



Secretaría de Educación Pública
Universidad Pedagógica Nacional
Licenciatura en Pedagogía



Tesina

**“El aprendizaje
significativo
utilizando computadoras
en alumnos de 6° Grado
de primaria”**

Alumno: Federico González González

**Asesor:
Maestro David Fernando Beciez González**

**Sinodales:
Maestra Georgina Ramírez Dorantes
Maestro Juan Carlos Rangel Cárdenas
Doctor Fernando Osnaya Alarcón**

Dedicatorias

A Luis Román por darle alegría y luz al sendero de la vida, Karla por ser un encanto de mujer y mi cómplice personal de vida desde hace dos décadas más, Lucía y Daniel por ser inigualables seres humanos, ejemplo de perseverancia y porque gracias a dios, tengo la fortuna de que sean mis padres, Sofía por ser mi homóloga hermana, “Cometa AL” aunque ojalá pasara más frecuentemente por aquí, Francisco Javier (Pancho) In Memoriam a un ser humano que desafortunadamente ya dejó de existir, pero que seguirá viva tu esencia en el soundtrack de mi vida, Señor Estanislao y Señora Virginia por su apoyo incondicional y haber traído al mundo a una hija tan encantadora, Omar, Erick y Sayda por ser parte de mi familia, por ser a todo dar como personas y como cuñados, Profesoras Arminda Calzada y Carmen Trueba por su gran calidad humana y admirable sentido de lucha a la vida, Profesora Blanca Calzada por ser una excelente jefa, Profesoras María Esther Palma Acosta y Margarita Rodríguez Quintero porque de ustedes aprendí mucho más de didáctica frente a grupo, que ni en la misma universidad, a la Pedagogía afianzada de la Epistemología (sola no) por dar sistematicidad y coherencia a este trabajo de investigación, al Maestro David Beciez de la UPN por haber confiado en mí, por su invaluable asesoría, paciencia y consejos para concluir esta recuperación de experiencia profesional, al Doctor Fernando Osnaya Alarcón, Maestros Georgina Ramírez Dorantes y Juan Carlos Rangel Cárdenas por su invaluable colaboración para la legitimación de este trabajo.

Gracias infinitas a todos ustedes, por formar parte de mi mundo.

Noviembre de 2008.

Indice

	Página
Introducción	3
Delimitación y contexto	5
Capitulo 1 Aprendizaje significativo y manipulación de ordenadores	7
Capitulo 2 La computadora y sus alcances en la educación	14
Capitulo 3 Posibilidades curriculares en alumnos de 6º grado	51
Conclusiones	66
Bibliografía	69
Dedicatoria	72

Introducción

El presente trabajo, es un análisis referente a cómo es posible generar aprendizajes significativos en alumnos de sexto grado de primaria, utilizando como herramienta de trabajo la computadora y programas adecuados para tal efecto, ya que, si bien es cierto que dentro de las escuelas – y en los hogares también– existen otros materiales tales como: libros, tomos de enciclopedias y monografías -por mencionar sólo algunos- que contribuyen en la adquisición de conocimientos trascendentales, también los dispositivos electrónicos informáticos -como por ejemplo, Celulares, “Play Station Portátil”, televisiones con acceso a Internet, por mencionar sólo algunos- han entrado de lleno al trabajo cotidiano escolar para complementar esta variedad de recursos concernientes al contexto educativo; no como la única manera, ni la mejor de todas, pero sí como una más que, por su naturaleza, tiene la virtud de ser atractiva para estudiantes de educación básica, nacidos en un mundo lleno de dispositivos electrónicos que facilitan el acceso a la información y el acortamiento de distancias.

De tal forma que, en el primer capítulo se hace una puntual referencia a la delimitación del contexto escolar en donde se han venido desarrollando experiencias personales docentes, que motivaron la construcción de este trabajo de análisis e investigación. Se define y adentra en concepciones acerca del aprendizaje significativo, vinculadas con la manipulación de ordenadores (es sustancialmente importante señalar que en el transcurso de todo esta investigación, se hará referencia frecuentemente a la computadora, por lo que, para efectos de redacción y como sinónimo más afín, también se le llamará *ordenador* o el acrónimo *PC* derivado de las palabras *Computadora Personal*).

En el segundo capítulo, se analiza la función de la computadora como dispositivo de trabajo y sus alcances que, de manera adecuada, puede tener en la educación. Ahora bien, la PC por sí sola no es generadora de enseñanzas, sino que apoyada de software educativo adecuado a las distintas asignaturas, así como programas para el diseño de mapas conceptuales y mentales, Internet y Enciclomedia –por mencionar sólo algunos- son elementos de trabajo encaminados al aprendizaje significativo;

Por último, en el capítulo tres, se plantean posibilidades curriculares que en la escuela pueden desarrollar los alumnos de 6º año, al utilizar una gama de programas educativos de la marca mexicana Vermic, a partir del juego individual, en parejas o equipos, desarrollando competencias de conocimientos y habilidades frente al ordenador; aunado a ello, es posible entonces hablar de una reflexión crítica de la experiencia personal como docente, porque como profesor de computación, ha sido gratificante redactar vivencias cotidianas con alumnos manejando computadoras, además de explicar cómo y porqué nace tal inquietud personal y profesional de elaborar libros de informática para niveles de educación básica, donde está fusionada la ingeniería en computación con la pedagogía, con la

finalidad de obtener enseñanzas trascendentales en la materia, tanto en teoría, como en práctica.

Por otro lado, el desarrollo de la presente recuperación de experiencias profesionales, está encaminada a reflexionar acerca de cómo es posible lograr aprendizajes significativos utilizando elementos informáticos, a partir de estrategias de trabajo adecuadas en los laboratorios. En la manera como se utilizan estos materiales tecnológicos en beneficio del proceso de aprendizaje y en la búsqueda de la mejora en la calidad de la educación, sin perder de vista la complejidad al pugnar por un equilibrio entre la calidad de información obtenida trabajando en un ordenador, frente a la cantidad, sin caer en una simple mecanización oprimiendo teclas o reduciéndose a dar aquí y allá clic con el ratón.

La incorporación de la computadora, las tecnologías de información y el desarrollo del software educativo en las últimas dos décadas, ha traído consigo un proceso de tecnificación y transformación de las actividades que realizan las personas en diversos ámbitos de la vida laboral y social, ya sea en el comercio, en la industria, en el entretenimiento, pero especialmente en el rubro de la educación, porque se trata de un proceso de transformación creciente, donde millones de personas han visto profundamente modificadas sus actividades cotidianas, por la existencia de computadoras, tanto en los hogares, como en las escuelas. Los sistemas educativos no están ajenos a tal proliferación de recursos tecnológicos, así mismo las prácticas pedagógicas y los aprendizajes, están experimentando algunos resultados de esa incorporación de la tecnología informática y las redes (Internet propiamente).

En México, durante los últimos años, cientos de establecimientos en el rubro de la educación, han sido dotados o han adquirido laboratorios de cómputo, programas –que también se les puede llamar software- en apoyo a las materias académicas curriculares, han capacitado a profesores para que en conjunto logren un trabajo que vincule lo que se aprende en los libros, con lo que se puede potenciar a través de software específico para cada asignatura y se pueda reflejar en aprendizajes significativos de los educandos, ya que las sociedades actuales son, de uno u otro modo, sociedades de información en las que la implementación de recursos tecnológicos puede sentar bases para la creación de un entorno educativo y cultural novedoso, capaz de diversificar las fuentes del conocimiento.

“Hay que destacar que la mayor parte de los eventos realizados en los últimos años, por las organizaciones internacionales orientadas al desarrollo de la educación (CONACYT por ejemplo) y el progreso de los pueblos, han puesto especial interés en la incorporación de las nuevas herramientas electrónicas para la transmisión, difusión de datos y sobre todo, procesamiento de información. Es una revolución científica y tecnológica que se caracteriza por la difusión de aplicaciones

relacionadas con la computadora y el procesamiento cada vez mas veloz y consistente de la información”.¹

Delimitación y contexto

Es un hecho que las computadoras y las redes informáticas están llegando paulatinamente a las aulas con distintas intenciones. En ésta ocasión, específicamente me referiré a los alumnos de 6º grado en la escuela primaria particular: “Freinet” ubicada en el corazón de la delegación de Tláhuac, en el Distrito Federal.

Dicha institución educativa comenzó su labor hace 25 años. Primeramente se consolidó como jardín de niños y para el año de 1990, se conforma como la Sociedad Civil denominada: Freinet Jardín de Niños y Primaria SC. Como producto de la constancia y el desarrollo responsable de sus fundadores, la institución creció y se vio fuertemente comprometida por brindar un excelente servicio educativo en la demarcación (tomando en cuenta que en la zona existen muy pocos colegios particulares).

El nombre de “Freinet” se le da a la institución en honor al célebre pedagogo francés Celestín Freinet (1896 – 1966), quien es el iniciador del método de enseñanza activa, pero también, porque en el Colegio se llevan a cabo actividades y estrategias de trabajo desde la perspectiva constructivista (específicamente en matemáticas), siendo esta modalidad el éxito en la preparación y excelente nivel académico que caracteriza a la institución.

“En los últimos 6 ciclos escolares se han obtenido los primeros lugares en los concursos escolares de la zona escolar promovidos por la SEP, en competencias de literatura, oratoria y declamación, en matemáticas, pero especialmente en el área de informática y computación, ya que es una primordial preocupación el lograr la vanguardia académica tecnológica. Para ello, cuenta en su plantilla con profesores con amplia experiencia y preparación pedagógica para impartir la materia, además tiene en su haber un laboratorio con 25 computadoras “Pentium 4 ht” (los grupos no superan esta cantidad), con una colección de 64 programas didáctico-educativos de la empresa “Vermic” que incluyen temas de todas las asignaturas para ser usados por niños de Kinder 1, hasta alumnos de preparatoria.

Esto ha logrado que de entre sus filas, por mencionar un ejemplo, la alumna Irene Ramos Pérez haya ganado el primer lugar en el concurso: “Olimpiada del conocimiento” a nivel Distrito Federal en el ciclo escolar 2005-2006. Para el 2007, la misma alumna, logró obtener el tercer lugar a nivel nacional en el concurso denominado: “Cotorras de las Matemáticas”; En este mismo año, a nivel Distrito

¹ Pino Cevallos, Juan, fragmento del informe de investigación en “Cómo aprenden y qué aprenden los niños usando computadores”, Buenos Aires, Argentina. Revista Umbral, mayo de 2006, p.1

Federal, se ganó el concurso: “El niño y la mar” con el trabajo elaborado por el alumno Daniel Emmanuel Rodríguez Joya.

Como forma adicional a las actividades que marcan los planes y programa oficiales, los alumnos reciben clases de Inglés, música, danza, formación de valores, el antes mencionado taller de computación y natación entre otras más. Su principal proyecto de trabajo en la institución, es el preparar lo mejor posible al alumno dentro de un marco de investigación, análisis y reflexión, logrando una proyección hacia su comunidad e involucrando la participación de la familia. El personal docente que labora en cada plantel cuenta con la preparación académica, la experiencia, actualización y vocación necesaria para lograr el éxito educativo en sus grupos”.²

El Colegio “Freinet” es una institución educativa cuyo objetivo principal es la formación integral de niños y niñas a través de la utilización de las técnicas Freinet, pero también a partir de cuatro propósitos fundamentales, los cuales son:

- 1.- La adquisición y desarrollo de habilidades intelectuales en la aplicación de las matemáticas utilizando un cúmulo de materiales lúdicos para generar aprendizajes significativos.
- 2.- La formación ética mediante la práctica consistente de los valores.
- 3.- Formación en todos sus niveles de alumnos críticos-analíticos mediante la utilización adecuada de técnicas de la escuela constructivista aplicadas en todas las materias.
- 4.- La utilización apropiada de los recursos electrónicos informáticos (*computadoras y programas*) como una herramienta más para llegar al conocimiento de cualquier área o asignatura de manera significativa .

De los elementos arriba mencionados, nace la inquietud de analizar la forma en que los alumnos de primaria que cursan su último grado, aprenden y hacen suyo el conocimiento de cualquiera de las materias curriculares en forma novedosa a partir de la manipulación de ordenadores, no simples mecanizaciones conductistas de trabajo, no comunes memorizaciones, más bien la constante premisa de interactuar con la máquina para originar aprendizajes a largo plazo que partan del interés y gusto por el estudio.

² Lobato López, Germán, “El Colegio “Freinet en Tláhuac”, México. Fragmento publicado en la revista “Nosotros”, agosto de 2005, n° 20, pp. 34 – 36.

Capítulo 1

Aprendizaje significativo y manipulación de ordenadores

En el presente capítulo se analizarán fundamentos, aspectos y estrategias relacionadas con el aprendizaje significativo en alumnos de sexto grado, así como su vinculación con las computadoras y programas que sirven como alternativa de apoyo en el proceso de enseñanza, donde es posible implementar estrategias de trabajo práctico que generen conocimientos trascendentes en los educandos, y que a su vez no se reduzcan a tratar contenidos relacionados con la informática, sino que vinculen temas de todas las materias curriculares.

Definición

“El aprendizaje significativo es el resultado de la interacción de los conocimientos previos y los conocimientos nuevos, así como de su adaptación al contexto, pero que además, va a ser funcional en determinado momento de la vida del individuo. Es construir por medio de viejas y nuevas experiencias, establecimiento de relaciones sustantivas y no arbitrarias entre los conocimientos previos pertinentes y relevantes de que dispone el sujeto y los contenidos a aprender”.³

Es lo que se comprende de forma trascendental; es aquello que, por lo que significa y por la forma en que se recibe, adquiere un sentido especial, trascendental y de valor para una persona, siempre y cuando haya: necesidad, interés, ganas, disposición. por parte del sujeto cognoscente. De no existir una correspondencia entre el nuevo conocimiento y las bases con las que cuenta el individuo, no se puede hablar de un aprendizaje significativo. Este tipo de aprendizaje es aquel que fortalece todas aquellas actitudes socioafectivas de los seres humanos a través de la aplicación de estrategias basadas en la apreciación de la realidad por medio de las experiencias propias y lógicas y los canales sensoriales.

³ Coll, Cesar. y Solé, I. “Aprendizaje significativo y ayuda pedagógica” en revista “Cuadernos de Pedagogía”, Editorial Fontalba, Barcelona, marzo, pp. 9-10.

Por lo tanto, el aprendizaje significativo es aquel proceso mediante el cual, el individuo realiza una metacognición: 'aprende a aprender', utilizando sus "andamiajes" construidos durante las situaciones y experiencias de su vida. Tales "estructuras mentales" se pueden entender como las experiencias de un individuo que determinan y conforman las bases para pasar de un nivel previo de aprendizajes a otro nivel de conocimientos más abstractos, en los cuales están vinculados sus sentimientos, conductas y experiencias. Esas estructuras organizadas de la experiencia conforman los esquemas o supuestos personales, que a su vez se refieren a saberes elementales que predisponen al individuo a una vulnerabilidad hacia el aprendizaje, o de otra manera explicado, "son representaciones entre conceptos organizadas mentalmente por niveles jerárquicos y que su configuración más típica es la denominada de "araña" (un concepto central y varias ramificaciones radiales que expresan proposiciones), aunque también pueden darse estructuras de "cadena", es decir, conceptos enlazados y afianzados con conocimientos adquiridos con anterioridad".⁴

Pero es importante señalar que no todo lo que se aprende es significativo, ya que se dice así cuando lo que aprende le sirve y utiliza porque es valorado por él como primordial y útil. Ocurre cuando, al llegar a la mente un nuevo conocimiento, lo hacemos nuestro.

El maestro se convierte sólo en el mediador entre los conocimientos y los alumnos. Ya no es él el que simplemente los imparte, sino que los alumnos participan en lo que aprenden, pero para lograr la participación del alumno se deben crear estrategias que permitan que el alumno se halle dispuesto y motivado para aprender. Gracias a la motivación que pueda alcanzar el maestro el alumno almacenará el conocimiento.

Generalmente, el ser humano tiene la disposición de aprender sólo aquello a lo que le encuentra sentido o lógica y tiende a rechazar aquello a lo que no le encuentra sentido. Por lo anterior, podemos concretar que un auténtico aprendizaje significativo, el que es un aprendizaje con sentido.

La computadora como herramienta generadora de aprendizajes

La enseñanza de la computación es una de las áreas fundamentales de la nueva revolución científica y tecnológica en México. Las escuelas de educación básica

⁴ Díaz Barriga, Frida. En <http://www.lapaginadelprofe.cl>, segmento sobre "Los aprendizajes significativos en alumnos de educación básica", México, 2006.

están enfrascadas en mejorar cada vez más el proceso de enseñanza aprendizaje usando una nueva generación de herramientas de comunicación y colaboración para el trabajo triangulado entre directivos, profesores y estudiantes. Esto es un elemento para obtener el éxito cualitativo en una institución educativa que deberá poseer la habilidad de generar egresados con altos conocimientos basados en el hecho de haber aprehendido la información correcta en el momento preciso. Para elevar la eficiencia de la educación no basta con la tecnología, es necesario que los profesores apliquen métodos pedagógicos vigentes, útiles, didácticos y adecuados al alumno. Resulta paradójico, que temas propios de las nuevas tecnologías sean impartidos de forma tradicional y que los profesores de estas materias no siempre sean los más aventajados en su uso.

“El potencial que ofrece la utilización adecuada de programas de cómputo en la educación, ha estimulado la investigación en sistemas integrados de enseñanza y aprendizaje que, además de proporcionar material educativo multimedia, permitan clasificar, planificar, evaluar y orientar las actividades de los alumnos para que estos aprendan eficientemente. Es un campo de reciente creación, del cual se prevé un gran desarrollo en los próximos años”.⁵

Para sustentar la hipótesis de que los estudiantes pueden desarrollar capacidades para "aprender a aprender" utilizando la estrategia adecuada para cada situación relacionada con el contexto escolar, tomaré en cuenta las ideas básicas de Novak J. D. y Ausubel D. en relación a la obtención de aprendizaje significativo con el apoyo de los ordenadores.

Uno de los modelos alternativos para el aprendizaje a través de ordenadores y software educativo desde una perspectiva pedagógica que atienda las distintas características del sujeto, es el enfoque del constructivismo. Desde esta corriente teórica del aprendizaje, el individuo se concibe como un sujeto autónomo, cuyos procesos de aprendizaje, se vislumbran como procesos invariantes de asimilación-acomodación de nuevas estructuras mentales a las anteriores (procesos de desequilibrio cognoscitivo), apuntando en este sentido, al logro de aprendizajes significativos (procesos de equilibrio cognoscitivo).

El constructivismo se alimenta de las aportaciones de las diversas corrientes psicológicas asociadas genéricamente a la psicología cognoscitiva: el enfoque psicogenético piagetiano, la teoría de los esquemas cognoscitivos, la teoría ausubeliana de la asimilación y el aprendizaje significativo, la psicología sociocultural vygostkiana, algunas teorías instruccionales, entre otras. Puesto que:

⁵ Arredondo Pineda, Jorge. “Las computadoras en escuelas de educación básica”, Periódico *El Universal*, sección Universo de la computación, año LXXXVIII, Tomo: CCCXLIX, Número 31,488, publicado el lunes 9 de febrero de 2004, pp. 15.

A pesar de que estos autores se sitúan en encuadres teóricos distintos, comparten el principio de la importancia de la actividad constructiva del alumno en la realización de los aprendizajes escolares. “Tal concepción constructivista del aprendizaje escolar, se sustenta en la idea de que la finalidad de la educación que se imparte en las instituciones educativas es promover los procesos de crecimiento personal del alumno en el marco de la cultura del grupo al que pertenece. En el enfoque constructivista, tratando de conjuntar el cómo y el qué de la enseñanza, la idea central se resume en esta frase: Enseñar a pensar sobre contenidos significativos y contextualizados es uno de los principales representantes de ésta corriente pedagógica, que se organiza en torno a tres ejes centrales:

a) El alumno es el responsable último de su propio proceso de aprendizaje. Él es quien reconstruye los saberes de su grupo cultural, sucediendo que él puede ser un sujeto activo al manipular, explorar, descubrir o inventar, incluso, cuando lee o escucha a los demás.

b) La actividad mental constructiva del alumno se aplica a contenidos que poseen ya un grado considerable de elaboración. Dado que el conocimiento impartido en las instituciones escolares, realmente es resultado de un proceso de construcción social, los sujetos encuentran buena parte de los contenidos ya definidos y elaborados. Pero el alumno lo reconstruye significativamente en el marco de su experiencia personal, de forma progresiva y comprensiva, representando los contenidos educativos como saberes culturales.

c) La función del maestro es engarzar los procesos de construcción del alumno, con el saber colectivo culturalmente organizado. En esta perspectiva, el docente se convierte en un orientador o facilitador de los procesos de conocimiento, delegando en el alumno, su propia responsabilidad frente al aprendizaje”.⁶

Por otra parte, la autora señala que la construcción del conocimiento escolar es en realidad, un proceso de elaboración, donde el estudiante selecciona, organiza y transforma la información recibida de diversas fuentes (incluyendo al maestro), estableciendo relaciones entre dicha información y sus ideas y conocimientos previos.

Por lo tanto, “Aprender un contenido significa que el alumno le atribuye un significado, construye una representación mental a través de imágenes o proposiciones verbales, o bien elabora una especie de teoría o modelo mental como marco explicativo de ese conocimiento. Construir significados nuevos implica un cambio en los esquemas de conocimiento que se poseen previamente,

⁶ Díaz Barriga, Frida “El aprendizaje significativo desde una perspectiva constructivista”, serie Educar, Sría. de Educación del Gobierno del Edo. de Jalisco, Guadalajara, México 1993, Año I, N° 4, pp. 24.

introduciendo nuevos elementos o estableciendo nuevas relaciones entre dichos elementos.

El aprendizaje significativo es entonces, lo opuesto al aprendizaje repetitivo. Dado que la significatividad se refiere a la posibilidad de establecer vínculos sustantivos y no arbitrarios entre el nuevo contenido a aprender, y lo que ya se sabe. Lo anterior, implica el cumplimiento de al menos, dos condiciones:

- 1) Disposición (motivación y actitud) del estudiante por aprender, así como preparación de su estructura cognoscitiva (significación psicológica).
- 2) La naturaleza de los materiales y nueva información con los que entrará en contacto el alumno, tienen que contar con una relación sustancial y no arbitraria (significación lógica).”⁷

Ahora bien, es necesario precisar que el aprendizaje significativo no se elabora por el sujeto de manera inmediata, sino que pasa por una serie de etapas, que Shuell sintetiza como fases de aprendizaje. La siguiente tabla presenta esta distribución.

Tabla 1: Fases del aprendizaje significativo.

Fase Inicial	Fase Intermedia	Fase Final
<p>1.-Hechos o parte de información que están aislados conceptualmente.</p> <p>2.-Memoriza hechos y usa esquemas preexistentes (aprendizaje por acumulación).</p> <p>3.-El procesamiento</p>	<p>1.-Formación de estructuras a partir de las partes de información aisladas. Las estructuras no permiten aún que el aprendiz se conduzca en forma automática o autónoma.</p> <p>2.-Comprensión más profunda de los contenidos por aplicarlos a situaciones diversas.</p> <p>Hay oportunidad para la reflexión y recepción de retroalimentación sobre la ejecución.</p> <p>3.-Conocimiento más abstracto y</p>	<p>1.-Mayor integración de estructuras y esquemas, mayor control automático en las situaciones (top-down) y menor control consciente.</p> <p>2.-La ejecución llega a ser automática, inconsciente y sin tanto esfuerzo.</p> <p>3.-El aprendizaje que</p>

⁷ Coll, Cesar. y Solé, I. “Aprendizaje significativo y ayuda pedagógica” en Cuadernos de Pedagogía, Editorial Fontalba, Barcelona, marzo, pp. 16-20.

<p>es global:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Escaso conocimiento específico del dominio. * Uso de estrategias generales independientes del dominio. * Uso de conocimientos de otros dominios. 	<p>puede ser generalizado a varias situaciones (menos dependiente del contexto específico).</p> <p>Uso de estrategias de procesamiento más sofisticadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Organización * Mapeo cognitivo 	<p>ocurre en esta fase consiste de:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Acumulación de nuevos hechos a los esquemas preexistentes (dominio). * Incremento en los niveles de interrelación entre los elementos de las estructuras (esquemas). * Manejo habilidoso de estrategias específicas de dominio”.⁸
--	--	--

A partir de lo anterior, puede apreciarse que en ésta propuesta pedagógica, el aprendizaje significativo ocurre en una serie de fases, que dan cuenta de una complejidad y profundización progresiva, permitiendo al estudiante pasar de un conocimiento incipiente a otro superior, que vendría a ser el dominio de un campo conceptual.

Tabla 2. Características del aprendizaje de acuerdo con el tipo de medio tecnológico utilizado por los estudiantes de educación a distancia.

Tipo de Tecnología Telemática	Características del Aprendizaje
1. Correo Electrónico	Retroalimentación, interacción uno-a-uno, aplicación, reflexión
2. Servicios de Investigación Bibliográfica	Análisis, dirección autosuficiente
3. Discusiones de textos (listas de correo electrónico o conferencias por	Interacción grupos-a-grupos, retroalimentación, tutorío de pares, reflexión, colaboración, aprendizaje experiencial, simulaciones, juegos de roles

⁸ Shuell Alan, Hancock, Burton y Baltasar. En “La Información necesita opciones de tecnología: *PERFORMANCE & INSTRUCTION*, las Tecnologías de Lucent”, EE.UU., el noviembre-diciembre. 2001, pp. 22.

computadora	
4. Audioconferencias	Mismas características que las discusiones de textos), favorece el aprendizaje estilo auditorio, permite sonidos y lenguaje de presentaciones
5. Videoconferencias	Mismas características que las discusiones de textos), favorece el estilo de aprendizaje visual, da margen al desarrollo de habilidades y demostraciones ejecutadas por especialistas
6. Enseñanza Asistida por Computadora (CAI) con Multimedia	Favorece los estilos de aprendizaje visual y de auditorio, provee de limitada interacción y retroalimentación, práctica y sondeo, simulaciones, tutoriales
7. World Wide Web (entorno gráfico de navegación por la red Internet)	Provee del análisis y aprendizaje autodirigido; favorece los estilos de aprendizaje visual y de auditorio; actualmente dispone de interacción y retroalimentación limitada, con interfaces que incluyen conferencias, las cuales proveen de un rango completo de atributos de textos de discusión”. ⁹

⁹ Landon Bruce, Reaching. “Distance students with computer network technology (part II)”, para “El reporte de la educación”, Magna Publications Inc., Madison, Wisconsin, Estados Unidos de Norteamérica, 1997, Julio, pp. 4-8.

Capítulo 2

La computadora y sus alcances en la educación

En el presente año y cada vez más en el futuro, el problema no es tanto el acceder a la información a través de medios electrónicos como tal, más bien se centra en el cómo utilizar la información que se obtenga en la construcción, aprehensión y trascendencia de conocimientos a partir de la manipulación de programas interactivos que como un material más de apoyo, es novedoso y despierta el interés personal en el alumno de primaria; pero además, está diseñado pedagógicamente de manera que se adecua a la edad del alumno, se apega a planes y programas de estudio vigentes a la SEP.

De tal manera que el punto particular a analizar en las siguientes líneas se enfoca en los procesos de aprendizaje que realizan niños y niñas de entre 11 y 12 años; él cómo estos alumnos se apropian de conocimientos con la ayuda de programas interactivos y que cobra principal importancia si se tiene la firme intención y compromiso por educarlos para que se desenvuelvan en sociedades en proceso de construcción y transformación. Cabe señalar, que un verdadero profesor comprometido con su trabajo, puede generar transformaciones cruciales en los alumnos desde su “trincherá”.

Ahora bien, esta situación puede transformarse buscando otras alternativas y materiales que reflejen una evolución paulatina en los procesos de enseñanza – aprendizaje. La aplicación adecuada de la computadora y sus programas en la educación puede ser una alternativa de acceso a la información, tanto cualitativa, como cuantitativa. Para ello, es posible analizar la enseñanza de la computación en alumnos de 6º año -desde la Psicología social- a partir de mi experiencia profesional como docente de informática y computación a nivel primaria. Por ejemplo, en el aspecto de la Socialización, entendido como “El proceso mediante el cual el individuo adopta los elementos socioculturales de su medio ambiente y los integra a su personalidad para adaptarse a la sociedad. En psicología infantil, es el proceso por el cual el niño, aprende a diferenciar lo aceptable de lo inaceptable en su comportamiento. La Psicología social está interesada en cómo los individuos aprenden las reglas que regulan su comportamiento social”.¹⁰

¹⁰ “Diccionario de las ciencias de la educación”, Décima novena edición, 2006, editorial Santillana, México, p. 1288.

Cuando se trabaja con niños que no estuvieron en el colegio en los grados: 1º, 2º, 3º, 4º y 5º, se les aplica en los primeros días del ciclo escolar un ejercicio diagnóstico que sirve para saber el nivel de conocimientos prácticos y teóricos con los que vienen. De este resultado, se determinará si se sentarán solos o acompañados de algún alumno más diestro, porque a pesar de haber llevado computación en su colegio de origen, al llegar al 6º grado, muchos de ellos muestran inseguridad en los primeros días de clase práctica. No solamente en las materias académicas (Español, Matemáticas, Naturales, etc.) sino que también en la materia de informática y computación, sobre todo al comenzar a manipular cualquiera tipo de programa didáctico. Pero... ¿Qué son y para qué son útiles? A continuación se dará respuesta a tal incógnita.

Definición de software educativo

En todo este trabajo se utilizarán las expresiones: “software educativo”, “programas educativos” y “programas didácticos” como sinónimos para designar genéricamente los programas para computadora creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, es decir, para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

No obstante, según esta definición, más basada en un criterio de finalidad que de funcionalidad, también están incluidos todos los programas aplicación – Word (Figura 1), Excel (Figura 2), Power Point(Figura 3)- que también se utilizan en los centros educativos con funciones didácticas o instrumentales. Estos programas, aunque puedan desarrollar una función didáctica, no fueron elaborados específicamente con esta finalidad.



Figura 1



Figura 2



Figura 3

Características esenciales de los programas educativos

Estos pueden tratar las diferentes materias -matemáticas, español, inglés, historia, geografía, dibujo-, de formas muy diversas a partir de cuestionarios, facilitando una información estructurada a los alumnos, ofreciendo 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 la computadora como soporte en el que los alumnos realizan las actividades que tanto ellos, como el profesor proponen.
- Son interactivos, contestan inmediatamente las acciones de los estudiantes y permiten diálogo e intercambio de informaciones entre el ordenador y los estudiantes -de preguntas y respuestas con valor a puntajes-.
- 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 juego, es decir, son mínimos, aunque cada programa tiene unas reglas de funcionamiento que es necesario conocer.

Estructura básica

Al 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).

Clasificación

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 la mayoría participa 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 se presenta a continuación.

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, 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.
- 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...

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.

Funciones del software educativo

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, VISUAL FOX PRO...) 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.

Para ejemplificar más detalladamente la manera en que los niños del último grado de primaria pueden interactuar en el trabajo práctico. A continuación se explicarán diferentes maneras en que en el colegio se organizan prácticas frente a los ordenadores.

Estrategias de trabajo en computadora

Al trabajar frente a un ordenador, se pueden organizar equipos de trabajo de 2 a 4 alumnos por computadora (no importa tener apagadas algunas). Los que son de nuevo ingreso, se tienen que incorporar y apegarse al reglamento interno del laboratorio. Paulatinamente entran en contacto con los otros y participan por alcanzar el mayor puntaje otorgado por la máquina al contestar las preguntas y ejercicios que se plantean en los programas educativos.

Se relacionan con sus compañeros de trabajo y si no funciona, la siguiente sesión se cambian los integrantes del equipo de niños con niñas o también por afinidades. La idea es que exista cierta libertad de elección, evitando que se generen conflictos entre ellos, ya que además, solamente tienen 2 clases de 50 minutos cada una por semana, por lo que se debe tratar -en la medida de lo posible- que no haya pérdida de tiempo.

De tal forma, es posible coincidir con el enfoque Positivista –donde las actividades que se lleven a cabo estarán debidamente sistematizadas, justificadas, calculadas, comprobadas y apegadas al método científico– el docente que trabaja en un aula debe tener todo previamente medido, con tiempos calculados de las actividades a desarrollar con la idea de entregar un producto final, ya que de acuerdo a la política del colegio, para toda actividad se deben asignar tiempos, tanto para la entrega, como para su valoración y evaluación.

La socialización en el laboratorio de cómputo

El trabajo en equipo se presta a que se pueda -en cierto momento-, cambiar actitudes de desinterés y/o desgano, ya que no siempre los educandos aceptan al 100% las normas impuestas de uno en su papel de profesor. Su comportamiento no será en toda ocasión participativo y dinámico, porque éste puede variar por factores externos tales como: Su estado de ánimo, de salud, la motivación que como docente se aplique, el interés personal en el tema hacia el programa a trabajar.

Se ha observado que algunos alumnos que nunca han tocado una computadora (no importa la edad) presentan prejuicios al momento de entrar por primera vez al laboratorio de cómputo y expresan: “Yo no quiero trabajar por que voy a descomponer la máquina” ó “Mejor que trabajen los demás, porque es muy difícil aprender a manejar las opciones y menús de los programas”.

La Inseguridad: Un reflejo familiar

Aquí lo que sucede es que seguramente con anterioridad, alguna persona mayor (padres, hermanos, profesores, etc.) en alguna ocasión lo pudieron haber regañado por haber intentado trabajar en la computadora de casa, externándole frases como: “¡Deja esa computadora, no sabes manejarla y me vas a borrar la información que ahí tengo guardada!”, “¡Ni se te ocurra meter tus discos, porque han de tener virus!”, “¡Te prohíbo que te metas a Internet o que estés perdiendo el tiempo “chateando” porque ya he visto que te envían puras tonterías o pornografía!” o “¡No vayas a prender la máquina porque apenas le acaban de dar mantenimiento y no quiero que la vayas a descomponer” y un largo etcétera, etcétera. Entonces ¿Cómo no van a tener miedo e inseguridad cuando entran a un laboratorio de cómputo con tales antecedentes?

Liderazgo en el aula

En los grupos de niños es muy común que haya un líder (democrático o liberal) que necesita el reconocimiento de los demás, además de llamar la atención en los adultos.

Por mencionar un ejemplo, en el grupo de 6° “B” hay un alumno por demás extrovertido y que siempre quiere participar en todo. Su temperamento lo hace ser muy abierto en sus expresiones verbales y físicas cuando algo le parece y cuando no (respetuosamente); es un líder nato. Frecuentemente habla y se expresa por los demás sin pedirles su opinión: “¡Verdad compañeros que hoy queremos trabajar con el programa de matemáticas en la sección de cálculo mental!” y todos responden al unísono: “¡ Siii !”.

Si como docente esta actitud se canaliza adecuadamente, dicho alumno puede ser un gran aliado en su trabajo cotidiano, porque se le pueden encargar algunas responsabilidades dentro del salón, como revisar que todas las computadoras queden apagadas al término del día, sin discos en su cd-rom, que los cuadernos de trabajo donde se asientan las notas teóricas estén en el anaquel designado para ello y no en otro, que les anoten una palomita en la lista a los compañeros que vayan terminando las prácticas (porque generalmente ellos son los primeros en terminar y enseguida quieren seguir haciendo otra actividad, ya que de lo contrario se inquietan), pueden asesorar a sus compañeros en dudas sencillas en algún procedimiento de programa, etc. Se han dado casos, que éstos niños liderean negativamente e incitan al grupo al desorden, lo cual puede ser un dolor de cabeza para cualquier instructor, ya que su opinión y actitud de rechazo, puede influir considerablemente en sus compañeros, que por razones obvias de su edad, no tienen todavía un criterio propio en la toma de decisiones.

Como maestro, hay que utilizar todos los recursos didácticos y pedagógicos para que los alumnos puedan modificar sus actitudes en el grupo como la inseguridad, la apatía y el terror, de manejar una computadora. En este caso, se puede propiciar una afiliación social en los equipos de trabajo en donde se intercalen niños que ya conocen más el manejo del Software educativo -a su nivel básico, claro está- y que además ya perdieron el temor a equivocarse, con alumnos que sean de nuevo ingreso y que presenten actitudes de miedo o recelo al momento de efectuar una sesión práctica.

Con ello se intenta la homogenización de conocimientos en un equipo de trabajo, donde los más avanzados ayuden a los novatos y así rotarlos continuamente con el afán de propiciar la interacción y trabajos colectivos en los alumnos.

La interacción con los alumnos

Es importante señalar que el manejo de software educativo regularmente no implica dificultad alguna –por su similitud con los video juegos comunes– y porque funcionan de la siguiente manera: Los programas de materias tales como Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Geografía e Historia, les dan a los alumnos

algunos minutos para que en sus pantallas puedan repasar o estudiar el contenido del tema o área. Después, oprimiendo teclas clave, se inicia el juego entre el software y el alumno, donde la máquina va haciendo preguntas al niño y si contesta bien, ésta le da un punto y manda un mensaje de felicitación a través de las bocinas; si se equivoca, el programa le muestra la respuesta correcta para que la próxima vez ya la sepa, pero obviamente no le da punto, hasta que llega a un récord con el cual compite con sus demás compañeros de clase. Estas actividades, tienen su fundamentación desde el enfoque conductista, donde a determinadas acciones, se les otorga un estímulo –un diez de calificación, puntos y participaciones-, que a su vez funciona como reforzador de actitudes.

Se establecen competencias de interacción entre los alumnos. Los estímulos pueden ir variando, aplicándolos conforme a la circunstancia o contingencia, por lo que no siempre habrá estrellitas en la frente o dulces como premio, porque ante las diversas circunstancias que se presentan dentro del aula, habrá que aplicar una estrategia adecuada, en forma ecléctica y sin centrarse con una sola postura, a veces constructivista, en otras conductista o positivista, por mencionar algunas- que a final de cuentas, logre propiciar la importancia, autoconciencia y responsabilidad hacia los educandos en relación al aprendizaje.

Siempre es más difícil generar en los alumnos el compromiso que tienen al estar en la escuela y aprender por convicción interiorizada a estar esperando cosas materiales a cambio, pero es un proceso que a través de los años se puede lograr si todos los docentes que interactúan con los alumnos, trabajan en esta línea. Cuando un profesor de computación tiene realmente la convicción de enseñarle a sus alumnos -en toda la extensión de la palabra-, puede motivarlos a que compitan y potencien sus habilidades individuales prácticas para ganarle a la computadora, a través de programas educativos –que simulan videojuegos comunes de su agrado- reforzando los conocimientos adquiridos en cualquier otra materia.

También existe la motivación de tipo extrínseca puede ser de manera simple; por ejemplo expresarles verbalmente: ¡Felicidades, eres un experto!, ¡Muy bien campeón! y ¡Excelente trabajo! u otro tipo de reconocimiento para todos aquellos que hagan su mejor esfuerzo (no importa que no hayan logrado ser el primer lugar), dándoles una palmadita en el hombro reconociendo su empeño, ya que seguramente en una próxima ocasión lo harán mejor. Hay que recordar que un alumno motivado, puede dar mucho más de sí y concentrarse en su trabajo para llegar a un objetivo deseado, además de que se abaten los problemas de indisciplina.

Por otro lado, en programas de Geografía y Anatomía Humana se ejercita la visualización meticulosa, localización, observación y memorización (que por la naturaleza de la materia, es necesaria) de conocimientos generales que les sirven para aprender jugando, de forma sencilla y divertida; de esta manera se le da un giro a la educación tradicional (libros, exposiciones del maestro, monografías, etc). Se les asignan letras en el concentrado de calificaciones según su dominio y esfuerzo que muestren en el tema que se ejercite: “E” es excelente y equivalente al

10, "MB" es Muy Bien y equivalente a 9 y así sucesivamente. Esa manera de evaluar es determinada por la autoridad máxima del colegio y todas las asignaturas se rigen por este lineamiento.

También se les puede dejar entrar a algún videojuego instalado en el disco duro durante el tiempo restante de la clase o se hace mención frente al grupo como "campeones" a los más destacados. Esto se aplica a todos aquellos que demuestren habilidades para la manipulación del software educativo (o al menos que se vea que están haciendo su mejor esfuerzo). Aunque cabe señalar, que la manera en que se les estimula, tiene que variar continuamente, no deben utilizarse las mismas estrategias todo el tiempo, ya que para el educando va perdiendo valor el trabajo en computadora y puede mostrar falta de interés. Desde la perspectiva conductista, el estímulo – respuesta – reforzador debe variar para obtener un resultado esperado. Hay que recordar que la enseñanza no debe estar limitada única y exclusivamente a una corriente pedagógica, sino aplicar la estrategia adecuada al momento, circunstancia y contexto escolar donde se implementa.

Fundamentándose desde el enfoque conductista, -tanto en las actividades, como en los métodos que determinan actitudes en los niños-, la Psicología de la conducta señala que "se defiende el empleo de procedimientos estrictamente experimentales para estudiar el comportamiento observable (la conducta del niño), considerando el entorno como un conjunto de estímulos-respuesta de una u otra manera. Este enfoque tiene sus raíces en el asociacionismo, así como en funcionalismo y en la teoría darwiniana de la evolución, ya que ambas corrientes hacen hincapié en una concepción del individuo como un organismo que se adapta al medio (o ambiente) de acuerdo al contexto, situaciones, acciones y en las que se desenvuelve".¹¹

Ahora bien, la materia de computación tiene temas teóricos, por lo que no todo el tiempo se puede aprender de manera práctica sentado frente a una computadora. Tal información puede ser explicada a los alumnos a través del método expositivo (tradicional y en ocasiones efectivo), en donde se les pide al inicio de la sesión a los alumnos, que saquen su cuaderno para que anoten todo lo que el maestro va dictando o resuman en un mapa conceptual lo más importante de la sesión. El alumno sólo se concreta a resumir todo el bagaje de información que transmite su profesor cuando dicta. Este método es eventualmente funcional cuando se tiene muy poco tiempo para cubrir una gran cantidad de información –cuando hubo vacaciones, "puentes" o la unidad es muy extensa-.

Las clases prácticas son un elemento fundamental de la materia. Es posible utilizar programas como Word, Excel o Power Point, aunque como se ha mencionado, también se pueden utilizar programas educativos. Su utilidad de cada uno de estos, se refleja directamente en los resultados que arrojan los exámenes y

¹¹ Marchesi, Alvaro. et. al. "Psicología evolutiva: problemas y perspectivas" Capítulo 11 (conductismo) Tomo 1, teorías y métodos. Madrid 1995, pp. 283 –284.

ejercicios de evaluación que les aplican sus maestros de grupo, ya que los alumnos han demostrado aprender con los programas en la computadora, temas que se les hacían complejos en el libro.

Esto lo demuestran de distintas maneras; una de ellas es cuando tienen que exponer sobre algún tema de historia –por mencionar una materia- ya que tanto la información la extraen del programa educativo “Personajes de la Historia de México” (Figuras 4 y 5) de la empresa Vermic y la complementan con datos biográficos de la página en Internet: “Biografías.com.mx”. Ya con la información previamente revisada, depurada y asesorada por su profesor, el alumno expositor entra al laboratorio de computación y en el programa “Power Point” o “Flas Driver” elabora una serie de presentaciones electrónicas que le serán de gran ayuda el día que en el auditorio escolar esté calendarizada su ponencia ante sus compañeros y tres profesores de jurado.

El docente guía al alumno para que los datos e información que esté descrita en dichas diapositivas, sea concreta, tanto en los textos como en la saturación y animación de imágenes. En este tipo de trabajos, el alumno investiga, selecciona y crea en la computadora el material con el que demostrará dominio de algún tema que se le encomiende, por lo tanto, es posible confirmar que los ordenadores son herramientas generadoras de conocimientos, pero lo mejor del caso, es que se pueden adquirir “jugando” en la PC sin estudiar solamente en el libro, monografías, enciclopedias o apuntes en el cuaderno. Cuando se efectúa una actividad que parte del interés y gusto del alumno, es muy probable que ello le genere aprendizajes significativos, trascendentales para toda la vida.



Figura 4



Figura 5

Otro claro ejemplo es que en el colegio “Freinet” -haciendo honor a las técnicas de este pedagogo francés- se trabaja una estrategia llamada “Conferencia”, la cual consiste en que el alumno expone una vez por mes un tema libre –conforme a sus intereses particulares-, de una asignatura elegida por su profesor. En el desarrollo de tal exposición, no se puede leer absolutamente nada, todo debe ser explicado –preferentemente con sus propias palabras-, además debe dar conclusiones al final de la explicación y por ultimo responderá todas y cada una de las dudas que sus compañeros de grupo tengan sobre lo tratado, aunque en ocasiones no son muchas, sobre todo si el tema quedó claro.

El expositor se debe preparar muy bien para salir airoso de la conferencia, tanto con materiales palpables y vistosos, así como también diapositivas elaboradas

en la clase de computación en el programa Power Point y proyectarla en el auditorio del plantel a través de un videoprojector -comúnmente llamado cañón-. En el mejor de los casos, utiliza como ilustración las imágenes de las diversas pantallas que tienen los programas educativos que anteriormente se han mencionado en éste trabajo.

De forma más cuantificable y a raíz de que se han dado tres clases prácticas -de usos y aplicaciones del procesador de textos *Word*, de la hoja de cálculo *Excel* y del presentador electrónico *Power point*- por una teórica, en los últimos dos ciclos escolares, “el colegio mejoró su aprovechamiento general y obtuvo el primer lugar de la zona escolar 34 en los resultados de la prueba de enlace del ciclo escolar 2006 – 2007” .¹²

Además, como son alumnos de 6° grado, es gratificante saber por boca de los mismos alumnos y padres de familia, que cuando presentan su examen de admisión para ingresar a la secundaria, generalmente estos quedan en su primera opción.

Ejemplos y recomendaciones de software didáctico

No sólo los programas educativos, las enciclopedias virtuales y las páginas web son ideales para extraer información de apoyo a materias, también hay otros que permiten que todo el salón utilice una sola computadora fomentando la enseñanza en cooperativa, se pueden usar los siguientes ejemplos: *Decisions*, *Decisions* (de 6° de primaria hasta 3er año de preparatoria) *Choices*, *Choices* (de 5° y 6° de primaria), programas que ayudan a los alumnos a tomar decisiones con respecto a problemas actuales. *International Inspirer*, el cual ayuda a los alumnos a conocer el mundo, países y datos estadísticos, o *All Star Drill* que puede ser usado para organizar un juego de baseball dentro del salón con bases ganadas por contestar bien las preguntas que haya capturado con anterioridad el profesor.

Otra forma, es poner a los alumnos que tengan dificultades con alguna materia académica a que se apoyen en la computadora para ayudarlos a mejorar su aprendizaje. Un ejemplo de esto es el programa *Wfantasia* (figura 6,7,8 y 9) de la empresa mexicana Vermic, que ayuda a repasar sumas, restas, multiplicaciones y divisiones en niveles: Básico, Intermedio y Avanzado en 6° año.

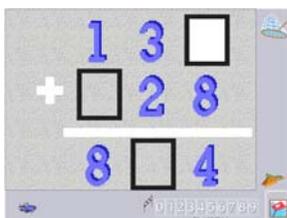


Figura 6
(sumas)

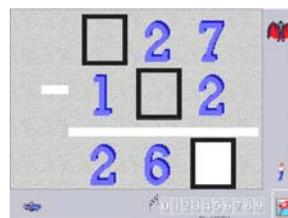


Figura 7
(restas)

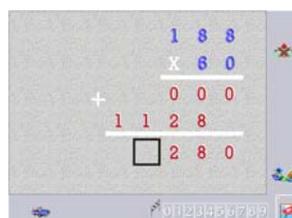


Figura 8
(multiplicaciones)

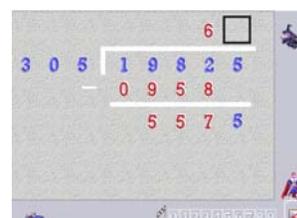


Figura 9
(divisiones)

¹² Sep.gob.mx. (Resultados finales de la prueba de enlace).

Para el apoyo y ejercitación de las operaciones aritméticas básicas, está el programa español: “PIPO en las matemáticas” el cual ofrece una gama de ejercicios y juegos educativos por niveles de complejidad para niños de 6 a 12 años, tanto en inglés como en español.

También puede estimular a un alumno o al grupo de alumnos que va mas adelantados, dejándolo(s) usar el ordenador para que avancen o realicen trabajos de enriquecimiento, evitando así que este grupo se aburra, pierda interés y deje de avanzar a los que no han terminado. Todos estos programas contribuyen de una u otra forma a aprender jugando. No hay que olvidar que cuando un sujeto logra apropiarse de algún conocimiento a partir del juego, éste es más posible que le sea significativo. Pero además, hay que aprovechar –como antes se puntualizó– los tiempos que se tienen destinados a trabajar con las computadoras.

Actualmente los ordenadores pueden servir como biblioteca virtual, donde los alumnos puedan encontrar información que requieran para trabajos y proyectos o simplemente para que investiguen sobre un tema que les apasione. Ejemplo de esto son las enciclopedias virtuales, tales como: Encarta 2009 (Figura 10) y Wikipedia en Internet (Figura 11).



Figura 10



Figura 11

Usando programas como herramienta para generar impresos que ayuden a visualizar ciertos conceptos como son líneas de tiempo y gráficas o hojas de trabajo y exámenes (ejemplo Word Search Reluce con el cual se puede generar sopa de letras con las palabras que quiera que sus alumnos aprendan.)

Generando proyectos de todo el salón como pueden ser proyectos multimedia, proyectos usando telecomunicaciones, periódico del salón, reportes, etc. que los ayude a aprender a la vez que vean resultados que, con el uso de la computadora, pueden ser verdaderamente sorprendentes.

Los laboratorios de cómputo y su pluralidad de usos

Con programas (o software) educativo: Este es el uso clásico, se provee de programas informáticos para ciertas áreas de enseñanza y los profesores coordinan

lo que enseñan con lo que se ve en el laboratorio. Actualmente existe software educativo para cada materia y curso que se desee reforzar. También los “pizarrones electrónicos” y “Enciclomedia”, son herramientas educativas que colaboran a hacer las clases más visuales y auditivas.

Con herramientas: Estas herramientas incluyen hojas de calculo –Excel-, bases de datos -Visual Fox Pro-, procesadores de palabras -Works y Word-. Estos laboratorios pueden estar diseñados para ser usados con todos los cursos, o para un curso en particular como puede ser ciencias, matemáticas o geografía. Su función principal es ayudar a los alumnos a analizar datos y escribir reportes. Por ejemplo, en ciencias naturales pueden formular reportes, recolectar datos y analizarlos para ver si sus hipótesis son o no correctas. Los reportes se escriben usando un procesador de palabras, cuidando la redacción, ortografía y estética del documento, ya que la materia de computación no se le debe ver de manera aislada, sino como un ayudante para elaborar trabajos de cualquier otra asignatura. Es decir, si escriben en el programa Word una investigación sobre la contaminación ambiental -Ciencias Naturales-, no sólo se debe cuidar que su apariencia quede agradable a la vista -Tipo de letra, color, tamaño, inserción de imágenes- sino que, con la herramienta “corrector de ortografía”, los errores de escritura puedan ser depurados –Español-.

De tal manera que los laboratorios de computación que en las escuelas primarias trabajan la escritura, se están volviendo cada vez mas populares, ya que se les deja una lectura a fondo en libros de cualquier tema, luego tienen que sentarse a escribir lo que entendieron, reflexionarlo, hacerse preguntas sobre algún punto que no haya quedado claro, para en una segunda lectura del mismo texto, estas puedan quedar claras. Los procesadores de palabras son fáciles de usar y facilitan el proceso de revisión ya que la mayoría de estos programas incluyen corrección de ortografía y muchos, también de gramática. Estos se pueden considerar herramientas muy útiles para ayudar a los alumnos a mejorar su escritura.

Como aprendizaje integrado: Son programas que cubren varias materias y años escolares, con elementos de lectura, escritura y matemáticas siempre presentes. El software es generalmente desarrollado por la misma compañía que lo provee. Está centrado en un sistema administrativo que guía a los alumnos a través del programa a medida que van aprendiendo. En dado momento, si al estar capturando un texto en el procesador de textos *WORD*, alguno no sabe cómo cambiar el tamaño y tipo de letra, podrá preguntar a alguno de sus compañeros y éstos sentirse mejor al haber sacado de duda a alguien de su grupo. Se conforma entonces una estructura y dinámica de grupo donde sus miembros trabajan conforme a valores como el compañerismo, la amistad, la tolerancia y la solidaridad, las cuales son actitudes loables en la formación de un ser.

Alternativas pedagógicas en la materia de computación

Para darle más dinamismo a la materia de informática cuando se trabajan temas teóricos en los grupos de 6º grado, -y con ello evitar el aburrimiento y apatía-, se organizan concursos de exposiciones de temas en donde en determinado periodo, al alumno le toca pararse frente al grupo y explicar algún tema de importancia referente a informática (*por ejemplo: la inteligencia artificial, la robótica, los videojuegos en tercera dimensión, la realidad virtual, etc.*) que logre captar la atención de sus compañeros, porque deberá mostrar dominio total del tema, preparar material y saber responder con precisión y seguridad las dudas de sus compañeros que estén fungiendo como receptores y como jueces. Además, tales temas le reditúan aprendizajes de temas vanguardistas que pueden vincularlos con películas y videojuegos.

En estos casos, el alumno expositor sabe que ese día él representará algo así como un maestro que va a dar una clase, que en otra ocasión él será parte del jurado que determine la calificación del que esté exponiendo o en otro caso puede ser simplemente el que esté sentado escuchando el tema.

Lo importante es que “los roles que se propician dentro de un grupo sirven para que se pueda dar una situación dialéctica, para comprender y ponerse en el lugar de los otros de tal forma que haya respeto al trabajo de los demás compañeros y maestros”.¹³

¹³ [Http//www.Monografías.com .mx](http://www.Monografías.com.mx). en “Monografías de Psicología en los grupos”, 2008.

Los Mapas Conceptuales como organizadores visuales

Cuando se trabajan en sexto grado de primaria temas teóricos referentes a computación (hardware, software y humanware), es posible utilizar los mapas conceptuales dentro y fuera del aula, ya que éste es un recurso esquemático que sirve para representar un conjunto de significados concretos que incluyen una estructura de proposiciones, que pueden ser explícitas o implícitas. Los mapas conceptuales proporcionan un *resumen esquemático de lo aprendido*, ordenado de una manera jerárquica. El conocimiento está organizado y representado en todos los niveles de abstracción, situando los más generales e inclusivos en la parte superior y los más específicos y menos inclusivos en la parte inferior.

Fueron desarrollados por J.D. Novack y sus colaboradores, en el marco de un programa denominado "Aprender a Aprender, en el cual, se pretendía liberar el potencial de aprendizaje en los seres humanos que permanece sin desarrollar y que muchas prácticas educativas entorpecen en lugar de facilitar".¹⁴

Las características básicas de un mapa conceptual son:

- Organización del conocimiento en unidades o agrupaciones holísticas, es decir, que cuando se activa una de éstas, también se activa el resto.
- Segmentación de las representaciones holísticas en subunidades interrelacionadas.
- Estructuración serial y jerárquica de las representaciones. En los mapas conceptuales resalta sobre todo la jerarquización, de la misma manera que no tiene en cuenta como característica importante la ordenación temporal.

Un ejemplo claro es cuando los alumnos de 6° año, desarrollan un mapa conceptual de todos y cada uno de los órganos que integran por una parte el aparato reproductor femenino y por otro el masculino. Compiten en equipos para otorgar el primer lugar a aquel que estructure el mapa de manera más concreta y precisa.

Los mapas conceptuales resultan muy útiles en las diversas etapas del proceso educativo.

¹⁴ Ausubel, D. F.: "Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo", México, Editorial Trillas (1973), pp. 59.

- En la PLANEACIÓN, como recurso para organizar y visualizar el plan de trabajo, evidenciar las relaciones entre los contenidos y resumir esquemáticamente el programa de un curso.
- En el DESARROLLO, como una herramienta que ayuda a los estudiantes a captar el significado de los materiales que pretenden aprender.
- En la EVALUACIÓN, como recurso para la evaluación formativa. Permite "visualizar el pensamiento del alumno", para así, corregir a tiempo posibles errores en la relación de los conceptos principales.

Todo se combina con el trabajo activo y colaborativo de los estudiantes, creando un ambiente de intercambio que favorece el proceso de aprendizaje.

Aunque no es muy sencillo establecer cuantitativamente las ventajas producidas por el empleo de esta estrategia de aprendizaje, los resultados obtenidos por los estudiantes son cualitativamente superiores –los resultados de la prueba de enlace, los ejercicios de evaluación mensuales inter escolares, bimestrales y exámenes de admisión a la secundaria- y evidentemente se muestran más motivados durante el transcurso de todas estas clases despertando intereses. Especialmente existen algunos aspectos tales como:

“Curiosidad por investigar relaciones entre los conceptos, reconocimiento y valoración de las relaciones entre lenguaje gráfico y otros conceptos propios de los Sistemas Operativos Distribuidos. También la detección de errores en las propias relaciones entre conceptos y los intereses generados al desarrollar aplicaciones en otras áreas de conocimiento”.¹⁵

Modalidades de aprendizaje

Hoy día, cuando se habla de nuevas formas de aprender, debemos preguntarnos si se trata de cambios e innovaciones en términos de los procesos cognitivos del individuo o de nuevos procedimientos, metodologías y modelos para promover el aprendizaje, aprovechando para ello diversos recursos y estrategias a nuestro alcance, en especial la introducción de la telemática que en la educación ha venido a ampliar y acelerar el manejo e intercambio de información y de comunicación.

Los ambientes de aprendizaje son planeados para crear las condiciones pedagógicas y contextuales, donde el conocimiento y sus relaciones con los individuos son el factor principal para formar una "sociedad del conocimiento". Como innovaciones para el aprendizaje en dicha planeación deben atenderse sus

¹⁵ Arguea, N. , A.J. Cañas. “Mapas conceptuales como herramienta en Estadística Aplicada: Una propuesta para un curso a distancia”, en Memorias del IX Congreso Internacional sobre tecnología y Educación a Distancia, San José Costa Rica, 1998. pp. 54

componentes: los asesores, tutores o monitores, los estudiantes, los contenidos y su tratamiento o metodología didáctica y los medios tecnológicos. Por su importancia para la estructuración de la propuesta pedagógica, las características y posibilidades de los nuevos medios tecnológicos son un factor que debe ser especialmente atendido en la planeación.

“En la actualidad hay diversas maneras de concebir un ambiente de aprendizaje en la educación básica, los cuales contemplan los espacios físicos y los medios. Existen al menos cinco componentes principales que lo conforman: 1.- El espacio, 2.- El estudiante, 3.- El instructor, 4.- Los contenidos educativos y 5.- Los medios”.¹⁶

El primero de estos, es posible situarlo como el lugar idóneo en la escuela para poder desarrollar en forma cómoda y plena una actividad educativa con los alumnos frente a una computadora. Es decir, un salón exprofesamente diseñado y asignado para tal actividad, que no esté saturado de luz natural y/o artificial, que al reflejarse en los monitores, haga que la imagen no se pueda ver correctamente. También debe tener sillas o bancos para sentarse cómodamente, evitando molestias corporales y espacios suficientes entre computadora y computadora, que permita cierta individualidad en el trabajo práctico.

El segundo es fundamental en el proceso de aprendizaje informático, ya que es el estudiante el que recibe la información de cómo, cuándo, porqué, con qué y para qué de las actividades a realizar dentro de la clase y en casa al llevar a cabo una tarea de cualquier materia, manipulando un ordenador y sus programas. Él crea un producto que revisará y valorará el profesor conforme a ciertos parámetros, con los que obtendrá una calificación y en el mejor de los casos, la satisfacción personal de haber entregado un trabajo realizado por él mismo; en muchos de los casos, sin la ayuda de una persona adulta, llámese Papá, Mamá, Hermano, Tío, etc.

El Instructor es importante porque transmite sus saberes teórico-prácticos. En la medida que éste tenga el gusto y la convicción de enseñar a los alumnos a que sigan instrucciones para llegar a un objetivo de trabajo, que puedan en la medida de lo posible, realizar trabajos y prácticas en la computadora de forma autónoma, sin la necesidad de depender en todo momento de alguna persona mayor. Es una realidad que el instructor o profesor o maestro o asesor, puede detonar en los alumnos el gusto o la aberración por alguna materia o actividad educativa.

Los contenidos educativos en la materia de informática a nivel primaria, se pueden cubrir plenamente, sin contingencias ni sobresaltos, aunque en ocasiones, son variables dependientes de los puntos uno, dos y tres que se acaban de mencionar, ya que puede haber excelentes instalaciones en el plantel, tanto físicas

¹⁶ Avila, Patricia. "Consideraciones pedagógicas para la incorporación de al computadora como herramienta de apoyo al proceso educativo". En la tarea, CEDERHTEJ, México, mayo 1999, pp.4

como materiales, pero el profesor no tiene la convicción de enseñarles actividades novedosas e interesantes, por tanto, generar alumnos apáticos y desinteresados en la clase o viceversa, que haya alumnos dispuestos a aprender, instructor capacitado y actualizado, pero que las computadoras ya sean modelos obsoletos, muy lentas, descompuestas o en el peor de los casos, no se cuente con ellas –por falta de presupuesto o porque se las hayan robado-.

Por último, los medios con los que la escuela cuente, son fundamentales para poder desarrollar actividades innovadoras con los alumnos, ya que si por ejemplo, se tiene una computadora conectada a una video proyector (cañón), estos pueden crear material didáctico en los programas: Power Point, Publisher, Word, Excel, etc. Y mostrárselo a sus compañeros, despertando el interés y competencia a que cada quien elabore algo mejor cuando le toque exponer o dar una conferencia.

Nuevas Tecnologías de la información y la comunicación

Hablar de Nuevas Tecnologías es referirse a los novedosos programas educativos multimedia, la televisión por cable y satélite, al CD-ROM, y a los hipertextos en Internet, donde su materia prima es la información. Se consideran nuevas tecnologías esencialmente las computadoras y al software didáctico que permiten el acceso a información de cualquier asignatura, básicamente porque los avances tecnológicos, han dado a la computadora un protagonismo como instrumento pedagógico que permite el acceso a grandes cantidades de información. El compromiso entonces, es implementar estrategias de trabajo en los laboratorios enfocadas al aprendizaje permanente, que evite la mecanización, porque es cierto que es una parte fundamental, aunque cuando únicamente se hace énfasis en que los alumnos aprendan de esta manera y no se pugne por comprender, se estarán propiciando aprendizajes a corto plazo.

Por otra parte, en la actualidad, son crecientes las investigaciones relacionadas con las redes de comunicación y el correo electrónico. Llama especial atención el énfasis existente en el estudio de la interactividad (particularmente desde entornos educativos), referida a distintos fines, paquetes y formatos de aprendizaje.

La interactividad permite el desarrollo de procesos de comunicación e intercambio entre los sujetos rompiendo barreras temporales y espaciales, por tanto, el medio está jugando un papel socializador.

“En los sistemas educativos, las computadoras desempeñan principalmente tres funciones: la función tradicional de instrumento para que los alumnos adquieran un nivel mínimo de conocimientos informáticos; la de apoyar y complementar

contenidos curriculares y la de medio de interacción entre profesores y alumnos, entre los mismos alumnos y entre los propios profesores".¹⁷

Incluso, no sólo en la escuela se da esta situación, también el trabajo en casa donde intervienen los padres de familia y/o hermanos, también establece vínculos de acercamiento y apoyo mutuo, ya que en ocasiones los padres les pueden enseñar a los hijos y en otras son los hijos los que pueden asesorar a sus padres.

Esta incorporación de medios electrónicos por consiguiente, obliga a los usuarios a tener una alfabetización tecnológica, con sugerencias de páginas en Internet donde hay información importante para tal o cual materia, como por ejemplo, noticias, reseñas de libros nuevos, reportajes, investigaciones de diferentes partes del mundo, etc. Esto se logra teniendo acceso a lecturas e ideas relacionadas con el uso de la tecnología; adquiriendo un marco de referencia tecnológico amplio, que le permita saber por qué está haciendo lo que hace y por qué no hace otras cosas. Es importante que el estudiante y el docente se sientan seguros en su habilidad para apropiarse de la tecnología.

“La alfabetización tecnológica no puede dejar de lado aspectos como el lenguaje, el aprendizaje, el conocimiento y la cultura. En este sentido, ya no será suficiente que los alumnos universitarios sepan leer con sentido para interpretar y apropiarse de los conocimientos, tendrán que llegar con habilidades que les permitan otros modos de relacionarse con las nuevas tecnologías, es decir, en sus empatías cognitivas y, expresivas con ellas, y en los nuevos modos de percibir el espacio y el tiempo”.¹⁸

Si bien es cierto que el trabajo en redes genera procesos de interacción y de diálogo entre personas donde la información se resignifica mediante el intercambio de mensajes con otros, no debemos olvidar que el medio por sí mismo no hace de los estudiantes mejores aprendices, su incorporación requiere modelos de uso muy claros de manera que permitan la apropiación de los contenidos presentados.

Disponer de equipos y de aplicaciones no es garantía de utilización, ni de que el uso que se haga sea el óptimo, o el más adecuado, ya que se pueden tener 40 computadoras conectadas a Internet de banda ancha, impresoras láser multifuncionales, cañón videoprojector, pizarrones electrónicos con Enciclomedia o cualquier otro dispositivo de vanguardia, pero si no se está capacitado y actualizado para manipularlos de forma adecuada al nivel educativo donde está

¹⁷ Cabero, Julio. "Nuevas tecnologías, comunicación y educación" en Revista electrónica de tecnología educativa, Palma de Mallorca, 1996, España. Num.1 Febrero. pp. 10.

¹⁸ Colom Cañellas, Antonio J. "Pedagogía tecnológica para la educación en computadoras" en "Los nuevos escenarios educativos y las transformaciones tecnológicas". Patricia Ávila comp., ILCE, México 2002, pp. 25-40.

implementandose, se corre el riesgo de desaprovechar tales herramientas –muy caras, por cierto- que son importantes apoyos didáctico-visuales en función de la generación de aprendizajes a largo plazo en los educandos.

Además, representa para el profesorado una actividad más en la planificación de la enseñanza, que en definitiva, no es una “carga”, sino la preparación anticipada a la clase, que en su momento evitará las improvisaciones y pérdidas de tiempo, que desde el enfoque y postura positivista, todo debe estar medido, con tiempos calculados previamente, evitando experimentar directamente en el momento de la clase, ya que es probable que se generen “tiempos muertos” que a su vez desemboquen en pérdida de interés e indisciplina por parte del alumnado. Por ello, es pertinente señalar que un docente que previamente prepara material alusivo en una computadora, haciendo uso de presentaciones electrónicas, videos u otra animación y que por su naturaleza les sea atractivo a los educandos, es factible que despierte su interés, sobre todo cuando ello sirve para comprender temas con cierto grado de complejidad.

Ahora bien, hay que comenzar por entender que “la tecnología transforma nuestra relación con el espacio y con el lugar, la tecnología permite relocalizar el aprendizaje en conexión con el mundo. Esta dispersión de poderes es lo que los expertos señalan como un potencial que brinda esta tecnología al ámbito educativo, ya que los educadores y los aprendices podrán generar sus propios estilos, modos o maneras de aprender”.¹⁹

La computadora como medio de información y comunicación

El acceso a redes de información en el ámbito escolar es prometedor; sin embargo, no debemos dejar de lado la preocupación acerca del tipo de información que circula en ellas al momento de reflexionar sobre las Nuevas Tecnologías. Gracias a Internet, ha surgido entre muchos otros recursos útiles, una biblioteca mundial «virtual», interconectada y diseminada geográficamente, cuyos documentos puede consultar cualquier persona que posea una computadora, un mecanismo de comunicación (módem) y un teléfono. Además, distintos usuarios pueden colaborar a distancia en la creación de documentos (para lo que se creó inicialmente la World Wide Web).

¹⁹ Sancho Gil, Juana Ma. (1999) "¿El medio es el mensaje o el mensaje es el medio? El caso de las tecnologías de la información y la comunicación" en Revista Pixel-Bit. Año 2004, No.4 pp. 10.

Si bien es importante enseñarles a los alumnos de 6º grado a buscar y localizar bancos de información que enriquezcan y apoyen los procesos de aprendizaje, es necesario ser cuidadoso para replantear las maneras en que los alumnos pueden adquirir conocimientos e informaciones sin perder de vista que en toda situación didáctica el centro deberá ser el estudiante, sus inquietudes y necesidades de aprendizaje. Por lo tanto, la función del profesor será la de un facilitador que preste asistencia cuando el estudiante busque acrecentar sus conocimientos.

Se trata entonces de construir nuevos esquemas, nuevas explicaciones con los alumnos, en donde las tecnologías de información y comunicación con apoyo de las telecomunicaciones, constituyen un instrumento básico del trabajo intelectual cotidiano.

Potencialidades de carácter pedagógico en el uso de Internet:

- Puede romper los límites del salón de clase tradicional.
- Es posible revalorar en gran medida, el texto escrito y la destreza mental y operativa en los procedimientos de tratamiento de la información.
- En ocasiones, convierte a los usuarios en creadores y consumidores de información para cualquiera de sus demás asignaturas.
- Puede desarrollar actividades colaborativas de enseñanza-aprendizaje entre instituciones y otros actores externos, incluyendo los de carácter internacional, se deben realizar adecuaciones o cambios metodológicos, sin dejar de lado la evaluación.
- Eventualmente promueve criterios y genera habilidades para la discriminación de la información encontrada, la cual puede ser muy variada, contradictoria, inadecuada e incluso incomprensible.
- Es posible revalorar el papel de los docentes como orientadores y mediadores, porque es un vínculo para actualizar sus destrezas para trabajar en situaciones en que las desigualdades pueden ser muy notorias.
- Los idiomas presentes en Internet y la preponderancia de la lengua inglesa.

Hay que enfatizar que la herramienta utilizada, es sólo un medio para despertar el interés, mantener la motivación y la participación activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El conocimiento en los medios, se vincula con la conservación estructurada de un saber; pero además de almacenar informaciones, se plantea el requerimiento en torno a la posibilidad de aprender, de comprender algo, de interrogar e interpelar por parte de los usuarios.

"La información no es en sí conocimiento; tener acceso a toda información del mundo no garantiza en absoluto desarrollar procesos originales de pensamiento. La promesa que insistentemente se nos hace sobre el acceso global y fácil a grandes volúmenes de información no va a ser garantía de mayor conocimiento, de mayor educación".²⁰

Es por ello que "no debemos ver a la computadora como nuevo objeto mágico que posibilita mejoras importantes en el entorno y las personas. La falta de conexión o coherencia entre los fines y los medios de enseñanza. La interacción cognitiva y emocional del alumnado con los medios se ha venido a denominar la cognición situada".²¹

Es entonces importante dejar en claro que Internet informa, pero no transforma. El ser humano, es entre muchas otras actividades, búsqueda; espacio de construcción de amplias redes interdisciplinarias, entrelazando fragmentos de un todo, reuniendo lo disperso, elaborando en esa búsqueda su mensaje, original y único, que implica lectura de la realidad, interpretación del mundo y construcción de un sistema de códigos, moldeando con el cerebro, más que con las fibras ópticas el mensaje.

El conjunto de informaciones disponibles en Internet, nos desafía a construir una sociedad del conocimiento. Desaparece el don de la única verdad, aparece aquel que la consigue, o mejor dicho, aquel que la construye a partir de la información y en su interacción con los demás. Si la búsqueda es un proceso interactivo, rico y dialógico, esa búsqueda se transforma en mensaje. Buscar el mensaje es mucho más que recibirlo. Es construir un sistema de códigos que utilice el lenguaje para expresar la observación de la realidad y compartirla a través de las tecnologías de la comunicación.

²⁰ Pensa, Dalmira y Sabulsky, Gabriela., en "Sobre el uso de los media en los procesos de enseñanza", aportes para la construcción de un nuevo paradigma educativo. Mayo 19, 20 y 21 de 1999. Bogotá, Colombia. pp. 148-150.

²¹ Gallego Arrufat, María Jesús. "Cuestiones y polémicas en la investigación sobre medios de enseñanza" en La Tecnología Educativa en acción, 6ª.edición, año 2003, Granada force, Universidad de Granada, pp. 191.

Mediante las nuevas tecnologías, y de manera especial con Internet, se tiene acceso a información pero no siempre al conocimiento, para analizar los efectos cognitivos y para promover efectos deseables, debemos considerar además de las potencialidades y limitaciones de cada medio, la propuesta educativa dentro de la cual está inmerso, las actividades de aprendizaje propuestas y los contenidos a abordar.

Conocimiento-aprendizaje

El aprendizaje ya no es el mismo cuando está soportado con tecnologías duras; el diseño conceptual para introducir estas tecnologías al servicio de la educación es una tarea primordialmente pedagógico-comunicacional.

Ante este panorama, la invitación es a pensar, diseñar, y evaluar juntos (educadores, comunicadores, ingenieros, directivos educativos) la introducción de nuevas tecnologías no solamente desde su aplicación educativa sino también desde su función comunicativa. Esto incluye la educación a distancia, la educación para los medios, la educación informal. En todos estos sistemas sucede lo mismo: el aprendizaje se da en la medida en que el individuo se siente involucrado y en este sentido es que el ambiente mediado por tecnologías provoca procesos de aprendizaje. Los medios son meros vehículos que proporcionan instrucción ¿de qué modo usamos las capacidades de los medios para incidir en el aprendizaje de los estudiantes, tareas y situaciones particulares? Los atributos de un medio son sus capacidades, siempre presentes para ser usadas para influir en el aprendizaje de los estudiantes.

El debate sobre la influencia de los medios es valioso, porque nos ayuda a clarificar quiénes somos, qué estamos tratando de hacer, qué conocemos y cómo invertir mejor los limitados recursos dedicados a la investigación, parece más productivo considerar la efectividad de métodos que los medios de forma aislada. ¿Qué estrategias desarrollar y con qué medios tales estrategias?, ¿son más (a) fácilmente implementadas, (b) más eficientes y (c) efectivas según el costo?

“La visión de la enseñanza y el aprendizaje que suele tener en cuenta la mayoría de las personas que producen medios de enseñanza, se sustenta en la idea de que el medio o la planificación de la enseñanza que ellos han desarrollado, si se utiliza de la forma que ellos han pensado, que consideran ‘la correcta’, logrará que el alumnado adquiera un determinado aprendizaje.

En este sentido, suelen no tener en cuenta las características intrínsecas del estudiante, su biografía de aprendizaje, las expectativas y capacidades de quien va a interactuar con un medio, produciendo procesos de muy distinto sentido y calidad,

en definitiva, el aprendizaje y todo el conglomerado de elementos susceptibles de facilitar o inhibir su proceso de aprendizaje.”²²

La planeación de las propuestas de innovación educativa a nivel básico con apoyo en estas nuevas tecnologías debe considerar: Cómo se sitúa el alumno ante la herramienta, qué actividades de aprendizaje realiza, qué valor educativo tienen, qué papel están representando en el proceso de adquisición o elaboración conocimiento.

El aprendizaje también es el puente entre el conocimiento y la experiencia, ya que cuando la experiencia es comprendida, apropiada, se convierte en una forma especial de conocimiento que genera capacidad para crear información y guiar la experiencia posterior (a largo plazo).

“El paradigma del conocimiento se vuelve sólido cuando está abierto el cambio. Se hace definitivo cuando investiga la posibilidad de ser provisorio. Se hace competitivo cuando coopera. Se hace consistente cuando no elimina de su proceso la posibilidad de aprender, y por tanto, de incorporar y administrar transformaciones. Se hace fuerte cuando reconoce sus límites y, trascendiéndose a sí mismo, busca la superación. Se hace significativo cuando utiliza el modelo de la dinámica científica para cuestionar sus procesos e inaugurar una pedagogía que identifique los errores en busca del mensaje”.²³

Pedagogía, enseñanza y computadoras.

Eventualmente, se han empezado a reconocer que, gracias a estas innovaciones, las computadoras se están convirtiendo en un instrumento que facilita el aprendizaje, en razón de que parece más adaptada a la educación que las tecnologías anteriores (libros, fotocopias, radio, acetatos y televisión), resultando igual o incluso más fácil su empleo, y además posee capacidades de comunicación. El problema o foco de atención son los *métodos y enfoques* para su mejor aprovechamiento y no el hecho de los alumnos de 6º grado de primaria tengan acceso a la información por tenerla, sin reflexión, sin haber entendido en realidad los datos encontrados en programas, enciclopedias virtuales o en Internet.

“De acuerdo con esta función, los métodos o enfoques pedagógicos preferidos se han definido de formas diversas, como «aprendizaje mediante la experiencia», «aprendizaje mediante la investigación», «aprendizaje mediante el

²² Sancho Gil, Juana María "¿El medio es el mensaje o el mensaje es el medio? El caso de las tecnologías de la información y la comunicación" en Revista Pixel. 1999, No. 4, pp. 10.

²³ Branco Vida Bustamante, Silvia. "Internet y medios tecnológicos: el ser humano en busca del mensaje", Sección Petrópolis 1999, pp. 6.

descubrimiento» y «aprendizaje en clase abierta». Toman mayor relieve conceptos como: aprender a aprender, aprender a ser, aprender a hacer y preguntas del tipo: cómo la gente conoce, cómo se percibe a sí misma, cómo usa y comparte información, cómo se relaciona con otros y cómo desarrolla sus capacidades para continuar aprendiendo.”²⁴

Se requiere por parte del estudiante, hoy día, entre muchas otras cosas, que maneje los nuevos medios que abren otras posibilidades de comunicación como son las computadoras, el uso del Internet como recurso de aprendizaje, el uso de software educativo multimedia que integra diferentes lenguajes en un mismo CD-ROM, las teleconferencias, etc. Así mismo y a la par, es necesario que el estudiante despliegue su propia capacidad de generación de comunicaciones multimedia para hacer presentaciones de sus ideas y de su proyecto de investigación.”²⁵

En los modelos no presenciales, con el uso de nuevas tecnologías, la participación en comunidades de aprendizaje es importante porque permite la socialización del conocimiento. En este sentido, el concepto de comunidad dentro de los ambientes virtuales se ha enriquecido, diversificado, ampliado.

Las comunidades pueden surgir, entonces, en función del gusto, de la ocasión o de la ocupación del momento. Las comunidades moldean también a la tecnología acorde con sus necesidades, audiencias e intereses. Los entornos generados por esas comunidades se caracterizan porque promueven habilidades en individuos y grupos, para acceder, manipular y compartir información que pueda servir para solucionar problemas o crear productos.

Las investigaciones actitudinales suelen estar basadas en la teoría cognitiva que asume como cierto que la motivación influye a la hora de la implicación en una tarea y/o en la calidad del esfuerzo empleado a la hora de aprender. Las actitudes y creencias que tenemos hacia los medios determinan la forma en que interaccionemos con ellos y, en consecuencia, los productos que se obtengan.

Los alumnos: Interés y compromiso por aprender con ordenadores.

Paulatinamente se está dando un cambio de paradigma en la educación, donde el aprovechamiento pedagógico de las nuevas tecnologías, demanda nuevas formas de atención hacia los educandos, manejo de nuevos lenguajes, creación de nuevos espacios donde se requiere que el alumno tenga autonomía e

²⁴ Blanco, Catalina. "Los desafíos del aprendizaje y la enseñanza" en Tercer Simposio Internacional de Educación: Aportes para la construcción de un nuevo paradigma educativo. Mayo 19, 20 y 21 de 1999. Santa Fe de Bogotá, Colombia. pp. 16-17.

²⁵ Chacón, Fabio. "El nuevo paradigma para el adiestramiento corporativo", Teleconferencia EDUDIST. 2005. pp. 20.

independencia, para que él pueda autoadministrar su tiempo, autodiseñar alternativas de estudio.

“El alumno necesita tener compromiso con lo que está aprendiendo para llevar adelante las tareas y alcanzar los objetivos propuestos. Así pues, la base del estudio independiente es un sistema motivacional sólido que se adhiera a diversos componentes justificatorios del estudio y el aprendizaje. La motivación se compone de elementos internos y externos que en equilibrio sustentan el estudio. Los elementos externos ayudan a encontrar una direccionalidad en la actividad concreta, mientras que los elementos internos mantienen el control del estudio.”²⁶

Por su parte, si el estudiante está inmerso en un programa de educación formal, el sistema le dirá que espera de él, cuál será el rol que él tenga que cumplir, cuáles son las reglas de juego que el programa plantea, qué se espera del alumno en cuanto a estudio independiente y en cuánto al cumplimiento de determinados plazos para abordar un programa o para desarrollar trabajos, en cuanto a las fechas de evaluación.

Lo más importante es que el estudiante sea consciente de su proceso de formación, y en esa medida que él sepa tomar sus propias decisiones. De tal manera que, estamos hablando de un aprendizaje autogestivo en donde el estudiante debe conocer sus propios estilos y sus propios modos de aprender, entendiéndolos mejor, podrá potencializarlos, porque precisamente los aprendizajes significativos se logran cuando de manera cabal, consciente y responsable, un individuo hace suyo e interioriza todo aquello que aprende porque le satisface intereses personales, que a su vez le crean pautas para seguir indagando más a detalle hasta quedar satisfecho.

Ahora, como profesor de computación hay que conocer y asumir un rol que complemente tales actividades en los laboratorios de cómputo, pero que además apoye a sus educandos con programas adecuados al nivel educativo (en este caso sexto grado). Su función puede fungir como orientador, promotor de interacciones entre sus alumnos, además de orientar al estudiante para que se organice con otros compañeros para trabajar de manera conjunta. También el docente puede desarrollar y apoyar mejores ambientes de aprendizaje a través de la planeación de los contenidos, generando propuestas tecnológicas, estar atento y preparado para asesorar cuando se requiere su apoyo, que le proponga el estudiante instrumentos de evaluación con propósitos de acreditación, pues también hace el ejercicio de la docencia, de la producción de los materiales de estudio, la elaboración de instrumentos para la evaluación formativa, en fin, debe ser en pocas palabras un

²⁶ Morales Velásquez, Cesáreo. “Proyecto diseño de ambientes de aprendizaje (Diseño Instruccional), ILCE-DICE”. Documento de trabajo, marzo 1999, mecanograma, pp. 8.

facilitador de los procesos de aprendizaje; que apoye y vaya contribuyendo a esta formación del estudiante que se apropia y se responsabiliza de su propio proceso de aprendizaje. Para ello, existen más de sesenta programas de la empresa mexicana “Vermic” adecuados a cada asignatura, bloque temático y nivel educativo.

Habría que reflexionar sobre las nuevas perspectivas que abren a la educación estas nuevas tecnologías a nivel primaria: ¿Habría un tiempo en que se enseñe menos y donde se aprenda más; un tiempo en que las máquinas se conviertan en verdaderas herramientas, para generar aprendizajes a largo plazo. Un tiempo, no de individuos solitarios interactuando con máquinas, sino un tiempo de solidaridad e intercambio, un tiempo en el que mediante la investigación y la creatividad encontremos nuevas rutas en busca del conocimiento en la era de la globalización?

Los medios electrónicos en el aprendizaje.

Con la reciente explosión de la información tecnológica, la posibilidad de comunicación entre individuos y grupos, en cualquier parte del mundo, nunca ha sido tan grande. Paradójicamente, todavía muchas fuerzas que podrían conducir a una mejor comunicación pueden llevar también al aumento de inadaptación social. Cada día surgen espacios de comunicación distintos, que además de permitirnos compartir multitud de datos, ideas, pensamientos, también ejercen una función de enseñanza-aprendizaje.

A través de todos estos medios, lo acepten o no, se educa, maleduca o deseduca a los alumnos y al surgir la necesidad de democratizar la enseñanza y enviar a los más apartados puntos del orbe contenidos de aprendizaje, surge una oportunidad importante para los maestros que se incursione en la educación a distancia, se presenta entonces la necesidad de crear ambientes de aprendizaje diferentes a los tradicionales, como son el pizarrón o el salón de clase, y para ello necesitamos reflexionar no solamente en el diseño e implementación de estos ambientes, sino de la forma en la que los contenidos de enseñanza-aprendizaje se deben elaborar para medios tan distintos de los tradicionales.

Replanteando el problema desde lo pedagógico y lo comunicacional

Puede ser útil usar aquí la noción de “currículum oculto” acuñada por Jackson (1968) y desarrollada por Apple (1986), en el sentido de que “es algo que se enseña y se aprende más allá de los contenidos explícitos de los programas educativos y que puede ser tanto o más importante que éstos para la reproducción social. Los sistemas educativos, pueden ser tanto espacios para aprender explícitamente Geografía (*figura 12*) o Anatomía (*figura 13*) como para aprender implícitamente a obedecer a la autoridad constituida, a aceptar a “la ciencia” como infalible o a concebir a los conflictos como indeseables. Estos contenidos no explícitos de la educación pueden ser tan importantes como los primeros en la formación de las personas y las sociedades. Podríamos preguntarnos entonces por la existencia de

un currículum oculto de las tecnologías educativas, más allá de los contenidos que en cada caso conduzcan”.²⁷



Figura 12



Figura 13

Para hacer visible este currículum, que en realidad no es en las tecnologías mismas que hay que centrar la atención, sino en las concepciones pedagógicas y comunicacionales que sustentan su uso, en los modos de relacionar los programas para el apoyo de aprendizajes, su interacción y lo que en realidad se desea en la educación. En este sentido es importante pensar la cuestión de la interacción en la educación, no como un problema técnico sino como un problema pedagógico y comunicacional.

Las concepciones educativas tradicionales, que conciben a la educación fundamentalmente como enseñanza y entienden a ésta, como la transmisión de saberes desde un maestro –que por definición pareciera ser, el que sabe- a un alumno, que por definición pareciera ser, que no sabe. (Vale la pena recordar que el origen del término alumno, en latín, es “sin luz”: el que está a oscuras y debe ser iluminado por el maestro). El énfasis está puesto aquí en los contenidos y el aprendizaje es concebido básicamente como memorización de los conocimientos transmitidos. En esta concepción el libro –o más modernamente otros soportes- ocupan un lugar muy importante, que se define por la importancia y claridad de los contenidos que sean capaces de transmitir. Tal concepción es perfectamente trasladable de los sistemas presenciales a los sistemas a distancia. Que el centro sea el maestro o el material educativo no altera lo esencial del modelo y su carácter: el saber viene desde afuera del educando, en cuya cabeza deben “depositarse” los conocimientos. Esta idea del depósito es la que llevó a Paulo Freire a denominar “bancaria” a esta concepción educativa.

“Actualmente el uso de tecnologías tiene un doble sentido. Por un lado, se puede lograr un mayor reforzamiento de los aprendizajes vistos en clase y hacer más eficaz la transmisión de contenidos, mediante estrategias idóneas para cada momento, elementos audiovisuales, materiales didácticos y programas para

²⁷ Apple, M. y Jackson, P. “Ideología y currículum”. Madrid, España 1968, Editorial Akal. Pp. 47.

computadora de apoyo para cada materia. Pero por otro lado, se ha buscado dar a las escuelas un aire “moderno”, utilizadas con un sentido instrumentalista, sin cuestionarse la comunicación en juego en el acto educativo, aparecen como un gesto modernizador más hacia afuera que hacia adentro de los sistemas y políticas educativas, cambiando su fachada pero no la acción real de los procesos pedagógicos.”²⁸

Aunque mucho de esto depende del uso y conciencia que el profesor le imprima a su trabajo, es decir, que enseñe a sus alumnos a usar el ordenador para situaciones propias del aprendizaje, en un contexto de información de carácter meramente educativo y no sólo como medio de distracción.

“Una alternativa a las concepciones tradicionales fue planteada por la llamada corriente tecnicista en educación. A partir de la psicología de base conductista el autores como Skinner, desarrollaron un modelo educativo cuyo énfasis está puesto en los efectos de la educación en tanto transformación de conductas, a través de la combinación de estímulos y refuerzos capaces de construir los condicionamientos deseados. Para ello busca minimizar el rol del docente centrando su atención en el programa, que puede ser ejecutado por máquinas de enseñar que corrigen automáticamente (generalmente con sistemas de múltiple opción o similares).

Pero entonces habría que analizar detenidamente los pros y contras de la enseñanza programada a la que apunta Skinner, la cual no requeriría de maestros en el sentido tradicional del término, sino a lo sumo, de instructores que guíen en la ejecución de los programas. Cómo se ve, la propuesta acentúa aún más el carácter autodidácta de la educación a través de ordenadores. El encuentro entre estos modelos ha generado una de las corrientes más conocidas en la relación comunicación-educación, la de las llamadas tecnologías educativas. Aunque posteriormente se han desarrollado otros usos del término, la idea de enseñanza programada, sustitución del docente por las “máquinas de enseñar” y los materiales de autoaprendizaje ha teñido muy fuertemente a esta corriente. Aquí las tecnologías y los materiales adquieren un papel central, buscando asegurar la eficiencia de los sistemas educativos minimizando el rol del docente que, como todo factor humano tiende a distorsionar la comunicación en tanto fuente de ruidos.”²⁹

Este es un punto de vista con perfil conductista, por lo que el docente-instructor puede limitarse a ser un administrador de los programas educativos estandarizados elaborados por los ingenieros educativos, pero si en realidad le interesa que sus alumnos aprendan más allá de sólo oprimir botones, tendrá que

²⁸ Martín-Barbero, J. “Heredando el futuro” en *Pensar la educación desde la comunicación*. Editorial Nómadas N° 5 Universidad Central 1996 , Bogotá, Colombia, pp. 93

²⁹ Skinner, B. “Máquinas de enseñar”. En Revista “Archivos de Ciencias de la Educación”, N° 3, UNLP 1979, Editorial La Plata, pp. 172.

hacer un esfuerzo por enseñarles a manipular programas donde estos sirvan como plataforma para crear materiales gráficos, escritos o visuales, en donde pueda explayar su creatividad e ingenio. Por ejemplo, creando presentaciones electrónicas con el programa Power Point o animaciones en el programa Flash.

Cabe destacar la propuesta pedagógica de Paulo Freire que plantea una educación problematizadora, crítica y liberadora donde el grupo es la célula básica de aprendizaje. Para el autor brasileño, “el énfasis –más que en los contenidos y efectos- está puesto en el proceso educativo, en tanto productor de sujetos capaces de transformar el mundo y no sólo de reproducirlo. Los objetivos de los procesos educativos concretos no pueden desligarse entonces de los objetivos generales de la educación, en última instancia siempre políticos: mantener o transformar los sistemas sociales. Freire afirma que es clave partir del universo de significados del propio grupo, diferentes muchas veces de los del educador, cuyo papel será facilitar el intercambio de saberes entre los participantes, aportar los suyos propios y los múltiples saberes producidos por la humanidad, sometiéndolos siempre a crítica en vez de aceptarlos como verdades a priori.”³⁰

Cuestionamientos a las tecnologías para su implementación

Frente a cada nueva oferta tecnológica se sugiere plantearse al menos tres áreas de preguntas:

¿Cuáles son los costos para conformar un laboratorio de cómputo con programas adecuados de apoyo a matemáticas, español, geografía, ciencias naturales e historia? Es decir, todos los costos son: la inversión inicial, el mantenimiento y renovación, la formación para un uso efectivo y creativo, los costos de producción, etc. ¿En qué casos se justifican estos costos? ¿En cuáles la inversión imprescindible sigue siendo la de buenos docentes? -Posiblemente este es el recurso más valioso y escaso, cuyo esfuerzo de formación y mantenimiento puede ser apoyado pero no sustituido por dispositivo tecnológico alguno-. Los sistemas de educación a distancia son habitualmente más caros que los presenciales, no tanto por los costos tecnológicos sino por los humanos: producir un buen material para educación a distancia insume unas diez veces más que preparar un curso presencial.

¿Qué uso se le dará a cada recurso? ¿Un uso autónomo o guiado? ¿Aprovechando al máximo sus potencialidades dialógicas y expresivas? ¿O un uso dependiente, “fascinado” y acrítico, como un mero instrumento de acceso a o transmisión de información?

¿Los alumnos aprenden de verdad al usar la tecnología o qué lo determina?

³⁰ Freire, Paulo. “Pedagogía de la Esperanza” Editorial Nova Imagen, Brasil 1997, pp. 187

Finalmente: ¿En qué procesos educativos se insertarán los dispositivos tecnológicos a poner en juego? ¿Respondiendo a qué modelo pedagógico-comunicacional y a qué concepción del aprendizaje?

Actualmente se habla mucho de la interactividad de las nuevas tecnologías informatizadas. Si de Pedagogía se trata preferimos seguir utilizando el término interacción. “La interactividad parece referirse mucho más a la relación del hombre con la máquina que a la relación entre los seres humanos. Las nuevas tecnologías pueden contribuir a tejer redes de conocimiento compartido y construido colectivamente. Pero también pueden facilitar la tendencia al aislamiento de los individuos, convertidos en navegantes solitarios en un mar de información inconexa, en autistas dedicados al zapping con el ratón de su computadora, convirtiendo el sueño de la aldea global de Mc Luhan en una gigantesco archipiélago de hombres-islas, hiperconectados pero profundamente incomunicados. Los dos caminos son posibles, dependiendo de las opciones tecnológicas, comunicacionales y pedagógicas que tomemos.”³¹

En definitiva, más que develar un currículum oculto de las nuevas tecnologías, de lo que se trata es de explicitar las concepciones educativas y comunicacionales al servicio de las cuales son puestas. La idea es estimular una red de interacciones entre los alumnos y los ordenadores, que propicien un diálogo profundo en la educación generando aprendizajes para toda la vida, no es sólo una cuestión de opción participativa o de amenidad didáctica en la diversidad de software, sino también de eficacia pedagógica por parte de los docentes que imparten la materia.

Ahora bien, se puede continuar esta idea partiendo de la premisa de que los sujetos aprendemos a través del contacto con el medio ambiente externo que nos provee de experiencias que nos ayudan a modificar nuestras estructuras internas, por medio de acciones físicas y mentales de interacción las cuales nos llevan a la asimilación y acomodación de conceptos e ideas.

Dada dicha hipótesis desde una perspectiva constructivista, en la que el sujeto "construye" su propio aprendizaje, se asume que el rol del "profesor" es intervenir de forma apropiada en el desarrollo del individuo, introduciendo la convencionalidad del conocimiento y fomentando la presentación de problemas significativos para el sujeto que lo hagan pasar de estructuras menos complejas a modelos y esquemas más formales y elaborados de conocimiento. Otro rol del "profesor" puede ser el asegurar la presencia de un medio ambiente rico en experiencias significativas para el sujeto.

³¹ Kaplún, M. “Procesos educativos y canales de comunicación”, en Revista Chasqui 1998, N° 64, Quito, Ecuador pp. 33.

También se tiene como hipótesis el hecho de que el sujeto utiliza distintos mecanismos y procedimientos para pasar de la manipulación de lo concreto, hacia niveles mas formales o abstractos de pensamiento. Desde la perspectiva computacional, se maneja la hipótesis de que el sujeto puede usar a la computadora como un "objeto transicional" en el sentido de que le permita pasar del nivel concreto a lo formal de una forma novedosa y rápida, afectando con ello los modelos constructivistas tradicionales en materia educativa.

Es muy importante señalar que al referirse a la computadora como "objeto transicional", se hace fuera del contexto psicológico del concepto, significando para los fines de esta propuesta el hecho de usar a la computadora como un enlace entre las estructuras menos elaboradas de conocimiento hacia niveles de abstracción cada vez mayores, es decir, como un facilitador y participante activo de dicho proceso.

En un entorno computacional cada vez mas evolucionado, se presenta el reto de contar con individuos que no sólo sean capaces de manipular de forma pasiva los objetos de dicho entorno, sino también entender de forma general su funcionamiento y usarlos en su beneficio.

En un medio ambiente de tales características, es vital que el alumno cuente con la motivación y disposición suficiente para saber resolver problemas y enfrentar situaciones que requieran formas distintas de conceptualización. Una alternativa para que los alumnos de 6º grado de primaria puedan lograr aprendizajes significativos a través de los ordenadores y software educativo, puede llevarse a cabo trabajando de forma grupal e individual.

Elementos de una propuesta didáctica integral

La habilidad principal en los individuos es la de aprender: enfrentarse a nuevas situaciones, hacer frente a lo inesperado, hacer tareas para las cuales no se estaba preparado.

Cuando se pierde el grado de legitimidad que los individuos le asignan a una institución como la escuela, dicha institución ya no puede sobrevivir. Nos preguntamos entonces: ¿Quién estará al frente del cambio que ya se está dando de forma modesta en muchos lugares del mundo? ¿Quiénes tendrán acceso a dicho cambio?

Si consideramos como lo dice Papert que se vislumbra ya "el advenimiento de una máquina del conocimiento que brinde información acerca de todo tipo de temas para personas de todas las edades, incluyendo por supuesto a los niños", entonces existe una inmejorable oportunidad de comenzar a dar respuesta a las interrogantes anteriores. La máquina del conocimiento de que nos habla Papert sería una clase de computadora navegador eficiente que nos permitiera hacer uso de bancos de datos gigantescos y complejos, tal y como parece configurarse la red

Internet. Algunos ejemplos muy sencillos que darían pauta a un dispositivo así serían las actuales tecnologías de programas multimedia en disco compacto".³²

Sin embargo, es fácil comprender que una máquina del conocimiento de alcance masivo no tendría efecto alguno si no viene acompañada de un cambio positivo en los modelos educativos imperantes y mas importante aún, de cambios lentos pero firmes en las culturas y modos de vida que conocemos hoy en día.

El querer medir de forma inmediata los efectos de la tecnología en la educación es como querer amarrar un motor de avión a unos caballos para que jalen mas rápido una carreta. Seguramente este experimento terminará muy mal, porque es necesario que exista concordancia entre los medios utilizados y los ambientes en que éstos son usados.

Si se es consciente de esta gran tarea y de que no sólo el profesor enseña, sino que también los alumnos pueden hacer el papel de andamiaje para los que aun no logran construir un aprendizaje, entonces se permite e incluso fomenta que los alumnos interactúen entre si, proponiendo actividades donde se haga necesaria la confrontación, el trabajo en equipos y el análisis compartido de los trabajos.

Cuando los alumnos discuten para entender mejor algo o para buscar el procedimiento mas efectivo para cumplir una tarea, se produce un conflicto socio-cognitivo que los lleva a adquirir la capacidad de usar herramientas mas convencionales, como por ejemplo, buscando en la computadora más información sobre el tema, en la enciclopedia Encarta, en páginas de internet especialmente creadas para la asistencia de dudas escolares –Wikipedia por ejemplo-. Si al discutir los niños tienen el propósito de llegar a un acuerdo, este conflicto les posibilitará adquirir nuevos aprendizajes, que por el hecho de partir de su interés, serán significativos y entonces, la computadora ya intervino como una herramienta más de trabajo, que a su vez contribuyó a la investigación de una tarea.

Ya en la clase, el profesor podrá intervenir haciendo preguntas para ayudarlos a concluir la interrogantes, siempre teniendo presente la idea de no inhibir los intentos de los niños por interrelacionarse. Deliberadamente se les puede preguntar por qué resolvieron un problema con tal o cual herramienta del programa o si los demás están de acuerdo en resolverlo de esta manera dando las razones para llegar a un mismo objetivo.

Por lo tanto, es importante señalar que un alumno puede aprender de múltiples formas. Depende del contexto donde se desarrolla y desenvuelve, así

³² <http://www.aprendizajesignificativo.com.mx>, fragmento extraído en “De Piaget a Papert: Breve reseña histórica del constructivismo y la tecnología educativa”

como también por el apoyo e influencia que ejercen los Profesores y Padres de familia, aunque también influyen de manera significativa, los materiales y herramientas tecnológicas con las que cuenta la escuela y el hogar. Especialmente la computadora tiene la particularidad de acercar y facilitar el acceso a una gama inmensamente grande de contenidos, ya sea a través de la web o de programas educativos de diversas materias, que por sí solos no generan la adquisición de conocimientos para el alumno. Por ello, la efectiva dosificación y justa combinación de tales elementos, pueden generar aprendizajes duraderos que sirvan como base sólida seguir aprendiendo.

La informática educativa en las escuelas

La informática educativa es una interdisciplina en pleno proceso de desarrollo que requiere de experiencias didácticas de forma práctica en el área docente para propiciar su adecuada fundamentación. La red de redes, el correo electrónico, el acceso a bases de datos remotas, la comunicación en línea, el software educativo para cada materia y todas las demás herramientas que pueden disponerse hoy en día para apoyar los aprendizajes dentro y fuera de la escuela, adquieren una extraordinaria importancia para mejorar la formación académica de los profesores, constituyendo además paradigmas novedosos en las disciplinas educativas y de la información.

Capítulo 3

Posibilidades curriculares en alumnos de 6º grado

En este apartado se pretende dar a conocer el trabajo que se llevó a cabo con niños de once y doce años de edad en materia de lecto-escritura y matemáticas, usando el correo electrónico entre otras herramientas para establecer comunicación con niños de Estados Unidos y Canadá. Esta posibilidad de trabajo en el colegio, surge como una estrategia de intercambio cultural virtual, como forma de compartir experiencias, pero además, como alternativa tecnológica de acceso a información inmediata entre alumnos de edades fluctuantes entre 11 y 12 años y claro está, de contextos socioeconómicos y culturales distintos.

La implementación de las acciones y lecciones se dio en el Colegio Freinet, con domicilio en Calle Gabriel Hernández No. 14 Barrio Los Reyes, Tláhuac, Distrito Federal.

Se contó con colaboración directa de la Licenciada Blanca Calzada Prado, directora de la sección primaria y de la maestra del grupo de sexto grado, Licenciada Sandra Luz Villarruel Pérez. Su grupo está formado por 12 niñas y 13 niños.

Se parte del hecho de que los niños ya habían estado trabajando con software educativo, básicamente en la solución de laberintos, aritmética simple y reconocimiento de letras: vocales y consonantes, en un periodo aproximado de 1 mes a partir de su ingreso al ciclo escolar en septiembre de 2006.

La escuela se encuentra dividida en los siguientes espacios :

Salones de clases para primaria

Áreas de servicio, cocina y baños.

Patio central con jardín y juegos infantiles, arenero, hortaliza y centro de acopio de residuos.

2 oficinas administrativas.

Área común de arte, ciencias , centros de interés y biblioteca, en donde se encuentran 23 computadoras marca Texa, con procesador Intel Pentium 4 ht, 128 MB en memoria RAM, disco duro de 160 GB, monitor UVGA a colores, mouse ópticos, unidad de CD-ROM, drive 3.5 pulgadas y una impresora láser Samsung ML1210.

La metodología usada para el trabajo con los niños tiene un enfoque constructivista, fundamentado en propuestas pedagógicas y didácticas

desarrolladas con base a los estudios mencionados en secciones anteriores del presente trabajo, es decir, partiendo de la premisa de que todo sujeto construye su propio conocimiento en interacción con su medio ambiente, sin caer en el error de querer implementar un "modelo piagetiano" inexistente, dadas las circunstancias de los estudios emprendidos por dicho investigador.

Los grupos son relativamente reducidos debido a la política y metodología que se pretende seguir en el colegio, en donde se recomiendan grupos reducidos con un máximo de 25 niños a cargo de un solo profesor.

En lo referente a áreas de conocimiento, se trabaja con base a proyectos y propuestas de los niños, así como también con intervenciones del maestro en donde se presenta la convencionalidad del conocimiento o se problematiza a los niños para lograr avanzar a estructuras más elaboradas dentro de su proceso de aprendizaje.

Los proyectos se realizan de dos formas: individual y en grupo. Dado el interés propio de los niños y la complejidad o extensión del proyecto, se pueden dar procesos que tardan unas cuantas horas, hasta otros que duran varias semanas.

Habiendo descrito de una forma general el contexto en donde se está desempeñando el trabajo, se procederá a detallar la propuesta en materia computacional.

A la computadora con que cuenta la escuela se le están dando dos usos:

- administrativo
- educativo-lúdico.

Se cuenta con el siguiente software :

Plataforma Microsoft Windows XP home edition en español. *(Figura 14)*

Programa Fantasía Vermic (Compendio de ejercicios para apoyar las materias de español y matemáticas a diferentes niveles de complejidad). *(Figura 15)*

Programa Aliens Matemático y ortográfico. *(Figura 16)*

Programas de geografía con los cinco continentes (División política, Hidrografía y Orografía). *(Figura 17)*

Programas Cuerpo1, Cuerpo 2 y Cuerpo 3 de anatomía y fisiología humana *(Figura 18 y 19)*.



Figura 14

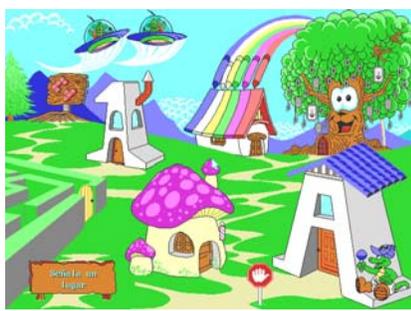


Figura 15



Figura 16



Figura 17

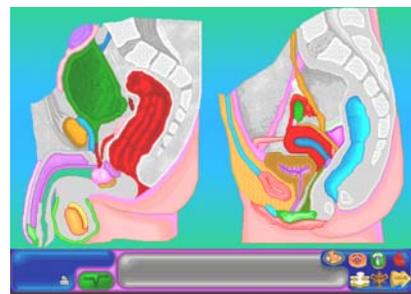


Figura 18

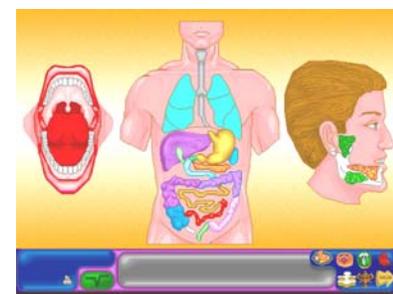


Figura 19

En esta sección, se pretende mostrar la forma en que el intercambio entre los niños que se da a través de las tecnologías antes mencionadas, permite incentivar las situaciones comunicativas y comprensión de la lectura, entre otros objetivos enmarcando los puntos anteriores dentro de los programas de estudio de la SEP.

Para ello se realizan actividades variadas, usando la computadora como una herramienta para el refinamiento sucesivo de textos y dibujos hasta la versión final que es compartida por medio del correo electrónico.

Todo este trabajo no ha culminado, actualmente están interconectados los alumnos vía "charla virtual" a través de la web cam, intercambiando en tiempo real experiencias de aprendizaje, visitas a museos, elaboración de trabajos manuales, resultados de exposiciones, conferencias y sugerencias para la adquisición de materiales lúdicos para matemáticas constructivistas tales como: Geoplanos, Regletas y Tan gram. Además, se han llevado a cabo en los últimos dos años, intercambios culturales de alumnos destacados durante el periodo vacacional de verano; es decir, alumnos del colegio "Freinet" de Tláhuac, van a conocer a alumnos del colegio "Ovidie Decroly" de Québec, Canadá y viceversa. Con todo esto, se persigue como objetivo el que los alumnos interactúen con alumnos de otra nacionalidad y otro contexto social, económico, educativo y cultural, intercambiando puntos de vista y materiales creados en la computadora, tales como documentos con formatos periodísticos en el procesador de textos Word, manipulación de bases de datos con histogramas de calificaciones y promedios elaborados por ellos mismos en la hoja de cálculo Excel y presentaciones electrónicas animadas con audio y videos elaborados en clase utilizando como plataforma el diseñador de diapositivas Power Point; todo ello a partir del uso manipulación de un ordenador.

Algunos principios básicos

Para hablar de computación en educación básica es necesario hacer algunas consideraciones.

1.- La computadora en la escuela puede convertirse en un aparato de uso común que no se reduce a la clase de dos horas a la semana. Es importante que los niños la ubiquen como parte de sus proyectos, juegos y tareas. Los adultos que trabajen con los niños deben permitir que éstos le pierdan el miedo a equivocarse, que no vean a la computadora como algo tan fino y delicado que sólo los maestros saben usar.

2.- La gran mayoría de los niños no tienen en casa una computadora, por lo que su conocimiento sobre ésta se reduce al que la escuela le posibilita tener. Es por esto que la computación, en caso que haya condiciones para ello, debe ser totalmente integrada a las actividades escolares.

3.-La educación básica en general tenderá a convertirse en el espacio donde los niños aprenden a producir e interpretar diversos tipos de texto: las cartas, cuentos, recetas, noticias, poemas, narraciones, etc., así como cuestiones matemáticas y de ciencias.

De tal forma que es necesario tener en cuenta varios aspectos sobre el uso de la computadora:

Cuando los alumnos de sexto año –que sus edades oscilan entre los 11 y 12 años- entran en la escuela, no llegan "en blanco", pues algunos ya saben utilizar - en mayor o menor medida- un ordenador, específicamente el procesador de textos Word. Partiendo de esto, se debe iniciar el trabajo dándoles confianza para que capturen un texto libre como ellos mismos lo decidan. Esto facilitará que el maestro tenga producciones variadas de los alumnos y pueda tener idea de lo que le interesa escribir al alumno y qué tan bien manipula la máquina. Porque no sólo la escritura es un elemento importante, ya que el diseño de dibujos en el programa Paint, es un medio por el cual los niños pueden expresar ideas, pensamientos, cuentos e historias fabulosas. Una vez que los niños expresen en dibujos lo que quieren decir, debe de haber un espacio para que platicuen lo que quisieron expresar.

Dado que la mayor parte de mensajes se reciben en inglés, los problemas se pueden eliminar solicitando la ayuda de niños o adultos que dominen dicho idioma. Para los niños que colaboran en la traducción de los mensajes, esto los motiva mucho a hacer uso del idioma que aprendieron, así como incentiva a otros a hacer lo mismo, por tal motivo, se deben tomar en consideración todos los contextos del medio ambiente en donde se encuentran las personas con las que nos comunicamos y que existen diferentes formas de pensar y actuar. Esto nos debe llevar a establecer conceptos claros de respeto y entendimiento entre todos, por lo que los niños entienden con ello que no todos viven o piensan como nosotros.

Pero además, la lengua escrita también incide en esta triada, ya que puede ser considerada en su naturaleza como medio de comunicación, por lo que la tarea del maestro será el orientar a los niños en proyectos donde la escritura tenga una función. Si escriben cartas, procurará que en lo posible tengan un destinatario real y una respuesta personalizada; si hacen un cuento, entonces buscará que se exponga en un lugar donde sea leído, como puede ser un periódico mural o la biblioteca.

PROYECTOS DISEÑADOS

Para el trabajo con los niños de sexto grado, se diseñó un primer proyecto que comprende tres módulos que son los siguientes:

IMAGINA: relación de construcción de imágenes acerca de la realidad. Construcción y desarrollo del mundo interno individual en relación con el mundo real. Esto fundamentalmente quiere decir que el niño utilizará a la computadora como un elemento que permita la expresión escrita y gráfica de su mundo interno, permitiéndole confrontar sus ideas y emociones con otros niños a fin de contribuir a su proceso de socialización y desarrollo posterior.

Su objetivo primordial es ayudar a que el niño descubra por si mismo que sus ideas acerca del funcionamiento del mundo y del comportamiento de las personas no siempre coinciden con lo que sucede a su alrededor y que pueden existir distintas formas de percibir la realidad que no necesariamente son iguales a las suyas.

ESCRIBE: ejercicio y desarrollo de habilidades de lecto-escritura en contextos significativos. Esto significa que la computadora pretende ser un espacio valioso para la expresión de ideas propias del alumno, que mejoren sus habilidades comunicativas y le permitan desarrollarse armoniosamente con su entorno, porque cuando el niño percibe la importancia de la escritura, su interés aumenta para revisar varias veces sus escritos. Se preocupa por darles una convencionalidad.

La computadora no sustituye las actividades donde el maestro debe provocar una reflexión sobre: Letras especiales, palabras parecidas, signos de puntuación, redacción y coherencia, uso de mayúsculas y minúsculas, etc. Debe darse un especial énfasis a las actividades donde los alumnos tengan libertad para producir y revisar lo que escriben. Para expresar ideas mediante la verbalización, se sugiere continuar en la línea de hacer que los niños expresen a otros lo que hicieron en sus trabajos con la computadora u otros materiales de una forma entendible y clara. También se debe seguir preguntándoles que es lo que están haciendo y que nos expliquen de forma verbal sus procedimientos y actividades. Esto va acorde con el objetivo de describir imágenes.

DIBUJA: ejercicio y desarrollo de habilidades psicomotrices en contextos significativos, entrelazándose con el modulo IMAGINA y ESCRIBE.

Al ser la computadora un instrumento eficaz para la expresión de ideas, también se pretende complementar el desarrollo del niño mediante el trabajo en movimientos finos efectuados con sus manos que le permitan comunicarse no solo con letras, sino también con imágenes,

Para buscar que los niños intercambien sus producciones con otros, fue necesario hacer actividades donde usaran la computadora con un objetivo claro. Una vez que decidimos escribirnos con niños del estado de Oregon, E.U., comenzaron a pensar qué cosas les podría interesar.

Noam Chomsky, uno de los lingüistas más reconocidos, concibe al lenguaje en dos niveles:

a) nivel superficial: que en escritura nos remite al nivel de las grafías y desde una perspectiva visual.

b) nivel profundo: es el sistema que estructura lo que se escribe, dándoles coherencia y significado al nivel superficial.

Cuando los alumnos trabajan en la computadora y escriben, dejan de preocuparse tanto por "hacer bien" la letra; el nivel profundo es el que puede llegar a hacer posible la creación de un sinfín de textos. Una de las labores del maestro, es ayudar a que los niños no ubiquen como su preocupación única el hacer letras estéticamente bien, porque hay que poner especial atención en el contenido de la información. Además se tienen que considerar aspectos como el tamaño de las letras, el tipo, efectos, corrección de ortografía, el espaciado de párrafos, tipografía de los encabezados, etc., así como retroalimentar lo que ellos han querido expresar a través de la escritura.

Si bien se ha dicho que no hay que reducir el aprendizaje y la enseñanza a la mera repetición de cosas, como el hacer planas de enunciados, copias de lecciones, planas de sumas, etc. En este punto la computadora puede convertirse en un gran auxiliador, pues no es necesario copiar las operaciones, sino que basta con resolver y confrontar resultados, en programas educativos matemáticos para nivel básico tales como: Fantasía Matemáticas, Castillo de Drácula Matemáticas (figura 20) y Aliens Aritmético (figura 21), por mencionar sólo algunos. Para la materia de español, se sugieren: Aliens Ortográfico (figura 22) con reglas de escritura, Fantasía Español con búsqueda de palabras referentes a determinado tema (figura 23), Drácula español con juego de destreza sobre reglas ortográficas generales (figura 24) y Zoológico enseña mecanografía jugando "ahorcado" (figura 25).



Figura 20



Figura 21



Figura 22



Figura 23



Figura 24

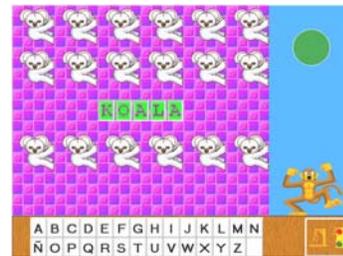


Figura 25

Tales programas son manipulados de manera individual –alumno por máquina- y desarrollan habilidades enfáticamente en el cálculo mental al mostrar en pantalla una gama de ejercicios diseñados para “jugar” con los números, sin necesidad de utilizar lápiz y cuadernos. Por ello, los ordenadores pueden contribuir a la personalización del aprendizaje, ayudando a la motivación del niño, ya que cuando resuelve correctamente los ejercicios que se le van presentando, el programa envía mensajes de felicitación.

En otras ocasiones, se trabaja en parejas para competir contra la máquina. Esto favorece el trabajo grupal colaborativo y con ello el intercambio de ideas y experiencias entre los alumnos. También es posible aumentar el grado y tiempo de atención que dichos programas otorgan, ya que es posible programarlos para manejar tiempos contra reloj.

Al mismo tiempo que se aprende a reflexionar de forma lógica sobre los procesos para la solución de problemas, se les da la oportunidad de familiarizarse con dichos procedimientos para integrarlos de forma normal a su vida cotidiana, brindando la posibilidad de una mecanización positiva, como en el caso específico de algoritmos de operaciones básicas, de una forma atractiva para los niños

El trabajo colaborativo sigue una estrategia que consiste por lo general en lo siguiente:

- 1.- Se define un tema o área de interés en específico a ser estudiada por los alumnos y sus profesores. Ejemplos: Video juegos de realidad virtual, ¿Cómo se hacen en los efectos especiales de las películas?, Aplicaciones de la robótica en la investigación espacial, o de cualquier otra materia, no sólo de computación.
- 2.- Se fijan las reglas para intercambio de información, así como el tiempo que durará el proyecto, que suele ser de 6 a 8 semanas en promedio, aunque pueden darse proyectos mas cortos.
- 3.- Desarrollo de las actividades en cada escuela participante dentro del proyecto. Intercambio de experiencias, información, sugerencias, etc.
- 4.- Se concluye el proyecto con la elaboración de un reporte final por parte de los coordinadores del mismo, dos profesores y dos Padres de familia. Un ejemplo de un proyecto que puede implementarse con éxito es el siguiente:

Proyecto colaborativo

Antes de comenzar:

Este es un proyecto colectivo de trabajo en donde se incluyen algunas sugerencias que han sido útiles para el trabajo con los niños. No pretende ser una propuesta restrictiva con respecto a lo que puede y no puede hacerse como actividades en el salón de clases, ya que esto depende de la iniciativa y forma de trabajo de cada docente.

Al final de cada una de las siguientes etapas, se recopilan los trabajos generados por los niños y se envían a las direcciones de correo electrónico de las escuelas participantes. Es indispensable que a lo largo de todo el proyecto exista el intercambio entre docentes de forma continua, para resolver dudas, darse sugerencias o simplemente conocerse mejor entre si.

Fase previa:

Objetivo: Conocer a cada escuela participante, envío de datos de las escuelas y docentes.

Enlace entre docentes. Envío de direcciones de correo electrónico y datos de cada escuela participante. Presentación entre docentes.

PRIMERA ETAPA:

Objetivo : Que los alumnos inicien intercambio de mensajes mediante el envío de presentaciones personales y de su escuela.

Actividades:

Presentación de niños de forma individual, incluyendo nombre, edad, gustos particulares, deporte(s) y pasatiempo(s) favorito(s).

Se les pide a los alumnos que hagan una descripción de la región , comunidad o ciudad donde viven y acerca de su escuela, tratando de responder a las siguientes preguntas:

Ubicación del lugar

Vegetación y clima.

Sobre la escuela:

Qué les gusta o que les desagrada de su escuela

Qué les gustaría aprender en este curso escolar

Se reúnen los escritos en un solo archivo y éste se envía a las escuelas participantes.

SEGUNDA ETAPA:

Objetivo : Que los niños investiguen acerca del uso que se le da al agua en su comunidad, así como los problemas que puedan darse: desperdicio, mal uso, etc., compartiendo sus conclusiones con los demás, fortaleciendo su conciencia ambiental.

Actividades:

Durante la primera semana se recomienda pedirles a los padres que ayuden en esta etapa del proyecto, colaborando con sus hijos para obtener información de enciclopedias, libros, periódicos , revistas, entrevistas a especialistas, encuestas y todas aquellas fuentes que se consideren convenientes.

En la segunda semana se sugiere una dinámica de trabajo que nos ha sido útil, en donde el educando realiza un primer escrito sobre su investigación, para después hacer revisiones grupales de los escritos corrigiendo la coherencia del texto y ortografía. Es importante que dichas correcciones no se den durante la creación del primer texto, para favorecer que el niño tenga confianza en expresar lo que dice, sin preocuparse demasiado de cómo lo expresa. En las revisiones grupales todos los niños podrán darse cuenta que ningún escritor, cualquiera que sea, hace sus producciones de manera perfecta en el primer intento.

Se recopilan los trabajos individuales en un solo archivo y se envían a las demás escuelas.

TERCERA ETAPA:

Objetivo: Trabajar con los niños sobre acciones a tomar en su vida individual y comunitaria, incluyendo a sus familias, a fin de evitar el mal uso del agua como recurso natural.

Actividades :

Utilizando las investigaciones realizadas en la etapa anterior, se procede a generar conclusiones grupales sobre lo que se debe y no se debe hacer con el agua.

Se pueden hacer producciones grupales dirigidas a la comunidad en general, tales como carteles, folletos, cartas a autoridades, organizaciones ambientalistas o ecologistas, volantes , notas en el periódico mural de la escuela o cualquier texto escrito que les implique tener un destinatario físicamente cercano a la escuela.

Es una etapa de conclusiones y cierre de la actividad. Al final, sería muy recomendable que la producción generada se enviara a las demás escuelas, ya sea en imágenes, fotografías, textos, etc., dependiendo de las facilidades tecnológicas de cada escuela.

La denominada "educación tradicional" que se imparte actualmente en la mayoría de las escuelas a todos los niveles promueve la domesticación de la mente humana a fin de mantener un "status quo".

En contraparte a dicha "educación tradicional", la educación transformadora busca la emancipación de los individuos como un instrumento de liberación social a fin de cumplir con los principios de igualdad, justicia y paz.

Esta educación transformadora, apoyada en el uso de tecnologías informáticas y especialmente en el uso de las computadoras, pretende lograr lo anterior mediante la aplicación de principios constructivistas lo cual nos lleve a prácticas didácticas y pedagógicas que sean interactivas, creativas y placenteras.

Reflexión crítica de la experiencia docente

Eventualmente se piensa que las computadoras están en las escuelas para que los niños aprendan solamente "computación", es decir prender y apagar una computadora, las funciones básicas del sistema operativo, quizás algo de historia de las computadoras y claro está programar en algún lenguaje como: Visual BASIC. Este es un concepto bastante antiguo, originado de cuando el uso de la computadora era complicado y recién se empezaban a usar en la educación como una oferta de vanguardia educativa a nivel básico en las instituciones particulares.

Actualmente, la computadora se ha convertido en una herramienta indispensable para la mayoría de las personas. Existe un sinnúmero de programas ya creados para facilitar el trabajo en cualquier materia. Esto da como resultado un cambio drástico en la forma de utilizar las computadoras en las escuelas. Dejan de ser objeto de una clase especial para convertirse en una herramienta vinculada a las demás asignaturas que puede apoyar los aprendizajes.

La forma de usarse, se aprende utilizando software educativo que ayudan en alguna área del conocimiento. La programación en alguno de los lenguajes existentes ya no es recomendable enseñar a nivel primaria, porque muy pocos alumnos se dedicarán o especializarán en ello a futuro; más bien es conveniente enseñarlo como curso de especialización en carreras técnicas o universitarias (por ejemplo, Ingeniería en Sistemas o Licenciatura en sistemas informáticos). No nos debemos de sentir orgullosos de simplemente enseñar "computación" en las escuelas; lo educativo y provechoso es contar con computadoras que ayuden a los profesores y alumnos en la difícil tarea de enseñar, motivar y aprender cualquier otro tema o asignatura .

Los profesores ahora ya tienen la posibilidad de integrar las computadoras al proceso de instrucción haciendo que los alumnos las usen como parte de sus actividades normales, como un material extra. Esta forma de uso podría llevar muchas ventajas, como son:

- 1.- La integración de varias materias en una actividad.
- 2.- El ver y usar la computadora como una herramienta más, de la misma forma como lo van a seguir haciendo los alumnos durante toda su vida.
- 3.- Enseñanza cooperativa, ya que varios alumnos van a estar en la computadora por vez realizando algún trabajo en conjunto.
- 4.- Usar la computadora en el momento adecuado, cuando se requiere.

Política educativa y curriculum en la computación

En realidad, la enseñanza de la informática en las primarias, ha tenido que ser gradual. De alguna manera, atiende a ésta “modernización educativa” donde se busca una mejor calidad de enseñanza, en donde la computadora con la ayuda de programas adecuados (pedagógicamente hechos) para cada materia, edad y grado escolar ayudan a fortalecer la educación en diferentes rubros.

Es muy importante señalar que la materia no tiene una currícula y plan de estudio establecido o conformado de manera oficial por las autoridades de la Secretaría de Educación Pública, por lo que en éste caso hay la necesidad de autoelaborar, estructurar y dosificar qué, cómo y cuándo se verán determinados temas desde primer año, hasta sexto.

Se ha tenido que trabajar en conjunto con los maestros de grupo que les enseñan: Español, Matemáticas, Naturales, etc. de tal manera que se conformen colegiadamente, las actividades y programas de apoyo en la computadora y con ello, se logre una transformación en la educación tomando en cuenta lo particular, lo esencial, en su caso, lo objetivo de cada asignatura y vincularlo con los ordenadores. Es un pensar en intereses para un colectivo, con el propósito de hacer uso de los medios electrónicos para complementar la enseñanza en el aula.

Desde ésta perspectiva, los aparatos ideológicos del Estado vistos en instituciones como la escuela, la iglesia, la familia, los tribunales, los partidos políticos, los medios masivos de información y la cultura, juegan un papel muy importante al influenciar y enajenar las conciencias masivamente de las sujetos para conducirlos por donde les sea más conveniente y al servicio de la clase hegemónica de manera disimulada, sutilmente, sin ser coercitivos como lo hace el aparato represivo del Estado.

Por lo tanto, la educación a través de computadoras no sólo debe ser un proceso mecánico de adquisición y obtención de información como tal; esta debe

estar encaminada a potenciar y desarrollar la razón en el individuo para que entienda su realidad como estudiante, porque un individuo puede aprenderse a partir de un software de historia de México –o cualquiera que sea- la información de todos los héroes nacionales, pero si no conoce lo que hicieron y por qué lo hicieron sólo podrá repetir como si fuera una recitación sus nombres, fechas y batallas” (Que a fin de cuentas es simple información a corto plazo).

Ahora bien, otra relación que interviene en la educación a partir de software multimedia en los colegios particulares, es en el rubro de la mercadotecnia, donde esto es visto de 3 formas: 1ª . Como un sinónimo de categoría para aquellos padres que pueden costear altas colegiaturas. 2ª Como una oferta de vanguardia educativa y 3ª Como un símbolo de adecuación a la modernidad.

Hoy por hoy, desde los niveles educativos básicos se les enseña a los niños a manipular programas sencillos e interactivos que sólo parecerían simples juegos de video, pero que están especialmente diseñados (con asesoría pedagógica) para ser atractivos al gusto y atención de los pequeños y que como finalidad los induzca a perderle el miedo a utilizar una computadora.

En las primarias, forma parte de las materias o talleres instaurados para entonces dar una educación integral y un desarrollo cognoscitivo más elevado en comparación a las generaciones anteriores .

“El principal problema que tienen ocasionalmente los niños para alcanzar el pleno desarrollo de su potencial al manipular ordenadores, es la falta de confianza en sus aptitudes y habilidades; la escuela es la encargada de desarrollar, alentar la experiencia, la investigación personal y razonar el trabajo intelectual”.³³

Es un hecho que los alcances a los que puede llegar un alumno al dominar programas, son inmensos. Se dan factores que lo pueden motivar en mayor o menor medida su gusto por el trabajo frente a un ordenador, tales como: Que el profesor que lo instruya, tenga los conocimientos tanto académicos, como pedagógicos para lograr aprendizajes significativos en sus educandos, seguridad y autonomía en si mismos para desempeñar, cualquier trabajo en una computadora. Especialmente esto último, porque frecuentemente se les deja hacer trabajos e investigaciones de cualquiera de las materias académicas de tarea en casa, por lo que deben desarrollar la capacidad de exploración y en cierta medida, ser autodidactas para experimentar para resolver alguna contingencia que se presente al momento de estar trabajando en la computadora, ya que no siempre tienen un tutor o instructor que les apoye.

Finalmente podemos señalar que un alumno de 6º grado que ha aprendido a utilizar la computadora para beneficio personal, al dominar programas tan

³³ Ronald J . y Hurtig *“Psicología y educación”* , en Principios pedagógicos de la escuela nueva, México, 1985 Unam. pp. 56-57

importantes como el explorador de Internet para extraer información que se pueda manipular adecuadamente en el procesador de textos Word, en la hoja de cálculo Excel y/o en el diseñador de presentaciones electrónicas Power point, ha logrado escalar un peldaño le será útil en la secundaria, en niveles de educación media y superior, sobre todo para facilitarse al acceso a información que hace no muchos años, sólo era posible obtenerla en libros, enciclopedias, monografías, periódicos, revistas, videos, etc.

Ahora no basta tener un cúmulo infinito de datos y referencias, ya que el educador tiene la importante labor pedagógica de enseñarle a los alumnos a depurar, discernir, seleccionar y adecuarla al programa que sirva como plataforma para presentar su trabajo, el análisis del mismo y lo que le deja en la mente de forma trascendental, como cimiento para la adquisición de otros conocimientos a futuro. El educador deberá pugnar porque sus alumnos usen de forma consciente la computadora como una llave para acceder a un mundo electrónico de información, que en la medida que esta sea procesada en su mente y genere reflexión, podrá ser considerada como importante, como una absorción de saberes que sean significativos.

La implementación de libros de trabajo en informática

Es una realidad que la materia de informática a nivel básico, esta en un proceso de expansión. Por ello hay que señalar que no sólo los conocimientos prácticos frente a un ordenador son importantes, ya que sobre todo, a nivel básico se debe dar una enseñanza integral, que además de generar destrezas al manipular programas, también abarque elementos teóricos referentes a la informática que sirvan para consolidar todo aquello que un alumno puede y debe saber sobre una computadora y sus accesorios.

Por tal motivo y en mi situación de profesor de informática con 14 años de experiencia frente a grupos que van desde el Nivel Preescolar, pasando por los seis grados de primaria y tres de secundaria, en mi carácter de Pedagogo, me nació la inquietud de elaborar libros de computación e informática para todos estos niveles de educación básica permeados de todo lo aprendido en la carrera de Pedagogía y vinculados a mis estudios anteriores en Ingeniería en Computación en la UNAM.

La fusión de estas dos carreras y la inquietud personal por enseñar la teoría de una manera más amena, dinámica y con un vocabulario acorde a cada nivel de aprendizaje, me despertó el interés de elaborar, diseñar, estructurar y editar la serie de libros: "Informática Didáctica Básica" para 1º y 2º de primaria, "Informática Didáctica Intermedia" para 3º y 4º, "Informática Didáctica Avanzada" para 5º y 6º, y además, el manual de "Introducción a la programación estructurada de bases de datos" en la plataforma Visual Fox Pro © para 3º de Secundaria.

Es pertinente señalar que las editoriales más importantes en México, ya han hecho sus propias ediciones de manuales y libros en este rubro desde muchos años

atrás, que en su momento contenían información fresca y actualizada, pero conforme pasó el tiempo, descuidaron su actualización, que en esta materia es muy importante, ya que no pueden permanecer fijos sus datos y conceptos porque de un ciclo a otro, ya se está hablando de otro tipo y velocidad de microprocesadores, tamaños de disco duro, distintos dispositivos de almacenamiento y su capacidad es cada día mayor; y ni se diga de la evolución vertiginosa de lo que se habló en el transcurso de este trabajo: El Software.

Algunas otras editoriales extranjeras –España, Argentina, Chile–, tienen buenos libros de esta materia, pero sus contenidos son en ocasiones muy elevados, con respecto a la edad de niños de primaria –de 6 a 12 años–, ajenos al contexto de nuestro país – sugieren programas que no siempre se consiguen en México–, de nuestro estado o de forma más objetiva, de nuestra delegación y colonia. Por mencionar un ejemplo, eventualmente si podemos coincidir con alguno de estos países, en tener computadoras con un requerimiento mínimo en disco duro de 160 Gigabytes para instalar un determinado programa del cual se derivarán ejercicios de dos o tres unidades del libro, pero además para su ejecución, el C.P.U. también necesita incluir un microprocesador: Core Dual Duo –el más veloz actualmente–, cuando en los equipos propios, se tienen algunos con microprocesador Pentium III o IV por mucho. Estos últimos, a pesar de no ser tan obsoletos, hacen que dicho software no funcione en su totalidad, de forma parcial o lo haga de manera lenta y ello genere distracción o apatía por parte de los alumnos. En ocasiones también requieren tener acceso a internet para “bajar” datos, archivo o información relacionada con el tema, pero si la escuela no cuenta con este servicio, se da una disparidad en los recursos materiales mínimos, por lo que no es viable implementar tales ejemplares.

Por éstos y otros motivos del mismo corte, los libros de otro país no siempre pueden ser idóneos para apoyarse al trabajo teórico en computación, aunque sí se utilizan algunas páginas como referente bibliográfico, depurando y seleccionando lo que si se adecue a las características materiales de cada plantel.

Entonces, teniendo estos referentes y otras fuentes bibliográficas de consulta, en los libros de “Informática Didáctica” se ha cuidado no caer en desfases y además se toman en cuenta las necesidades y sugerencias de otros profesores de la asignatura que laboran enseñando computación en las escuelas donde dadas las características del material, hasta ahora les ha interesado implementarlos como libros de trabajo en colegios tales como: “Celestin Freinet”, “Acrópolis” “Frederick W. Taylor” e “Instituto Gutemberg” –todos en la delegación Tláhuac– desde el año 2003 y en los cuales, cada año se actualizan sus datos referenciales, contenidos y ejercicios, de tal forma que no se estancan en versiones de programas que dejan de estar vigentes, –dada la naturaleza de la materia– ni tampoco se menciona en ellos algún dispositivo o accesorio que ya forme parte de generaciones de computadoras anteriores –aunque si es necesario, sólo se habla de estos como dato histórico–.

Si bien su distribución e implementación en las escuelas ha sido del agrado de autoridades escolares, padres de familia y principalmente de los alumnos, ello ha

implicado una mayor responsabilidad en no permanecer estáticos y actualizarlos edición tras edición; en investigar todos los días acerca del tema en libros, revistas, folletos, periódicos e Internet, para luego “bajarlo” y filtrarlo a un lenguaje digerible a los niños a partir de ejercicios donde tengan que competir, donde a manera de juego, deduzcan, reflexionen y plasma con sus propias palabras lo aprendido y comprendido. Con esto se cumple la condicionante de que, si les es agradable a los educandos el aprender conceptos teóricos sobre la computadora, además, lo vinculan con su realidad y trabajo práctico en el ordenador, es más posible que se pueda dar un aprendizaje trascendental. . . un aprendizaje significativo.

Conclusiones

El hecho de que un alumno de sexto grado de primaria pueda hacer uso de una computadora, sus programas e Internet, facilita el acceso a una multiplicidad de alternativas para la consulta de información que suministrada adecuadamente, es de gran utilidad en el proceso cotidiano de enseñanza – aprendizaje, donde el docente debe enfatizar de forma habitual para que los alumnos se conviertan en sujetos críticos y analíticos de los trabajos creados de manera autónoma en una computadora. Para ello, hay que dejarlos explorar la variedad de iconos, opciones de menús y herramientas diversas de cada uno de los programas que se les enseñe a manipular en clase.

Por ello, para dar una educación de vanguardia y contextualizada a las necesidades sociales y económicas de nuestro país, no es posible limitar a los alumnos a que únicamente consulten el libro, enciclopedia o monografía como instrumento complementario en el desarrollo cotidiano de la educación, tanto en la escuela como en las aulas, ya que ahora es posible apoyarse en los recursos electrónicos que posibilitan el apropiarse de conocimientos de manera más seductora, de tal manera que capte la atención del alumno a través de programas educativos de cualquier materia -que en muchos casos aparentan ser simples videojuegos-, porque es un elemento fundamental para que se generen aprendizajes significativos ,que por el hecho de haber partido de su gusto e interés, trasciendan con el paso del tiempo y sea el andamiaje de otras enseñanzas futuras.

Además, la manipulación del correo electrónico, la consulta de páginas web y el universo interminable de datos a los que un niño puede tener acceso, sin salir de su hogar por medio de Internet, es una opción de gran valía para la diversificación de sendas que como objetivo primordial tengan la masificación de información ágil, oportuna y pertinente para cualquier estudiante.

Los aprendizajes generados en los alumnos a partir de información extraída en la red, y el software educativo que apoya las materias curriculares a nivel primaria, pueden ser importantes elementos de las actividades pedagógicas que se desarrollan dentro de una escuela y que, por su similitud a los juegos de video, ambiente gráfico e interactivo, se conviertan en conocimientos sustancialmente significativos para la memoria a largo plazo de los alumnos.

Ahora los profesores cuentan con una oportunidad singular de emplear el entusiasmo de los niños por la computadora, como una verdadera ayuda para el aprendizaje; como guía para el desarrollo de sus mentes en lo que se refiere al pensamiento lógico y al aprendizaje metodológico, pero también como medio para ampliar sus percepciones durante los años más formativos, porque la incorporación de la informática y de los equipos computacionales a las escuelas, obviamente requiere que los profesores aprendan a usar didácticamente la infinita gama de programas educativos, al igual que los procesadores de textos, hojas de cálculo, diseño gráfico e Internet. Además es indispensable que aprendan a enseñar a los alumnos usando estos recursos, de forma tal que dichos medios sean

aprovechados óptimamente para mejorar la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje, entendiéndolo tal, como un periodo que arrojará resultados paulatinamente, porque no sólo en los profesores debe sentarse la conciencia de la actualización profesional, sino también en los educandos es imprescindible la adaptación hacia nuevos paradigmas en el proceso de enseñanza-aprendizaje y al acceso oportuno a los beneficios que brinda el manejo de la tecnología.

Es sustancialmente importante señalar que la clave para la optimización del uso del ordenador en las escuelas, es que el docente se capacite debidamente para su utilización productiva y encuentre formas de integración general hacia las demás asignaturas; nunca ver la materia de computación de forma aislada, sino vinculatoria hacia los trabajos, tareas e investigaciones de español, matemáticas, historia, educación cívica, etc.

Actualmente pareciera que la tecnología se ha desarrollado dirigiéndose a investigar cómo el fenómeno educativo se ha impregnado de un maquinismo desbocado y de un conductismo tecnocrático que lo llevan a la deshumanización. Sin embargo, es claro y aceptado que esas no son las pretensiones de tecnología educativa, sino tal vez algunas de sus consecuencias indeseadas. Con la tecnología educativa se pretende lograr un proceso más productivo e individual, brindar una educación con bases eminentemente científicas, hacer de la enseñanza un fenómeno significativo y en consecuencia, lograr un aprendizaje eficaz, a la vez que aboga por una ampliación de la cobertura educativa y a la aplicación de manera sistemática del conocimiento científico y tecnológico a la solución de problemas educativos.

Por lo tanto, la enseñanza de la computación en alumnos de educación básica, debe responder a modelos bien establecidos en función de los propósitos y objetivos que las escuelas deseen alcanzar y antes de pensar en sus posibilidades de uso, se debe reflexionar sobre su mejor aplicabilidad en torno a necesidades reales, pero sobre todo muy concretas –en la realización de trabajos y tareas de cualquier materia-. Porque cabe señalar que no se trata de resolver todos los problemas existentes en la educación, pero sí los que tienen que ver con los medios y las metodologías para realizar una práctica docente activa y productiva. El dominio de un ordenador y sus programas, es posible verlo como un elemento fundamental de las nuevas generaciones dentro del cúmulo de herramientas didácticas que debe tener el educador, para lograr una labor cada vez más integral no solo como transmisión de conocimientos, sino como generación de un sistema de aprendizaje activo entre y para los propios educandos, sobre todo en contraposición del aprendizaje pasivo tradicional.

Sólo basta decir que aun falta mucho camino por recorrer y que el trabajo más valioso está por hacerse. Depende de cada uno de nosotros, como docentes o especialistas en el área de la informática educativa, el poder construir una propuesta didáctica integral que responda a las necesidades de una educación transformadora, humanista y vital para la supervivencia de nuestra especie.

Ante los retos educativos, sociales, políticos, económicos y de toda índole que se presentan a los individuos y las naciones en la actualidad, el papel de la educación requiere de la transformación mas radical que se haya dado hasta la fecha.

El constituir auténticas comunidades educativas, que enlazadas no sólo de forma física, sino también por medio de tecnologías informáticas, puedan trascender y recrear un mundo mejor, mas justo y digno para nosotros mismos y las generaciones que están por venir. Estas comunidades son y serán espacios de intercambio en forma de redes entrelazadas de personas, que compartan y restituyan los principios de libertad, justicia y paz que constituyen la esencia del bien, los cuales hacen tanta falta en la actualidad.

En nuestras manos está el uso de la tecnología en beneficio colectivo. Por encima de todo, no hay que olvidar que quienes se comunican son personas y no computadoras y que lo que se busca como fin último es el desarrollo integral de seres humanos completos y comprometidos con su vida y la de este planeta.

* * *

Bibliografía

- * Althusser, Louis. "Ideología y aparatos ideológicos del estado", México. Editorial siglo XXI 1987, pp. 107- 109.
- * Apple, M. y Jackson, P. "Ideología y currículo". Madrid, España 1968, Editorial Akal, pp. 89
- * Arguea, N. , A.J. Cañas. "Mapas conceptuales como herramienta en Estadística Aplicada: Una propuesta para un curso a distancia", en Memorias del IX Congreso Internacional sobre tecnología y Educación a Distancia, san José Costa Rica, 1998. pp. 54
- * Arredondo Pineda, Jorge. "Las computadoras en escuelas de educación básica", Periódico "El Universal", sección el "Universo de la computación", año LXXXVIII, Tomo: CCCXLIX, Número 31,488, publica el lunes 9 de febrero de 2004, pp. 15.
- * Ausubel, D. F.: "Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo". México. Edit. Trillas (1973), pp. 59.
- * Ávila, Patricia. "Consideraciones pedagógicas para la incorporación de al computadora como herramienta de apoyo al proceso educativo". En La Tarea, CEDERHTEJ, México, mayo 1999, pp.4
- * Blanco, Catalina. (1999) "Los desafíos del aprendizaje en el afuera de la enseñanza" en Tercer Simposio Internacional de Educación a Distancia: La educación a distancia y el aprendizaje abierto: Aportes para la construcción de un nuevo paradigma educativo. Mayo 19,20y21 de 1999. Santa Fe de Bogotá, Colombia. pp. 16-23.
- * Bourdieu, P. y Passerón, J. "La reproducción . Elementos de una teoría del sistema de enseñanza", Barcelona, España , Laia 1981, pp. 39 – 44 .
- * Branco Vida Bustamante, Silvia. "Internet y medios tecnológicos: el ser humano en busca del mensaje" Sección Petrópolis 1999, pp. 6.
- * Bruner, J. "El saber y el sentir . Ensayos sobre el conocimiento", en "Cómo aprendemos" México ,Pax México 1967 , Segunda Parte , La Búsqueda de la claridad. pp.105 - 107.
- * Cabero, Julio. "Nuevas tecnologías, comunicación y educación" en Revista electrónica de tecnología educativa, Palma de Mallorca, 1996, España . Num.1 Febrero. pp. 10
- * Chacón, Fabio. "El nuevo paradigma para el adiestramiento corporativo" Tele conferencia EDUDIST. 1998. pp. 20
- * Colom Cañellas, Antonio J. "Pedagogía tecnológica para la educación en computadoras" en Los nuevos escenarios educativos y las transformaciones tecnológicas. Patricia Avila comp., ILCE, México 1998, pp. 25-40

- * Coll, Cesar. y Solé, I. "Aprendizaje significativo y ayuda pedagógica" en Cuadernos de Pedagogía, Editorial. Fontalba, Barcelona, marzo, pp. 16-20.
- * Del Río, Eduardo. "El fracaso de la educación en México" México. Editorial Grijalbo. Año 2001, p p. 118- 120.
- * Díaz Barriga, Frida. "El aprendizaje significativo desde una perspectiva constructivista", serie Educar, Sría. de Educación del Gobierno del Edo. de Jalisco, Guadalajara, México 1993, Año I, N° 4, pp. 24.
- * Freire, Paulo. "Pedagogía de la Esperanza " Editorial Nova Imagen, Brasil 1997, pp. 187.
- * Gallego Arrufat, María Jesús. "Cuestiones y polémicas en la investigación sobre medios de enseñanza" en La Tecnología Educativa en acción (2ª.ED.), 1997 Granada FORCE. Universidad de Granada, pp.191.
- * Kaplún, M. Procesos educativos y canales de comunicación. En Revista Chasqui 1998, N° 64, Quito, Ecuador pp. 33.
- * Marchesi, Álvaro. et. al . "*Psicología evolutiva: problemas y perspectivas*" Cap, 11 (conductismo), Tomo 1 teorías y métodos . Madrid 1995 , p. 283 –284.
- * Martín-Barbero, J. "Heredando el futuro" en *Pensar la educación desde la comunicación*. Editorial Nómadas N° 5 Universidad Central 1996 , Bogotá, Colombia, pp. 93.
- * Morales Velásquez, Cesáreo. "Proyecto diseño de ambientes de aprendizaje (Diseño Instruccional), ILCE-DICE". Documento de trabajo, marzo 1999, mecanograma, pp. 8.
- * Moreno Angarita, Marisol. "El aprendizaje, un solo motor para la triada más poderosa del siglo 21: información, comunicación y tecnología" en Tercer Simposio Internacional de Educación a Distancia: La educación a distancia y el aprendizaje abierto: Aportes para la construcción de un nuevo paradigma educativo. Mayo 19, 20 y 21 de 1999. Santa Fe de Bogotá, Colombia. pp.95.
- * "Monografías de Psicología en los grupos" WWW. Monografías.com .mx
- * Munné Frederich "Psicología Social" , Editores Ceac, S.A. 4ª edición . Barcelona España 1988. pp. 112 – 114.
- * Nueva Enciclopedia Microsoft Encarta 2009. Elementos multimedia , sección: "Psicología Social".
- * Pensa, Dalmira. Gabriela Sabulsky "Sobre el uso de los media en los procesos de enseñanza" en Tercer Simposio Internacional de Educación a Distancia: La educación a

distancia y el aprendizaje abierto: Aportes para la construcción de un nuevo paradigma educativo. Mayo 19,20y21 de 1999. Santa Fe de Bogotá, Colombia. pp.148-150.

* Pino Cevallos, Juan. Informe de investigación en "Cómo aprenden y qué aprenden los niños usando computadores", Buenos Aires, Argentina. Revista Umbral, mayo de 2002 pp.1.

* Ronald J. y Hurtig " Psicología y educación", en Principios pedagógicos de la escuela nueva, 1985 Unam. pp. 38.

* Sancho Gil, Juana Ma. (1999) "¿El medio es el mensaje o el mensaje es el medio? El caso de las tecnologías de la información y la comunicación" en Revista Pixel-Bit. Año 1999 No. 4 pp. 10.

* Sarramona, Jaime. "El rendimiento en la enseñanza a distancia" Revista "Teoría de la Educación", Año 1993 Vol. V, pp. 26.

* Skinner, B. "Máquinas de enseñar"., en Revista: Archivos de Ciencias de la Educación N°3, UNLP 1979 , Editorial La Plata, pp. 172.

* Tedesco, Juan Carlos. "Los paradigmas de la investigación educativa" Revista colombiana de educación, No 2, p. 14 – 26.

* Cantón Arjona, Valentina . " $1 + 1 + 1 no es = a 3$ ", México. U.P.N. Año 2000. pp. 7 – 9.

* [www.aprendizaje significativo](#), en "De Piaget a Papert: Breve reseña histórica del constructivismo y la tecnología educativa.