 años. 2º ciclo: 9 a 11 años. 3º ciclo: 12 a 14 años.	Completa la educación obligatoria, desarrolla en toda la población las competencias básicas necesarias para el desempeño social y asegura una formación común con vistas a la educación post-obligatoria. Se centra en el logro de la alfabetización y la adquisición de las operaciones numéricas básicas. Afianza el conocimiento de la lengua y la matemática e inicia el estudio sistemático de los saberes de otros campos culturales. Permite la elaboración de hipótesis y la trascendencia de los límites de lo concreto. Constituye una unidad respecto al desarrollo psico-evolutivo preadolescencia - primera adolescencia	Areas en que se organizan los CBC: Lengua. Matemática. Ciencias Naturales. Ciencias Sociales. Tecnología. Educación Artística. Educación Física. Formación Etica y ciudadana.
Dominio de capacidades intermedias, deseables para toda la población, según las diversas realidades y según cada opción.	POLIMODAL (15 a 17 años)	Brinda una formación general de fundamento que, continuando la EGB, profundiza y amplía la formación personal y social, al mismo tiempo, una formación orientada hacia un campo laboral. Prepara para la incorporación activa al mundo del trabajo y a la continuación de estudios superiores. Se persigue la formación de competencias tales como: "aprender a aprender" "aprender a emprender"	Habrà orientaciones: Humanísticas. Social. Ambiente y Salud. Administración y Gestión. Industria y Agro. Arte. Cada una de ellas se orientará a espacios laborales diferentes.

		"aprender a encontrar trabajo"	Todas las orientaciones comprenderán una: * Formación general o tronco común que representa la continuidad de las áreas básicas de la EGB. * Formación orientada, focalizada en saberes correspondientes a determinados espacios laborales, procurando la polivalencia.
Logro de alta capacidad y competencias diferenciales y opcionales, para distintos grupos de población.	EDUCACION SUPERIOR. Etapas profesionales: no universitaria. <i>Universitaria.</i>	Institutos de formación Docente: preparan para el desempeño eficaz en cada uno de los niveles del sistema educativo y perfecciona a graduados y docentes en actividad. Institutos de formación Técnica: brindan formación profesional y reconversión permanente en áreas técnicas. Universidades: forman y capacitan técnicos.	De acuerdo con el tipo y especialidad de cada carrera.

Fuente: Ley de Educación Federal N° 24 195. Ministerio de Cult y Educ. de la Nac. Buenos Aires. 1993.

Capítulo V

V.1 Definición de Software Educativo (8)

V.1.1.- *Conceptualización*

En esta obra se utilizarán las expresiones software educativo, programas educativos y programas didácticos como sinónimos para designar genéricamente los programas para

ordenador creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, es decir, para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Esta definición engloba todos los programas que han estado elaborados con fin didáctico, desde los tradicionales programas basados en los modelos conductistas de la enseñanza, los programas de Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO), hasta los aun programas experimentales de Enseñanza Inteligente Asistida por Ordenador (EIAO), que, utilizando técnicas propias del campo de los Sistemas Expertos y de la Inteligencia Artificial en general, pretenden imitar la labor tutorial personalizada que realizan los profesores y presentan modelos de representación del conocimiento en consonancia con los procesos cognitivos que desarrollan los alumnos.

No obstante según esta definición, más basada en un criterio de finalidad que de funcionalidad, se excluyen del software educativo todos los programas de uso general en el mundo empresarial que también se utilizan en los centros educativos con funciones didácticas o instrumentales como por ejemplo: procesadores de textos, gestores de bases de datos, hojas de cálculo, editores gráficos. Estos programas, aunque puedan desarrollar una función didáctica, no han estado elaborados específicamente con esta finalidad.

V.1.2.- Características esenciales de los programas educativos

Los programas educativos pueden tratar las diferentes materias (matemáticas, idiomas, geografía, dibujo), de formas muy diversas (a partir de cuestionarios, facilitando una información estructurada a los alumnos, mediante la simulación de fenómenos) y ofrecer un entorno de trabajo más o menos sensible a las circunstancias de los alumnos y más o menos rico en posibilidades de interacción; pero todos comparten cinco características esenciales:

Son materiales elaborados con una finalidad didáctica, como se desprende de la definición.

Utilizan el ordenador como soporte en el que los alumnos realizan las actividades que ellos proponen.

Son interactivos, contestan inmediatamente las acciones de los estudiantes y permiten un diálogo y un intercambio de informaciones entre el ordenador y los estudiantes.

Individualizan el trabajo de los estudiantes, ya que se adaptan al ritmo de trabajo cada uno y pueden adaptar sus actividades según las actuaciones de los alumnos.

Son fáciles de usar. Los conocimientos informáticos necesarios para utilizar la mayoría de estos programas son similares a los conocimientos de electrónica necesarios para usar un vídeo, es decir, son mínimos, aunque cada programa tiene unas reglas de funcionamiento que es necesario conocer.

V.2 Estructuras Básicas de los Programas Educativos (8)

La mayoría de los programas didácticos, igual que muchos de los programas informáticos nacidos sin finalidad educativa, tienen tres módulos principales claramente definidos: el módulo que gestiona la comunicación con el usuario (sistema input/output), el módulo que contiene debidamente organizados los contenidos informativos del programa (bases de datos) y el módulo que gestiona las actuaciones del ordenador y sus respuestas a las acciones de los usuarios (motor).

V.2.1.- *El entorno de comunicación o interficie*

La interficie es el entorno a través del cual los programas establecen el diálogo con sus usuarios, y es la que posibilita la interactividad característica de estos materiales. Está integrada por dos sistemas:

El sistema de comunicación programa-usuario, que facilita la transmisión de informaciones al usuario por parte del ordenador, incluye:

Las pantallas a través de las cuales los programas presentan información a los usuarios.

Los informes y las fichas que proporcionen mediante las impresoras.

El empleo de otros periféricos: altavoces, sintetizadores de voz, robots, módems, convertidores digitales-analógicos...

El sistema de comunicación usuario-programa, que facilita la transmisión de información del usuario hacia el ordenador, incluye:

El uso del teclado y el ratón, mediante los cuales los usuarios introducen al ordenador un conjunto de órdenes o respuestas que los programas reconocen.

El empleo de otros periféricos: micrófonos, lectores de fichas, teclados conceptuales, pantallas táctiles, lápices ópticos, modems, lectores de tarjetas, convertidores analógico-digitales.

Con la ayuda de las técnicas de la Inteligencia Artificial y del desarrollo de las tecnologías multimedia, se investiga la elaboración de entornos de comunicación cada vez más intuitivos y capaces de proporcionar un diálogo abierto y próximo al lenguaje natural.

V.2.2.- *Las bases de datos*

Las bases de datos contienen la información específica que cada programa presentará a los alumnos. Pueden estar constituidas por:

Modelos de comportamiento. Representan la dinámica de unos sistemas. Distinguimos:

Modelos físico-matemáticos, que tienen unas leyes perfectamente determinadas por unas ecuaciones.

Modelos no deterministas, regidos por unas leyes no totalmente deterministas, que son representadas por ecuaciones con variables aleatorias, por grafos y por tablas de comportamiento.

Datos de tipo texto, información alfanumérica.

Datos gráficos. Las bases de datos pueden estar constituidas por dibujos, fotografías, secuencias de vídeo, etc

Sonido. Como los programas que permiten componer música, escuchar determinadas composiciones musicales y visionar sus partituras.

V.2.3.- El motor o algoritmo

El algoritmo del programa, en función de las acciones de los usuarios, gestiona las secuencias en que se presenta la información de las bases de datos y las actividades que pueden realizar los alumnos. Distinguimos 4 tipos de algoritmo:

Lineal, cuando la secuencia de las actividades es única.

Ramificado, cuando están predeterminadas posibles secuencias según las respuestas de los alumnos.

Tipo entorno, cuando no hay secuencias predeterminadas para el acceso del usuario a la información principal y a las diferentes actividades. El estudiante elige qué ha de hacer y cuándo lo ha de hacer. Este entorno puede ser:

Estático, si el usuario sólo puede consultar (y en algunos casos aumentar o disminuir) la información que proporciona el entorno, pero no puede modificar su estructura.

Dinámico, si el usuario, además de consultar la información, también puede modificar el estado de los elementos que configuran el entorno.

Programable, si a partir de una serie de elementos el usuario puede construir diversos entornos.

Instrumental, si ofrece a los usuarios diversos instrumentos para realizar determinados trabajos.

Tipo sistema experto, cuando el programa tiene un motor de inferencias y, mediante un diálogo bastante inteligente y libre con el alumno (sistemas dialogales), asesora al estudiante o tutoriza inteligentemente el aprendizaje. Su desarrollo está muy ligado con los avances en el campo de la Inteligencia Artificial.

V.3 Clasificación de los Programas Didácticos (8)

Los programas educativos a pesar de tener unos rasgos esenciales básicos y una estructura general común se presentan con unas características muy diversas: unos aparentan ser un laboratorio o una biblioteca, otros se limitan a ofrecer una función

instrumental del tipo máquina de escribir o calculadora, otros se presentan como un juego o como un libro, bastantes tienen vocación de examen, unos pocos se creen expertos... y, por si no fuera bastante, la mayoría participan en mayor o menor medida de algunas de estas peculiaridades. Para poner orden a esta disparidad, se han elaborado múltiples tipologías que clasifican los programas didácticos a partir de diferentes criterios.

Uno de estos criterios se basa en la consideración del tratamiento de los errores que cometen los estudiantes, distinguiendo:

Programas tutoriales directivos, que hacen preguntas a los estudiantes y controlan en todo momento su actividad. El ordenador adopta el papel de juez poseedor de la verdad y examina al alumno. Se producen errores cuando la respuesta del alumno está en desacuerdo con la que el ordenador tiene como correcta. En los programas más tradicionales el error lleva implícita la noción de fracaso.

Programas no directivos, en los que el ordenador adopta el papel de un laboratorio o instrumento a disposición de la iniciativa de un alumno que pregunta y tiene una libertad de acción sólo limitada por las normas del programa. El ordenador no juzga las acciones del alumno, se limita a procesar los datos que éste introduce y a mostrar las consecuencias de sus acciones sobre un entorno. Objetivamente no se producen errores, sólo desacuerdos entre los efectos esperados por el alumno y los efectos reales de sus acciones sobre el entorno. No está implícita la noción de fracaso. El error es sencillamente una hipótesis de trabajo que no se ha verificado y que se debe sustituir por otra. En general, siguen un modelo pedagógico de inspiración cognitivista, potencian el aprendizaje a través de la exploración, favorecen la reflexión y el pensamiento crítico y propician la utilización del método científico.

Otra clasificación interesante de los programas atiende a la posibilidad de modificar los contenidos del programa y distingue entre programas cerrados (que no pueden modificarse) y programas abiertos, que proporcionan un esqueleto, una estructura, sobre la cual los alumnos y los profesores pueden añadir el contenido que les interese. De esta manera se facilita su adecuación a los diversos contextos educativos y permite un mejor tratamiento de la diversidad de los estudiantes.

No obstante, de todas las clasificaciones la que posiblemente proporciona categorías más claras y útiles a los profesores es la que tiene en cuenta el grado de control del programa sobre la actividad de los alumnos y la estructura de su algoritmo, que es la que se presenta a continuación.

V.3.1.- *Programas tutoriales*

Son programas que en mayor o menor medida dirigen, tutorizan, el trabajo de los alumnos. Pretenden que, a partir de unas informaciones y mediante la realización de ciertas actividades previstas de antemano, los estudiantes pongan en juego determinadas capacidades y aprendan o refuercen unos conocimientos y/o habilidades. Cuando se limitan a proponer ejercicios de refuerzo sin proporcionar explicaciones conceptuales previas se denominan programas tutoriales de ejercitación, como es el caso de los programas de preguntas (drill&practice, test) y de los programas de adiestramiento

psicomotor, que desarrollan la coordinación neuromotriz en actividades relacionadas con el dibujo, la escritura y otras habilidades psicomotrices.

En cualquier caso, son programas basados en los planteamientos conductistas de la enseñanza que comparan las respuestas de los alumnos con los patrones que tienen como correctos, guían los aprendizajes de los estudiantes y facilitan la realización de prácticas más o menos rutinarias y su evaluación; en algunos casos una evaluación negativa genera una nueva serie de ejercicios de repaso. A partir de la estructura de su algoritmo, se distinguen cuatro categorías:

Programas lineales, que presentan al alumno una secuencia de información y/o ejercicios (siempre la misma o determinada aleatoriamente) con independencia de la corrección o incorrección de sus respuestas. Herederos de la enseñanza programada, transforman el ordenador en una máquina de enseñar transmisora de conocimientos y adiestradora de habilidades. No obstante, su interactividad resulta pobre y el programa se hace largo de recorrer.

Programas ramificados, basados inicialmente también en modelos conductistas, siguen recorridos pedagógicos diferentes según el juicio que hace el ordenador sobre la corrección de las respuestas de los alumnos o según su decisión de profundizar más en ciertos temas. Ofrecen mayor interacción, más opciones, pero la organización de la materia suele estar menos compartimentada que en los programas lineales y exigen un esfuerzo más grande al alumno. Pertenecen a éste grupo los programas multinivel, que estructuran los contenidos en niveles de dificultad y previenen diversos caminos, y los programas ramificados con dientes de sierra, que establecen una diferenciación entre los conceptos y las preguntas de profundización, que son opcionales.

Entornos tutoriales. En general están inspirados en modelos pedagógicos cognitivistas, y proporcionan a los alumnos una serie de herramientas de búsqueda y de proceso de la información que pueden utilizar libremente para construir la respuesta a las preguntas del programa. Este es el caso de los entornos de resolución de problemas, "problem solving", donde los estudiantes conocen parcialmente las informaciones necesarias para su resolución y han de buscar la información que falta y aplicar reglas, leyes y operaciones para encontrar la solución. En algunos casos, el programa no sólo comprueba la corrección del resultado, sino que también tiene en cuenta la idoneidad del camino que se ha seguido en la resolución. Sin llegar a estos niveles de análisis de las respuestas, podemos citar como ejemplo de entorno de resolución de problemas el programa MICROLAB DE ELECTRÓNICA.

Sistemas tutoriales expertos, como los Sistemas Tutores Inteligentes (Intelligent Tutoring Systems), que, elaborados con las técnicas de la Inteligencia Artificial y teniendo en cuenta las teorías cognitivas sobre el aprendizaje, tienden a reproducir un diálogo auténtico entre el programa y el estudiante, y pretenden comportarse como lo haría un tutor humano: guían a los alumnos paso a paso en su proceso de aprendizaje, analizan su estilo de aprender y sus errores y proporcionan en cada caso la explicación o ejercicio más conveniente.

V.3.2.- Bases de datos

Proporcionan unos datos organizados, en un entorno estático, según determinados criterios, y facilitan su exploración y consulta selectiva. Se pueden emplear en múltiples actividades como por ejemplo: seleccionar datos relevantes para resolver problemas, analizar y relacionar datos, extraer conclusiones, comprobar hipótesis... Las preguntas que acostumbran a realizar los alumnos son del tipo: ¿Qué características tiene este dato? ¿Qué datos hay con la característica X? ¿Qué datos hay con las características X e Y?

Las bases de datos pueden tener una estructura jerárquica (si existen unos elementos subordinantes de los que dependen otros subordinados, como los organigramas), relacional (si están organizadas mediante unas fichas o registros con una misma estructura y rango) o documental (si utiliza descriptores y su finalidad es almacenar grandes volúmenes de información documental: revistas, periódicos, etc). En cualquier caso, según la forma de acceder a la información se pueden distinguir dos tipos:

Bases de datos convencionales. Tienen la información almacenada en ficheros, mapas o gráficos, que el usuario puede recorrer según su criterio para recopilar información..

Bases de datos tipo sistema experto. Son bases de datos muy especializadas que recopilan toda la información existente de un tema concreto y además asesoran al usuario cuando accede buscando determinadas respuestas.

V.3.3.- Simuladores

Presentan un modelo o entorno dinámico (generalmente a través de gráficos o animaciones interactivas) y facilitan su exploración y modificación a los alumnos, que pueden realizar aprendizajes inductivos o deductivos mediante la observación y la manipulación de la estructura subyacente; de esta manera pueden descubrir los elementos del modelo, sus interrelaciones, y pueden tomar decisiones y adquirir experiencia directa delante de unas situaciones que frecuentemente resultarían difícilmente accesibles a la realidad (control de una central nuclear, contracción del tiempo, pilotaje de un avión...). También se pueden considerar simulaciones ciertos videojuegos que, al margen de otras consideraciones sobre los valores que incorporan (generalmente no muy positivos) facilitan el desarrollo de los reflejos, la percepción visual y la coordinación psicomotriz en general, además de estimular la capacidad de interpretación y de reacción ante un medio concreto.

En cualquier caso, posibilitan un aprendizaje significativo por descubrimiento y la investigación de los estudiantes/experimentadores puede realizarse en tiempo real o en tiempo acelerado, según el simulador, mediante preguntas del tipo: ¿Qué pasa al modelo si modifico el valor de la variable X? ¿Y si modifico el parámetro Y? Se pueden diferenciar dos tipos de simulador:

Modelos físico-matemáticos: Presentan de manera numérica o gráfica una realidad que tiene unas leyes representadas por un sistema de ecuaciones deterministas. Se incluyen aquí los programas-laboratorio, algunos trazadores de funciones y los programas que mediante un convertidor analógico-digital captan datos analógicos de un fenómeno externo al ordenador y presentan en pantalla un modelo del fenómeno estudiado o informaciones y gráficos que van asociados. Estos programas a veces son utilizados por profesores delante de la clase a manera de pizarra electrónica, como demostración o

para ilustrar un concepto, facilitando así la transmisión de información a los alumnos, que después podrán repasar el tema interactuando con el programa.

Entornos sociales: Presentan una realidad regida por unas leyes no del todo deterministas. Se incluyen aquí los juegos de estrategia y de aventura, que exigen una estrategia cambiante a lo largo del tiempo.

V.3.4.- Constructores

Son programas que tienen un entorno programable. Facilitan a los usuarios unos elementos simples con los cuales pueden construir elementos más complejos o entornos. De esta manera potencian el aprendizaje heurístico y, de acuerdo con las teorías cognitivistas, facilitan a los alumnos la construcción de sus propios aprendizajes, que surgirán a través de la reflexión que realizarán al diseñar programas y comprobar inmediatamente, cuando los ejecuten, la relevancia de sus ideas. El proceso de creación que realiza el alumno genera preguntas del tipo: ¿Qué sucede si añado o elimino el elemento X? Se pueden distinguir dos tipos de constructores:

Constructores específicos. Ponen a disposición de los estudiantes una serie de mecanismos de actuación (generalmente en forma de órdenes específicas) que les permiten llevar a cabo operaciones de un cierto grado de complejidad mediante la construcción de determinados entornos, modelos o estructuras, y de esta manera avanzan en el conocimiento de una disciplina o entorno específico

Lenguajes de programación, como LOGO, PASCAL, BASIC, que ofrecen unos "laboratorios simbólicos" en los que se pueden construir un número ilimitado de entornos. Aquí los alumnos se convierten en profesores del ordenador. Además, con los interfaces convenientes, pueden controlar pequeños robots contruidos con componentes convencionales (arquitecturas, motores...), de manera que sus posibilidades educativas se ven ampliadas incluso en campos pre-tecnológicos. Así los alumnos pasan de un manejo abstracto de los conocimientos con el ordenador a una manipulación concreta y práctica en un entorno informatizado que facilita la representación y comprensión del espacio y la previsión de los movimientos.

Dentro de este grupo de programas hay que destacar el lenguaje LOGO, creado en 1969 para Seymour Papert, que constituye el programa didáctico más utilizado en todo el mundo. LOGO es un programa constructor que tiene una doble dimensión:

Proporciona entornos de exploración donde el alumno puede experimentar y comprobar las consecuencias de sus acciones, de manera que va construyendo un marco de referencia, unos esquemas de conocimiento, que facilitarán la posterior adquisición de nuevos conocimientos.

Facilita una actividad formal y compleja, próxima al terreno de la construcción de estrategias de resolución de problemas: la programación. A través de ella los alumnos pueden establecer proyectos, tomar decisiones y evaluar los resultados de sus acciones.

V.3.5.- Programas herramienta

Son programas que proporcionan un entorno instrumental con el cual se facilita la realización de ciertos trabajos generales de tratamiento de la información: escribir, organizar, calcular, dibujar, transmitir, captar datos.... A parte de los lenguajes de autor (que también se podrían incluir en el grupo de los programas constructores), los más utilizados son programas de uso general que provienen del mundo laboral y, por tanto, quedan fuera de la definición que se ha dado de software educativo. No obstante, se han elaborado algunas versiones de estos programas "para niños" que limitan sus posibilidades a cambio de una, no siempre clara, mayor facilidad de uso. De hecho, muchas de estas versiones resultan innecesarias, ya que el uso de estos programas cada vez resulta más sencillo y cuando los estudiantes necesitan utilizarlos o su uso les resulta funcional aprenden a manejarlos sin dificultad. Los programas más utilizados de este grupo son:

Procesadores de textos. Son programas que, con la ayuda de una impresora, convierten el ordenador en una fabulosa máquina de escribir. En el ámbito educativo debe hacerse una introducción gradual que puede empezar a lo largo de la Enseñanza Primaria, y ha de permitir a los alumnos familiarizarse con el teclado y con el ordenador en general, y sustituir parcialmente la libreta de redacciones por un disco (donde almacenarán sus trabajos). Al escribir con los procesadores de textos los estudiantes pueden concentrarse en el contenido de las redacciones y demás trabajos que tengan encomendados despreocupándose por la caligrafía. Además el corrector ortográfico que suelen incorporar les ayudará a revisar posibles faltas de ortografía antes de entregar el trabajo.

Además de este empleo instrumental, los procesadores de textos permiten realizar múltiples actividades didácticas, por ejemplo:

Ordenar párrafos, versos, estrofas.

Insertar frases y completar textos.

Separar dos poemas...

Gestores de bases de datos. Sirven para generar potentes sistemas de archivo ya que permiten almacenar información de manera organizada y posteriormente recuperarla y modificarla. Entre las muchas actividades con valor educativo que se pueden realizar están las siguientes:

Revisar una base de datos ya construida para buscar determinadas informaciones y recuperarlas.

Recoger información, estructurarla y construir una nueva base de datos.

Hojas de cálculo. Son programas que convierten el ordenador en una versátil y rápida calculadora programable, facilitando la realización de actividades que requieran efectuar muchos cálculos matemáticos. Entre las actividades didácticas que se pueden realizar con las hojas de cálculo están las siguientes:

Aplicar hojas de cálculo ya programadas a la resolución de problemas de diversas asignaturas, evitando así la realización de pesados cálculos y ahorrando un tiempo que se puede dedicar a analizar los resultados de los problemas.

Programar una nueva hoja de cálculo, lo que exigirá previamente adquirir un conocimiento preciso del modelo matemático que tiene que utilizar.

Editores gráficos. Se emplean desde un punto de vista instrumental para realizar dibujos, portadas para los trabajos, murales, anuncios, etc. Además constituyen un recurso idóneo para desarrollar parte del currículum de Educación Artística: dibujo, composición artística, uso del color, etc.

Programas de comunicaciones. Son programas que permiten que ordenadores lejanos (si disponen de módem) se comuniquen entre sí a través de las líneas telefónicas y puedan enviarse mensajes y gráficos, programas. Desde una perspectiva educativa estos sistemas abren un gran abanico de actividades posibles para los alumnos, por ejemplo:

Comunicarse con otros compañeros e intercambiarse informaciones.

Acceder a bases de datos lejanas para buscar determinadas informaciones.

Programas de experimentación asistida. A través de variados instrumentos y convertidores analógico-digitales, recogen datos sobre el comportamiento de las variables que inciden en determinados fenómenos. Posteriormente con estas informaciones se podrán construir tablas y elaborar representaciones gráficas que representen relaciones significativas entre las variables estudiadas.

Lenguajes y sistemas de autor. Son programas que facilitan la elaboración de programas tutoriales a los profesores que no disponen de grandes conocimientos informáticos. Utilizan unas pocas instrucciones básicas que se pueden aprender en pocas sesiones. Algunos incluso permiten controlar vídeos y dan facilidades para crear gráficos y efectos musicales, de manera que pueden generar aplicaciones multimedia. Algunos de los más utilizados en entornos PC han sido: PILOT, PRIVATE TUTOR, TOP CLASS, LINK WAY, QUESTION MARK.

V.4 Funciones del Software Educativo (8)

Los programas didácticos, cuando se aplican a la realidad educativa, realizan las funciones básicas propias de los medios didácticos en general y además, en algunos casos, según la forma de uso que determina el profesor, pueden proporcionar funcionalidades específicas.

Por otra parte, como ocurre con otros productos de la actual tecnología educativa, no se puede afirmar que el software educativo por sí mismo sea bueno o malo, todo dependerá del uso que de él se haga, de la manera cómo se utilice en cada situación concreta. En última instancia su funcionalidad y las ventajas e inconvenientes que pueda comportar su uso serán el resultado de las características del material, de su adecuación al contexto educativo al que se aplica y de la manera en que el profesor organice su utilización.

Funciones que pueden realizar los programas:

Función informativa. La mayoría de los programas a través de sus actividades presentan unos contenidos que proporcionan una información estructuradora de la realidad a los

estudiantes. Como todos los medios didácticos, estos materiales representan la realidad y la ordenan.

Los programas tutoriales, los simuladores y, especialmente, las bases de datos, son los programas que realizan más marcadamente una función informativa.

Función instructiva. Todos los programas educativos orientan y regulan el aprendizaje de los estudiantes ya que, explícita o implícitamente, promueven determinadas actuaciones de los mismos encaminadas a facilitar el logro de unos objetivos educativos específicos. Además condicionan el tipo de aprendizaje que se realiza pues, por ejemplo, pueden disponer un tratamiento global de la información (propio de los medios audiovisuales) o a un tratamiento secuencial (propio de los textos escritos).

Con todo, si bien el ordenador actúa en general como mediador en la construcción del conocimiento y el metaconocimiento de los estudiantes, son los programas tutoriales los que realizan de manera más explícita esta función instructiva, ya que dirigen las actividades de los estudiantes en función de sus respuestas y progresos.

Función motivadora. Generalmente los estudiantes se sienten atraídos e interesados por todo el software educativo, ya que los programas suelen incluir elementos para captar la atención de los alumnos, mantener su interés y, cuando sea necesario, focalizarlo hacia los aspectos más importantes de las actividades.

Por lo tanto la función motivadora es una de las más características de este tipo de materiales didácticos, y resulta extremadamente útil para los profesores.

Función evaluadora. La interactividad propia de estos materiales, que les permite responder inmediatamente a las respuestas y acciones de los estudiantes, les hace especialmente adecuados para evaluar el trabajo que se va realizando con ellos. Esta evaluación puede ser de dos tipos:

Implícita, cuando el estudiante detecta sus errores, se evalúa, a partir de las respuestas que le da el ordenador.

Explícita, cuando el programa presenta informes valorando la actuación del alumno. Este tipo de evaluación sólo la realizan los programas que disponen de módulos específicos de evaluación.

Función investigadora. Los programas no directivos, especialmente las bases de datos, simuladores y programas constructores, ofrecen a los estudiantes interesantes entornos donde investigar: buscar determinadas informaciones, cambiar los valores de las variables de un sistema, etc.

Además, tanto estos programas como los programas herramienta, pueden proporcionar a los profesores y estudiantes instrumentos de gran utilidad para el desarrollo de trabajos de investigación que se realicen básicamente al margen de los ordenadores.

Función expresiva. Dado que los ordenadores son unas máquinas capaces de procesar los símbolos mediante los cuales las personas representamos nuestros conocimientos y nos comunicamos, sus posibilidades como instrumento expresivo son muy amplias.

Desde el ámbito de la informática que estamos tratando, el software educativo, los estudiantes se expresan y se comunican con el ordenador y con otros compañeros a través de las actividades de los programas y, especialmente, cuando utilizan lenguajes de programación, procesadores de textos, editores de gráficos, etc.

Otro aspecto a considerar al respecto es que los ordenadores no suelen admitir la ambigüedad en sus "diálogos" con los estudiantes, de manera que los alumnos se ven obligados a cuidar más la precisión de sus mensajes.

Función metalingüística. Mediante el uso de los sistemas operativos (MS/DOS, WINDOWS) y los lenguajes de programación (BASIC, LOGO...) los estudiantes pueden aprender los lenguajes propios de la informática.

Función lúdica. Trabajar con los ordenadores realizando actividades educativas es una labor que a menudo tiene unas connotaciones lúdicas y festivas para los estudiantes.

Además, algunos programas refuerzan su atractivo mediante la inclusión de determinados elementos lúdicos, con lo que potencian aún más esta función.

Función innovadora. Aunque no siempre sus planteamientos pedagógicos resulten innovadores, los programas educativos se pueden considerar materiales didácticos con esta función ya que utilizan una tecnología recientemente incorporada a los centros educativos y, en general, suelen permitir muy diversas formas de uso. Esta versatilidad abre amplias posibilidades de experimentación didáctica e innovación educativa en el aula.

Citas

Fuente utilizada: Marqués, Pere. "El software educativo". www.doe.d5.ub.es. Universidad de Barcelona. España. 1999. El Software Educativo.

Capítulo VI

VI.1 Reconversión Laboral - Etica Profesional (9)

La formación de los futuros recursos humanos de un país en las instituciones educativas asegura la continuidad institucional de la Nación. Es la palanca para todo proceso de cambio y el único camino para asegurar un progreso continuo de sus habitantes. Es un hecho real el constante y acelerado proceso de intelectualización de la humanidad, que conlleva a formar personas con conductas éticas, conocimientos y habilidades. Estas últimas deben permitir utilizar una variedad de diferentes técnicas de influencia y determinar, de acuerdo con las circunstancias, cuál es la mejor. También deben permitir alcanzar la capacidad de visualizar y descubrir cosas que no son visibles con facilidad; la de enfrentar los supuestos vigentes respecto de la compensación, las recompensas, los incentivos y la calidad total como expresión del trabajo en equipo. Deben crearse hábitos acerca de la necesidad de la capacitación también para los adultos como reaseguro de una conversión laboral acorde con los cambios tecnológicos y de costumbres en la sociedad. La tarea en la escuela debe desarrollar habilidades para que

el futuro ciudadano sea capaz de trabajar en equipo para la solución creativa de problemas, como afrontar los problemas a tiempo, la toma de decisiones, la valoración personal, los criterios de selección de alternativas y la capacidad de negociación, todo ello en el marco de la ética y las normas legales. La metodología de enseñanza ha de tener en consideración la inteligencia o capacidad para aprender del alumno, el método de enseñanza y las motivaciones individuales del estudiante. Dado el creciente fenómeno de la globalización existe una mayor difusión de las obligaciones y responsabilidades a nivel mundial. En este marco los accesos a bases de datos disponibles en otros países y el creciente uso de las autopistas de información por parte de los habitantes refuerza la necesidad de las instituciones educativas de prepararse para una nueva sociedad real comunicada a través de la red, conformada por personas del otro lado de los monitores que interactúan entre sí a través de medios de comunicación masiva, diversificando la fuerza laboral; la proliferación de la tecnología, la globalización y el carácter multinacional de los negocios.

La ética es parte de la filosofía que estudia la moral y de las obligaciones del hombre; deberíamos poder saber objetivamente que es lo bueno o lo malo. Entran a jugar una serie de elementos que hacen a la formación integral de la persona humana. Aparecen los conceptos de "natura" y "cultura". El primero tiene que ver con la naturaleza del ser humano y lo segundo con todo aquello que este va creando a lo largo de su historia, como resultado de cultivar los conocimientos y mejorar las facultades intelectuales por medio del ejercicio. Si partimos de los hechos de la naturaleza y los observamos desde el punto de vista ético desembocamos en la cultura. La cultura es el resultado o efecto de cultivar los conocimientos humanos y de afinarse por medio del ejercicio las facultades intelectuales del hombre. La cultura es ambigua, es dual, porque la ética puede tener su carga buena o mala, dada su condición de subjetividad.

Las nuevas tecnologías constituyen hoy en día uno de los ejes del desarrollo de la humanidad, pero también es cierto que a veces se confunden dichos avances con el uso o abuso que se hace de ellos.

La perspectiva ética consiste en aprender a convivir con la automatización que día a día avanza sobre la sociedad generando nuevas situaciones, muchas veces conflictivas porque afectan el estilo de vida y las costumbres arraigadas de los seres humanos. Se plantean así nuevos desafíos éticos para la humanidad, para lo cual el desarrollo de los pueblos requerirá de la formación y capacitación de ciudadanos que comiencen a través de la educación a adoptar lemas que luego acompañarán a esa persona que hoy es un alumno, a transformarse mañana en un ciudadano con poder de decisión en la sociedad. En la etapa de formación esos lemas deberían abarcar valores acerca de la búsqueda de la verdad; el respeto por la justicia, la dedicación al trabajo y la convivencia con los semejantes, con lo cual se podría esperar en conformar a futuro una sociedad mucho más equitativa que la actual. Una sociedad donde, entre lo humano y la automatización, prevalezca el ser humano. Que entre el hombre y la máquina, seamos capaces de optar por el hombre; entre la "natura" y la "cultura", el hombre pueda hacer prevalecer la esencia de su "naturaleza", como respuesta a todo aquello creado por él que lo pueda conflictuar en el desarrollo de su proyecto de vida. Es importante plantearse seriamente a la hora de elaborar proyectos de enseñanza la validez y conveniencia de la inserción plena de las nuevas tecnologías en los mismos, como medios eficaces para el mejoramiento de la calidad educativa y la formación de las personas más responsables.

Esto nos lleva a concluir que debe haber una guía en el quehacer ético de los educadores, donde prevalezca la "humanización" de las computadoras y no la "informatización" de las personas.

Citas

Fuente consultada: Beccaría, Luis P. - Rey, Patricio E.. "La inserción de la Informática en la Educación y sus efectos en la reconversión laboral". Instituto de Formación Docente -SEPA-. Buenos Aires. 1999.

Conclusiones

Una pieza clave de toda *transformación educativa* está en los docentes, tanto por lo que los que hoy están en la escuela, como por lo nuevos que deben formarse en el futuro.

Para atender a los que hoy están en las aulas, se tendría que estar realizando un gran esfuerzo de capacitación a nuevos docentes para la incorporación de tecnología, ésta es imprescindible para una nueva y profunda reorganización de los nuevos especialistas, que incluya también oportunidades de perfeccionamiento continuo.

El docente debe posibilitar la construcción de aprendizajes a grupos determinados de alumnos en contextos específicos, debiendo participar en acciones pedagógicas e institucionales, potenciando sus capacidades individuales como persona.

La Escuela hoy más que nunca necesita renovarse si quiere ingresar al siglo XXI dando respuesta a las variadas demandas sociales y laborales. Por eso, incluir la informática en el ámbito escolar constituye una acción necesaria y urgente. Los docentes que actúan en el sistema educativo, deben incorporar este nuevo y revolucionario recurso a su currículum y por medio de un docente especializado trasladarlo a sus alumnos como herramienta. Al servicio de una enseñanza transformadora y beneficiosa para aprender con mayor rapidez y facilidad. Brindando al alumno la posibilidad de investigar, adaptándose a la tecnología actual y a los cambios constantes.

Desde luego las posibilidades ocupacionales y la elevada categorización de los docentes preparados para el uso pedagógico de la informática crecen en la medida de una urgente a la vez exigente demanda, por parte de todos los niveles de sistema educativo público y privado.

En la formación docente se debe incluir una actualización continua brindada por la nueva tecnología para adecuar ésta a la docencia.

En este entorno informatizado y el uso de la computadora como herramienta que no sólo nos permita la creación de entornos de aprendizaje estimuladores de la construcción de conocimientos, economizar tiempos y esfuerzos, lo que implica nuevas formas de pensar y hacer.

En este marco, la nueva tecnología interactiva, fruto de la asociación de la informática, las comunicaciones, la robótica y el manejo de las imágenes, revolucionará el

aprendizaje resolviendo dichos interrogantes, los que en la actualidad limitan la evolución del sistema educativo.

El componente principal para el progreso será el desarrollo de cursos y de currículas de estudio enteramente nuevos. Los puntos esenciales de la reforma educativa pasan entonces por la capacitación de los docentes y el desarrollo de nuevos materiales de aprendizaje, utilizando en lo posible tecnología informática interactiva.

Es necesario reconocer que no hay una sola filosofía que abarque toda la temática, pero ciertamente si disponemos de variados materiales podremos realizar evaluaciones conjuntas de los productos y analizar otras técnicas de aprendizaje. Todo proyecto de informática educativa deberá entonces tener en consideración que lo más importante de la educación no consiste en instruir sobre diversos temas, lo cual es siempre necesario, sino en transmitir y hacer encarnar en la conducta de los alumnos los valores y creencias que dan sustento al estilo de vida que ha elegido la sociedad para lograr su vigencia.

Anexos

Análisis de Softwares Educativos

-Best - Laberinto
-Contar y agrupar
-Geografía de la Argentina
-JuegoMática
-Luis aprende a leer
-Luis y las matemáticas
-Millie y las matemáticas
-Pipo
-Trampolín de 2 a 6 años
-Trampolín de 8 a 10 años
-Young Math

Bibliografía

- Avolio de Cols, Susana. Planeamiento del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje. Ediciones Marymar S.A.. Buenos aires. 1981.
- Beccaría, Luis P. - Rey, Patricio E.. "La inserción de la Informática en la Educación y sus efectos en la reconversión laboral". Instituto de Formación Docente -SEPA-. Buenos Aires. 1999.
- Contreras Domingo, José . Enseñanza, Currículum y Profesorado. "Introducción

crítica a la Didáctica". Ed. Akal. Buenos Aires. 1990.

- Marqués, Pere. "El software educativo". www.doe.d5.ub.es. Universidad de Barcelona. España. 1999.

-Ministerio de Educación de la Nación. Ley de Educación Federal - N° 24 195. Buenos Aires. 1993.

- Rivera Porto, Eduardo. La computadora en la educación. www.horizonte.com.ar. Ed. Publicaciones Portorriqueñas. San Juan. 1993.

-Web del Centro de Informática Educativa (CIE) de la Universidad Nacional de San Luis. www.unsl.edu.ar/cie. San Luis. 2000.

-Revista Magazine de Horizonte Informática Educativa. Bs. As. 1999.