



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN 097 D.F. SUR



---

---

**“LA COMPUTADORA COMO HERRAMIENTA EN  
LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE”**

**OPCIÓN: TESIS**

**MODALIDAD: ENSAYO**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN EDUCACIÓN**

**PRESENTA:**

**ZOÉ VERÓNICA HERNÁNDEZ ESPINOSA**

**ASESOR: PROFRA. CONCEPCIÓN HERNÁNDEZ**



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN 097 D.F. SUR



---

---

**“LA COMPUTADORA COMO HERRAMIENTA EN  
LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE”**

**ZOÉ VERÓNICA HERNÁNDEZ ESPINOSA**

**ASESOR: PROFRA. CONCEPCIÓN HERNÁNDEZ**

**MÉXICO, D.F.**

**2004.**



## **GRACIAS**

### **A MI MADRECITA SILVIA ESPINOSA Y A MIS ADORADOS HIJITOS:**

Que como testimonio de mi infinito amor, aprecio y agradecimiento por toda una vida de esfuerzos y sacrificios, brindándome siempre cariño y apoyo cuando más lo necesite, deseo de todo corazón que mi triunfo como mujer y profesional lo sientan como el suyo propio.

Maestros y Maestras de la Unidad 097 Sur por darme las herramientas necesarias para mi superación profesional.

A mis queridas amigas Adrianita, Paty, Blanquita y Tere que siempre han estado apoyándome en todo momento.

Familia y amigos por su apoyo moral en cada momento.



# ÍNDICE

|  | Pág.      |
|--|-----------|
| <b>INTRODUCCIÓN</b>  | <b>1</b>  |
| <b>Gráfica de Aulas de Medios en el D.F.</b>   | <b>4</b>  |
| <b>I. ANTECEDENTES</b>   |           |
| <b>A. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>   | <b>5</b>  |
| <b>1. Progreso Científico y Tecnológico.</b>   | <b>5</b>  |
| <b>2. Habilidades necesarias en el futuro.</b>   | <b>7</b>  |
| <b>B. JUSTIFICACIÓN</b>  | <b>9</b>  |
| <b>1. La computadora como herramienta en los procesos de enseñanza aprendizaje.</b>  | <b>9</b>  |
| <b>2. Escuela, Cultura y Tecnología expresión de Simbiosis.</b>  | <b>12</b> |
| <b>C. MARCO LEGAL</b>  | <b>13</b> |
| <b>1. Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica.</b>   | <b>13</b> |
| <b>2. La Estrategia de Modernización del País y la Reforma del Estado requieren que se aceleren los cambios en el orden Educativo.</b> | <b>14</b> |
| <b>3. La Educación es ámbito decisivo para el futuro de la Nación.</b>   | <b>16</b> |
| <b>4. Los Retos Actuales de la Educación.</b>  | <b>17</b> |
| <b>5. La Reorganización del Sistema Educativo.</b>   | <b>18</b> |
| <b>6. Mapa Conceptual.</b>   | <b>19</b> |

|             |  |           |
|-------------|--|-----------|
| <b>II.</b>  | <b>OBJETIVOS</b>                                 |           |
|             | <b>A. Nuevos Ambientes de aprendizaje.</b>       | <b>20</b> |
|             | <b>B. Objetivos Generales.</b>                   | <b>21</b> |
| <b>III.</b> | <b>MARCO TEÓRICO, HISTÓRICO Y CONCEPTUAL</b>     |           |
|             | <b>A. Historia de la Computación</b>             | <b>23</b> |
|             | <b>B. Pioneros de la Computación.</b>            | <b>24</b> |
|             | <b>C. Generaciones de Computadoras.</b>          | <b>24</b> |
|             | <b>D. Introducción a la PC.</b>                  | <b>27</b> |
|             | <b>1. Elemento físico Hardware.</b>              | <b>28</b> |
|             | <b>Unidad Central de Procesamiento.</b>          | <b>28</b> |
|             | <b>Monitor, teclado, ratón e impresora.</b>      | <b>29</b> |
|             | <b>2. Elemento Lógico Software.</b>              | <b>30</b> |
|             | <b>Definición de Software y Clasificaciones.</b> | <b>30</b> |
|             | <b>Sistemas Operativos.</b>                      | <b>31</b> |
|             | <b>Cómo funciona un Sistema Operativo.</b>       | <b>31</b> |
|             | <b>Sistemas Operativos Actuales.</b>             | <b>33</b> |
|             | <b>Tecnologías Futuras.</b>                      | <b>33</b> |
|             | <b>3. Virus.</b>                                 | <b>34</b> |
|             | <b>Historia del término virus.</b>               | <b>34</b> |
|             | <b>Cómo se producen las infecciones.</b>         | <b>35</b> |
|             | <b>Especies de virus.</b>                        | <b>36</b> |
|             | <b>Tácticas Antivíricas.</b>                     | <b>37</b> |
|             | <b>Estrategias virales.</b>                      | <b>39</b> |
|             | <b>4. Historia de Internet.</b>                  | <b>40</b> |

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| <b>IV.</b> | <b>LA TECNOLOGÍA Y LOS NIÑOS DESDE UN PUNTO DE VISTA PSICOPEDAGÓGICO.</b>                                 |           |
| <b>A.</b>  | <b>Piaget y el Constructivismo.</b>   | <b>42</b> |
| <b>B.</b>  | <b>Vygotsky y el Nivel de Desarrollo Potencial.</b>   | <b>43</b> |
| <b>C.</b>  | <b>Jane Davidson “Niños y computadoras en el salón”.</b>  | <b>44</b> |
| <b>D.</b>  | <b>Jerome Bruner “Juego Pensamiento y Lenguaje”.</b>  | <b>45</b> |
| <br>       |   |           |
| <b>V.</b>  | <b>DESARROLLO</b>   |           |
| <b>A.</b>  | <b>Concientización y Liberación.</b>  | <b>46</b> |
| <b>B.</b>  | <b>La Tecnología en Clase.</b>  | <b>47</b> |
|            | <b>1. Etapas del Proceso Aprendizaje.</b>   | <b>47</b> |
|            | <b>Motivación.</b>  | <b>48</b> |
|            | <b>Instrucción o Aprendizaje.</b>   | <b>48</b> |
|            | <b>Aplicación o Práctica.</b>   | <b>49</b> |
|            | <b>Evaluación.</b>  | <b>49</b> |
|            | <b>Integración.</b>   | <b>50</b> |
| <b>C.</b>  | <b>Aprendizajes Significativos de Acuerdo con los Periodos de Desarrollo y la Inteligencia de Piaget.</b> | <b>51</b> |
|            | <b>1. En alumnos de 1° a 2° grado.</b>  | <b>51</b> |
|            | <b>II Periodo Preoperatorio.</b>  |           |
|            | <b>2. En alumnos de 3° a 5° grado.</b>  | <b>54</b> |
|            | <b>III Periodo de las Operaciones Concretas.</b>  |           |
|            | <b>3. En alumnos de 6° grado.</b>   | <b>56</b> |
|            | <b>III y IV Periodo de las Operaciones Concretas y Formales.</b>  |           |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>D.</b> | <b>INTERNET</b>  | <b>58</b> |
|           | 1. Importancia para la Escuela.  | 58        |
|           | 2. El peligro de Internet.   | 58        |
|           | 3. Recopilando y Compartiendo información en<br>Línea.                     | 59        |
|           | 4. Cooperando en un Estudio Integrado.                                     | 60        |
|           | 5. Desarrollando un producto final.  | 61        |
|           | 6. Generando un Proyecto Propio y<br>uniéndose a un proyecto ya existente. | 61        |
|           | 7. Visitas.  | 63        |
|           | 8. Ayuda de Expertos.  | 63        |
|           | 9. Concursos   | 64        |
|           | 10. Aula de Medios equipada  | 65        |
|           | <b>CONCLUSIONES</b>  | <b>66</b> |
|           | <b>BIBLIOGRAFÍA</b>  | <b>68</b> |

# INTRODUCCIÓN

Esta tesina está enfocada al análisis y comprensión, de la importancia de la computadora como herramienta en los procesos de enseñanza aprendizaje.

El tema de las computadoras es un tema apasionante y desde hace algunos años su influencia se deja sentir cada vez más, de tal manera que se puede prácticamente decir, que en esta época se da en todos los ámbitos, y la educación por supuesto no está exenta de esta influencia y más bien se podría decir que las computadoras han venido a revolucionar muchos aspectos fundamentales de ésta.

Nuestro mundo es donde el desarrollo meteórico de la tecnología y la informática invaden todas las actividades del ser humano. El niño está rodeado de informática, él mismo la maneja en los videojuegos, cuando utiliza su reloj de pulso como calculadora, como agenda o como block de notas, y en la escuela sigue contando sólo con el libro, cuaderno y lápiz como apoyo para su aprendizaje. Hay algo de incongruencia entre la escuela y realidad. Es preocupante porque la educación es el proceso formador de los ciudadanos del mañana y está prácticamente al margen del progreso de la sociedad en la que se encuentra inmersa.

Introducir a los alumnos en el uso de una herramienta como la computadora, representa una oportunidad para desenvolverse en una sociedad donde la única constante es el cambio.

Así podemos decir que cuando hablamos de computación y educación quedan implícitas una serie de relaciones que se establecen entre el proceso educativo y el gran campo de la computación. Esta relación es posible manejarla desde tres enfoques como se menciona en una investigación realizada en el Centro de Estudios Educativos de la UNAM:

a).- Educación en computación, en este caso se habla de la computación como objeto de estudio

**b).- Educación por computación, que es el que más se relaciona con nuestro trabajo de profesores, (aplicaciones de la computación como medio de apoyo<sup>1</sup>).**

c).- Y la educación para la computación que más que aprender computación se refiere a la necesidad de tomar en cuenta a la computación como un elemento de la cultura de esta época, y para el mundo futuro que ya estamos visualizando.

Sin embargo en México el uso y equipamiento en las escuelas tiene un atraso considerable. Existen planteles donde prácticamente no se cuenta con computadoras para el uso de los estudiantes.

Probablemente en las escuelas particulares no sea así. De todas formas no podemos negar esta realidad en las escuelas oficiales, que aunque muchas de ellas han sido dotadas por una cantidad de equipo de computo, éste, no es suficiente o muchas veces no se usa eficazmente.

Un aspecto también de investigación es el de los docentes, ¿qué opinan?, ¿cuál es su actitud hacia las computadoras? ¿ha cambiado su papel como profesor?. Se ha podido observar que generalmente los profesores tienen una tendencia a rechazar el uso de las computadoras y los audiovisuales. Mucho es debido a la falta de conocimiento de cómo se usan estos medios, otro puede ser el temor de sentirse desplazado y uno más puede ser la poca accesibilidad de este tipo de tecnología, que como menciono arriba es muy común en muchas escuelas.

Por otro lado el papel del profesor con la influencia de las nuevas tecnologías necesita redefinirse. Ya no es el que posee toda la información sino más bien debe saber como orientar al educando para conseguir dicha información haciendo uso de estas tecnologías.

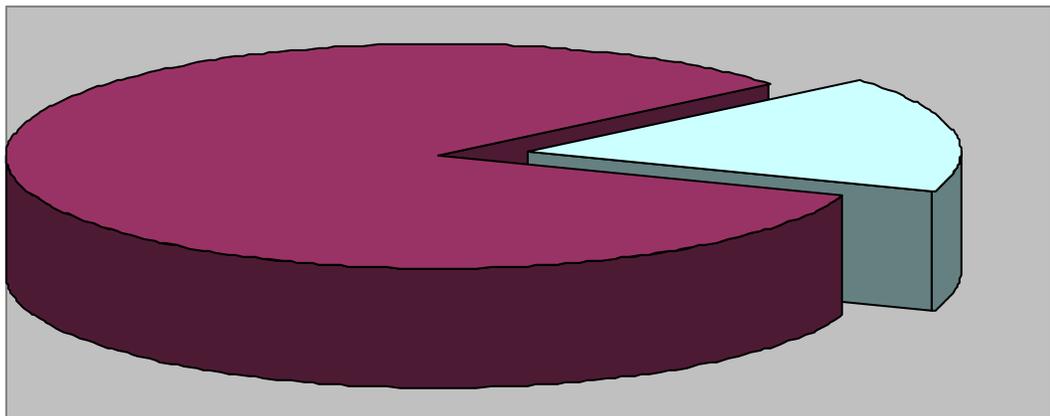
Por lo tanto a manera de sugerencia puedo decir que se hace necesaria la capacitación de profesores en el uso de las computadoras, esto implica desarrollar programas computacionales como apoyo para la enseñanza de alguna asignatura o utilizar programas existentes. Esto desde luego

acompañado con una adecuada selección en la adquisición de equipo, y distribución de uso.

El presente trabajo es un pequeño esfuerzo por contribuir a incrementar el conocimiento y la información sobre las posibilidades que ofrece a la educación el uso de la computadora.

## GRÁFICA DE AULAS DE MEDIOS EN EL D. F.

**El 83% de Escuelas Primarias en el Distrito Federal carecen de aulas de computación**



 **Cuentan**       **Carecen**

## **A. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1. PROGRESO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO**

En este planteamiento es necesario analizar parte de la historia para visualizar el problema que actualmente vivimos, y que es necesario crear nuevos ambientes de aprendizaje en lo que respecta a la tecnología en educación.

Los padres quieren la mejor educación para sus hijos. Desean escuelas que les den las habilidades básicas, conocimiento práctico y una preparación sólida para el siglo XXI. Sin embargo muchas de las escuelas actuales no están cumpliendo con estos requerimientos básicos aunque existen escuelas piloto donde tienen equipos de cómputo. Es de vital importancia que los padres de familia estén conscientes de estas nuevas necesidades no sólo para que exijan los cambios sino, más importante, para que los apoyen y entiendan cuando estos se den.

Antes de la invención de la imprenta de Gutemberg, los libros eran escritos a mano y muy costosos. La mejor manera que se tenía para transmitir información era la repetición de una generación a otra. Aún con la invención de la imprenta, era difícil hacer una gran variedad de libros, y éstos seguían siendo caros.

Hace más de 200 años, comenzó la Revolución Industrial en Inglaterra, lo cual llevó a un movimiento masivo de personas desde las granjas hacia las ciudades. A medida que las familias llegaban a las ciudades para trabajar en las fábricas, surgió el problema de qué hacer con los niños. Una solución fue la creación de las escuelas públicas obligatorias. Las cuales se desarrollaron con muchas características similares a las fábricas. Se asumía que todos los niños eran muy parecidos. También se asumía que estaban listos para aprender los nuevos temas del currículum. Los profesores presentaban la información,

hacían que los repitieran para facilitar la memorización y luego los examinaban. En esa época se requería adultos que estuvieran acostumbrados a obedecer, a realizar una y otra vez lo mismo, casi a no pensar ya que lo que se necesitaba es que realizaran la misma operación cientos de veces al día, miles de veces al año, año, tras año. Este tipo de educación, fue esparciéndose por todo el mundo y aún (200 años después) es el modelo dominante de educación en la mayoría de escuelas.

**“El progreso científico y tecnológico que no responde fundamentalmente a los intereses humanos y a las necesidades de nuestra existencia pierde su significado. A todo avance tecnológico habría de corresponder a un empeño real de respuesta inmediata a cualquier desafío que pusiese en riesgo la alegría de vivir de los hombres y mujeres<sup>2</sup>”.**

A un avance tecnológico que amenaza a miles de mujeres y hombres con perder su trabajo debería de corresponder a otro avance tecnológico que estuviese en servicio de atender las víctimas del progreso anterior como se ve en esta cuestión ética y política.

La vida ha cambiado mucho. Hoy en día, la tecnología de la información ha causado cambios drásticos en las vidas de todas las personas.

La tecnología mejora año tras año, lo que en un momento es lo último en tecnología no tarda más de seis meses en convertirse en segunda generación. Lo que es "imposible" en pocos meses puede convertirse en algo común.

¿Qué repercusiones tiene en los alumnos que están en la escuela? Una gran cantidad de los trabajos a los que se van a dedicar los alumnos que saldrán de la escuela en unos años, aún no han sido inventados. La competencia a la que van a enfrentarse, ya no va a ser a nivel nacional, van a tener que competir con personas de todas partes del mundo con la educación que hayan recibido. La información con la que van a tener que trabajar para resolver los problemas a los que se enfrenten, no va a ser la misma, con la gran cantidad de información

existente, se vuelve inservible memorizar esta información. Sus oficinas es probable que sean virtuales, sus grupos de trabajo pueden estar en cualquier parte del mundo, van a tener que saber comunicarse con ellos, usando otro idioma y sabiendo interactuar con ellos, trabajando en cooperativa. Las cosas van a seguir cambiando por lo que van a tener que estar continuamente actualizándose para no quedar obsoletos.

## 2. HABILIDADES NECESARIAS EN EL FUTURO

- Inventiva, creatividad, pensamiento crítico.
- Conocimiento actualizado.
- Necesidad de ser "aprendedores" de por vida.
- Poder trabajar en cooperativa.
- Saber usar las nuevas tecnologías.
- Saber encontrar la información necesaria en el enjambre de información (correcta y falsa) existente.
- Saber por lo menos el inglés, además de su idioma materno.

Y comparamos estas habilidades con lo que se les enseña en las escuelas tradicionales a los alumnos:

- Poder resolver un examen (generalmente a través de la memorización).
- Silencio y obediencia (escuchar gran parte del tiempo).
- Libros que no se modernizan.
- Trabajo individualista y competitivo.
- Programas muy estructurados, iguales para todos.
- Profesor es el que sabe, los alumnos pueden llegar como máximo a saber lo que él.

•Clases de computación únicamente como un extra (digamos que 40 minutos a la semana el alumno tiene la oportunidad de usar una computadora para aprender como usar un procesador de palabra o para practicar sus multiplicaciones).

Es fácil darse cuenta de la incongruencia general entre lo que se requiere y lo que se ofrece. ¿No creen que las escuelas deban de cambiar para adaptarse a estas nuevas necesidades? Si no lo hacen los alumnos no van a estar preparados para su futuro. No van a tener las mismas oportunidades que cualquier alumno de Estados Unidos, Canadá o Japón. Y en cambio sí van a estar compitiendo y trabajando con ellos. Sin embargo sí creo que la situación como se presenta en países como el nuestro, en donde aún no se tiene una conciencia general de las necesidades del futuro y del papel preponderante que va a jugar la tecnología, es muy desalentadora. ¿Dónde quedamos en comparación con países que tienen una computadora por cada tres alumnos? (Esto quiere decir que si una escuela tiene 300 alumnos, hay 100 computadoras) ¿Cómo van a competir nuestros alumnos, con alumnos que tienen computadoras conectadas a Internet en sus salones desde primaria? Esto es algo que debemos reflexionar, para proyectarlo hacia un cambio en todas las escuelas oficiales.

Por todo lo anterior se concluye que la problemática actual es la de introducir computadoras a las escuelas, teniendo como objetivo la instrucción (enseñar a los alumnos a usarlas) en vez de emplearlas como una parte intrínseca de una infraestructura innovadora que incluya la organización de la escuela y el proceso de aprendizaje.

El no permitir que las computadoras sirvan como detonante para el diseño de nuevos ambientes de aprendizaje, manteniéndolos iguales, cambiando únicamente la forma de impartir la enseñanza, es un desperdicio de la tecnología potente, que da resultados de rendimiento muy por debajo de lo que podrían ser.

## B. JUSTIFICACIÓN

### 1. LA COMPUTADORA COMO HERRAMIENTA EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Para que una escuela pueda realmente integrar la tecnología, es necesario contar con el apoyo de todos los involucrados, es decir los integrantes de la mesa directiva, directores, profesores, alumnos y los padres de familia.

Los padres de familia son una parte clave ya que ellos son los que seleccionan la escuela en la que van a estudiar sus hijos, ellos son los que apoyan y ayudan si están de acuerdo con los cambios que se están haciendo en la escuela de sus hijos. Por ello la importancia que los padres estén enterados de la necesidad de integrar la tecnología a la enseñanza. Ellos deben conocer cómo se debe llevar a cabo, cuáles son las ventajas que la tecnología trae para sus hijos.

Los cambios en el Sistema pueden ser las oportunidades más importantes que nos dan las computadoras. Estos cambios requieren planes de estudios nuevos que permitan preguntar e investigar cuestiones sociales, interdisciplinarias, con trabajos de auténtico aprendizaje, cambio de rol para los profesores y nuevos métodos de evaluación.

La tecnología de la información está teniendo efectos profundos en las organizaciones sociales ¿Por qué no se están produciendo estos efectos en la educación?

**"En vez de romper y desafiar la idea misma de los límites de las materias, la computadora definió una nueva materia; en vez de cambiar el énfasis del plan de estudios en uno de exploración emocionante para los alumnos. Lo que comenzó como un instrumento subversivo de cambio,**

**fue neutralizado por el Sistema y convertido en una herramienta de consolidación<sup>3</sup>”.**

Para muchos esta evolución ha sido muy cómoda ya que ha consolidado la estructura física (el salón) y la estructura pedagógica (computación) en un modelo que permita que la enseñanza sea muy ordenada. Este modelo ha brindado completa inmunidad a los profesores que no han querido usar esta tecnología ya sea por miedo, falta de tiempo o diciéndolo sin preámbulos, Tecnofobia. (Fobia a la tecnología).

Esta idea que los alumnos puedan aprender, ha recibido muchas críticas. Como dice Papert: "Si la habilidad en computación se interpreta como el conocimiento técnico de las computadoras, no hay nada que los niños puedan aprender ahora que valga la pena guardar. Para cuando crezcan, las habilidades de computación que van a requerir en sus trabajos habrán evolucionado en algo totalmente diferente. Pero lo que hace este argumento totalmente ridículo es que la misma idea de almacenar conocimientos para usar en los lugares de trabajo, le resta importancia a la única habilidad de computación realmente importante: “la habilidad y hábito de usar las computadoras en lo que sea que se esté haciendo”.

El modelo de educación hace que las actividades computacionales vayan encausadas a tareas y programas específicos en vez de integrarlos al ambiente educativo y de organización. Esto es, completamente lo opuesto a lo que sucede en el ambiente de trabajo donde las computadoras forman parte integral de él. La mayoría de los visitantes a las escuelas están complacidos al hallar un salón con suficientes computadoras para todos los alumnos. Ellos no examinan los aspectos de educación y organización de esta situación que aísla la computación de los aspectos de colaboración en la enseñanza y la importancia de proyectos en contexto con el mundo real.

“Las computadoras y el ambiente de enseñanza que existe en nuestras escuelas es una consecuencia de la evolución industrial y de comunicaciones

por la que ha pasado la sociedad, este modelo se ha mantenido estático y ahora requiere una forma diferente, actualizada que esté preparada para el aprendizaje distribuido y constructivista que existe”.

Pensamos por un momento en la forma de proveer información que ha existido desde la edad media. La información es dosificada, controlada y presentada como verdadera, ésta no debe ser cuestionada. Ahora está surgiendo un nuevo modelo donde la búsqueda activa de información, de la verdad, usando por ejemplo Internet, es primordial. Lo que está empujando aún más el cambio que va a ser necesario en la educación. Cambio del aprendizaje que va a pasar de estar controlado por el profesor, a estar controlado por el alumno. Para ello los profesores, usuarios de las computadoras, deben tomar el control de la tecnología y reinventar lo que pase en el salón. Los pasos de esta evolución van desde el maestro que controla completamente las actividades de aprendizaje, a un proceso más centrado en el que aprende, (por ejemplo, los alumnos combinan texto y gráficos en sus documentos y diseñan proyectos), llegando finalmente a un ambiente de enseñanza en cooperativa y de construcción de aprendizaje. Este proceso debe ser impulsado por el maestro, No puede haber un aumento en el uso de la tecnología educativa sin un mayor control del maestro y un apoyo de la dirección de la escuela.

Cuando suceda veremos que los alumnos ya no están gastando su tiempo en "entrenarse" sino que están escribiendo historias con procesadores de palabras, ilustrando diagramas de ciencias con utilerías de dibujo, creando reportes interactivos y graficando datos que han obtenido usando hojas de cálculo. Tendremos que el uso de la computadora es solo un objetivo secundario. Volviéndose el objetivo principal, el aprender ideas sobre matemáticas, ciencias, lenguaje, ciencias sociales o alguna otra materia.

## **2. ESCUELA, CULTURA Y TECNOLOGÍA EXPRESIÓN DE SIMBIOSIS**

**“Debemos reorganizar el ambiente de la escuela de manera que la cultura, el aprendizaje y la tecnología educativa encuentren una expresión de simbiosis que las lleve al nivel del mundo de trabajo interconectado en redes y reorganizado, que ya es una realidad<sup>4</sup>”.**

De ahí la importancia de que preparemos a los alumnos para que puedan enfrentarse a los retos de la vida y logren desenvolverse en un mundo tan cambiante y lleno de nuevas tecnologías y la propia informática en la que se ven involucrados todos los días. Para eso es necesario tener bases sólidas y un sustento legal por lo que analizaremos El Acuerdo Nacional Para La Modernización de la Educación Básica.

## **C. MARCO LEGAL**

### **1. ACUERDO NACIONAL PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN BÁSICA**

DECRETO para la celebración de convenios en el marco del Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Presidencia de la República.

CARLOS SALINAS DE GORTARI, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, en uso de la facultad que al Ejecutivo Federal confiere la fracción I del Artículo 89 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y con fundamento en los artículos 116, fracción VI, de la propia Constitución; 22, 27, 31 y 38 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4o., 7o. y 29 de la Ley Federal de Educación, y 6o. de la Ley para la Coordinación de la Educación Superior, y

#### **CONSIDERANDO**

Que la educación es ámbito decisivo para el futuro de nuestro país, por lo que debe procurarse permanentemente elevar su calidad y cobertura a partir de la obligatoriedad de la primaria, el carácter laico y gratuito de la que imparte el Estado, su dimensión nacional y su sustento en el progreso científico, en términos del Artículo 3o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

Que en el marco de concurrencia previsto en los ordenamientos legales, resulta conveniente la coordinación de esfuerzos de los tres órdenes de gobierno en sus respectivas competencias.

Que el Ejecutivo Federal, los gobiernos de cada una de las entidades federativas de la República Mexicana y el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación, celebran con esta misma fecha el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, en el que se fijan estrategias para mejorar la educación básica y normal, he tenido a bien expedir el siguiente.

## **2. LA ESTRATEGIA DE MODERNIZACIÓN DEL PAÍS Y LA REFORMA DEL ESTADO REQUIEREN QUE SE ACELEREN LOS CAMBIOS EN EL ORDEN EDUCATIVO.**

El desarrollo al que aspiramos los mexicanos entraña fortalecer la soberanía y la presencia de nuestro país en el mundo, una economía nacional en crecimiento y con estabilidad, y una organización social fincada en la democracia, la libertad y la justicia. Estos son objetivos que exigen una educación de alta calidad, con carácter nacional, con capacidad institucional que asegure niveles educativos suficientes para toda la población. Asimismo, precisan la reafirmación y el acrecentamiento del compromiso del Estado mexicano con la educación pública. Este documento contiene el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica que suscriben el Gobierno Federal, los gobiernos de cada una de las entidades federativas de la República Mexicana y el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación.

Al igual que en las otras esferas de la vida nacional, este trabajo implica una nueva relación entre el Estado y la sociedad y de los niveles de gobierno entre sí y supone, en general, una participación más intensa de la sociedad en el campo de la educación. En esta articulación moderna del Estado y la sociedad, los vínculos entre escuela y comunidad adquieren una importancia especial. De acuerdo con el legado de nuestro liberalismo social, la educación debe concebirse como pilar del desarrollo integral del país.

El liberalismo social ofrece las pautas de una educación pública de calidad, que prepare a los mexicanos para el desarrollo, la libertad y la justicia.

Es indispensable, entonces, consolidar un sistema educativo nacional con responsabilidades afines a nuestro federalismo, con contenidos educativos pertinentes a la formación de mejores ciudadanos. La modernización hace necesario transformar la estructura, consolidar la planta física y fortalecer las fuentes de financiamiento de la acción educativa. Es indispensable propiciar las condiciones para un acercamiento provechoso entre los gobiernos locales, la escuela y la vida comunitaria que la rodea. En esta tarea, habrán de desempeñar un papel esencial tanto los maestros y su organización gremial, como los padres de familia.

El Gobierno Federal, los gobiernos estatales, el magisterio nacional y la sociedad se proponen transformar el sistema de educación básica -preescolar, primaria y secundaria- con el propósito de asegurar a los niños y jóvenes una educación que los forme como ciudadanos de una comunidad democrática, que les proporcione conocimientos y capacidad para elevar la productividad nacional, que ensanche las oportunidades de movilidad social y promoción económica de los individuos, y que, en general, eleve los niveles de calidad de vida de los educandos y de la sociedad en su conjunto.

Este Acuerdo Nacional se concentra en la educación básica. Esta comprende los ciclos fundamentales en la instrucción y formación de los educandos, preparatorios para acceder a ciclos medios y superiores. En ellos se imparte el conjunto de conocimientos esenciales que todo ciudadano debe recibir. A las consideraciones, medidas y programas que contiene este Acuerdo se ha añadido la educación normal porque es la que capacita y forma al personal docente de los ciclos de educación básica. La evidencia histórica y las experiencias recientes demuestran que la correlación entre una educación básica de calidad y la posibilidad de desarrollo es muy fuerte. La educación básica impulsa la capacidad productiva de una sociedad y mejora sus instituciones económicas, sociales, políticas y científicas, puesto que contribuye decisivamente a fortalecer la unidad nacional y a consolidar la cohesión social, a promover una más equitativa distribución del ingreso, a fomentar hábitos más racionales de consumo, a

enaltecer el respeto a los derechos humanos, en particular el aprecio a la posición de la mujer y de los niños en la comunidad, y a facilitar la adaptación social al cambio tecnológico. Además, una buena educación básica genera niveles más altos de empleo bien remunerado, una mayor productividad agrícola industrial, y mejores condiciones generales de alimentación y de salud, y actitudes cívicas más positivas y solidarias.

El Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica recoge el compromiso del Gobierno Federal, de los gobiernos estatales de la República y del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación, de unirse en un gran esfuerzo que extienda la cobertura de los servicios educativos y eleve la calidad de la educación a través de una estrategia que atiende a la herencia educativa del México del siglo veinte, que pondera con realismo los retos actuales de la educación, que compromete recursos presupuestales crecientes para la educación pública, y que se propone la reorganización del sistema educativo, la reformulación de los contenidos y materiales educativos, y la revaloración de la función magisterial.

### **3. LA EDUCACIÓN ES ÁMBITO DECISIVO PARA EL FUTURO DE LA NACIÓN**

La acción educativa del gobierno y de la sociedad es una de nuestras grandes prioridades. Existe un claro consenso acerca de la necesidad de transformar el sistema educativo. Ese reclamo social, extendido tanto en la geografía del país como entre los sectores de la sociedad, es por una educación de calidad. La aspiración es esencial, además, para cumplir cabalmente con el Artículo Tercero Constitucional cuyo mandato es por una cobertura suficiente, una mejoría constante en la calidad de la educación a partir de la obligatoriedad de la primaria, el carácter laico y gratuito de la que imparte el Estado, su dimensión nacional y su sustento en el progreso científico.

La vocación educativa de México ha significado una preocupación nacional, permanente y detrás de las demandas enarboladas en prioritaria desde la creación, en 1921, de la Secretaría de Educación Pública. En 1910 por democracia, igualdad y justicia, estuvo siempre el anhelo de oportunidades educativas. La estrategia en los primeros años de vida de la Secretaría de Educación Pública fue multiplicar escuelas, obtener un amplio concurso colectivo en las tareas educativas prioritarias, articular el esfuerzo de los estados y los municipios; en una palabra diseñar una educación pública nacional.

#### **4. LOS RETOS ACTUALES DE LA EDUCACIÓN**

El gran esfuerzo educativo mexicano ha mostrado que es capaz de contender con los problemas de cobertura de la educación básica, incluso ante una demanda enormemente acrecentada por la dinámica demográfica. Sin embargo, con miras al nuevo milenio y ante los desafíos del mundo en que vivirán nuestros hijos, es preciso reconocer las limitaciones que está mostrando hoy el sistema educativo nacional.

No obstante los avances, el reto de la cobertura educativa subsiste. Los resultados del XI Censo General de Población y Vivienda, relativos al año de 1990, permiten apreciar limitaciones muy serias de la cobertura educacional en lo que se refiere a alfabetización, acceso a la primaria, retención y promedio de años de estudio, y esto acentuado con disparidades regionales muy marcadas.

La calidad de la educación básica es deficiente en que, por diversos motivos, no proporciona el conjunto adecuado de conocimientos, habilidades capacidades y destrezas, actitudes y valores necesarios para el

desenvolvimiento de los educandos y para que estén en condiciones de contribuir, efectivamente, a su propio progreso social y al desarrollo del país.

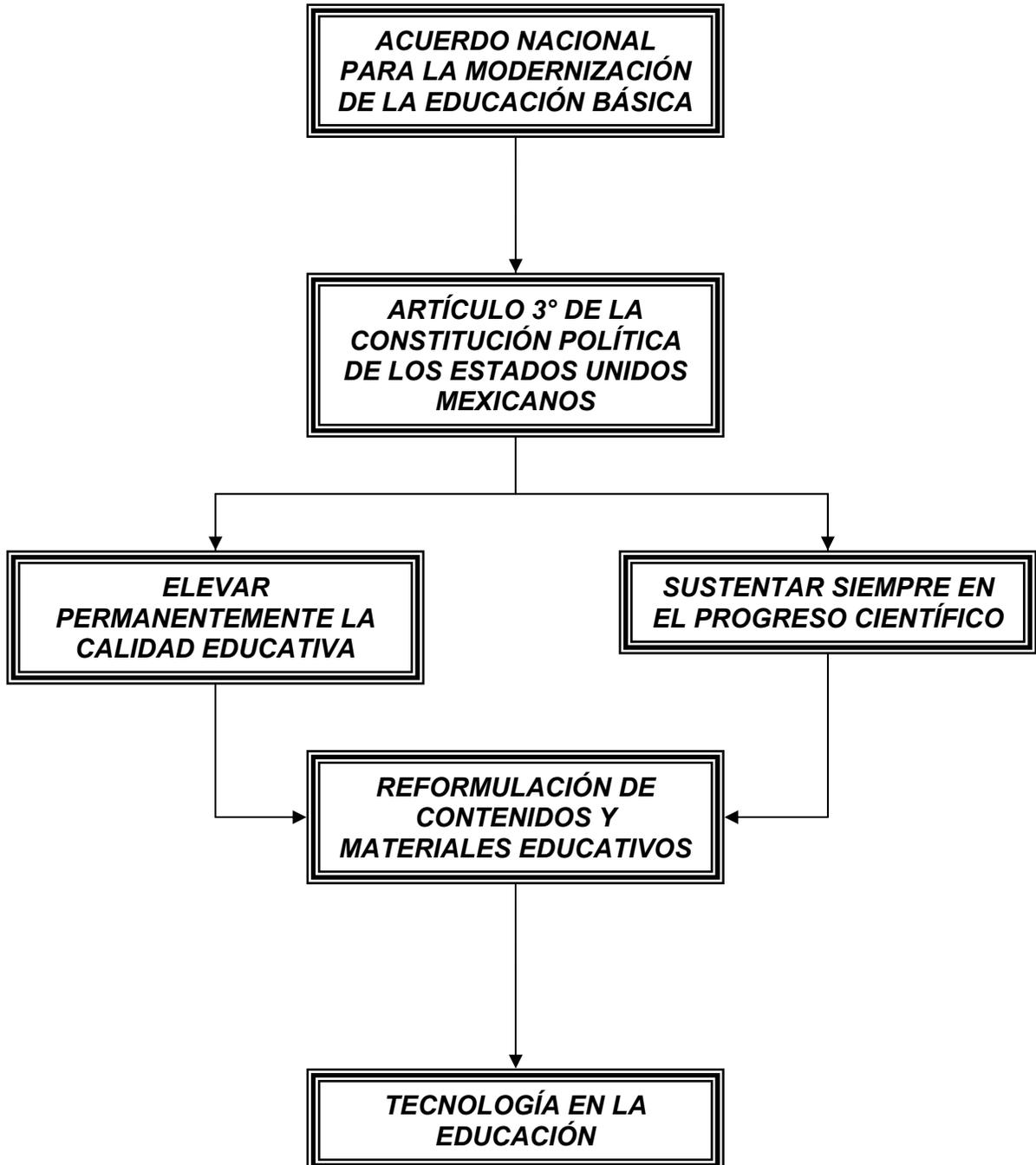
Por lo anterior, este Acuerdo Nacional entraña, en primer lugar, el compromiso de reconocer en la educación uno de los campos decisivos para el porvenir de la Nación, así como reiterar la vigencia del concepto de educación nacional, labrado en el curso de nuestra historia, y del ejercicio de las facultades y atribuciones que competen a la Secretaría de Educación Pública para hacerlo efectivo. Dicho compromiso se expresa en continuar otorgándole a la educación la más alta prioridad en la asignación del gasto público. Se asume también el compromiso de atender, con sustento en una creciente canalización de recursos públicos, tres líneas fundamentales de estrategia para impartir una educación con cobertura suficiente y con calidad adecuada: la reorganización del sistema educativo, la reformulación de contenidos y materiales educativos, y la revaloración social de la función magisterial.

## **5. LA REORGANIZACIÓN DEL SISTEMA EDUCATIVO**

Para llevar a cabo la reorganización del sistema educativo es indispensable consolidar un auténtico federalismo educativo y promover una nueva participación social en beneficio de la educación.

El Ejecutivo Federal se compromete a transferir recursos suficientes para que cada gobierno estatal se encuentre en condiciones de elevar la calidad y cobertura del servicio de educación a su cargo, de hacerse cargo de la dirección de los planteles que recibe, de fortalecer el sistema educativo de la entidad federativa, y cumplir con los compromisos que adquiere en este Acuerdo.

## 6. MAPA CONCEPTUAL



## A. NUEVOS AMBIENTES DE APRENDIZAJE

Actualmente existe una gran preocupación sobre las condiciones, normas y estructuras que deben de tener las instituciones educativas para lograr que sus alumnos estén preparados para el mundo tecnológico al que se enfrentan. Se requiere un reglamento o estructura básica, que sirva de guía para los que desarrollan el currículum, los profesores y los que toman decisiones relacionadas con la educación.

Esta investigación, les dará información específica y útil para integrar la computadora a la enseñanza.

Todos los alumnos deben tener la oportunidad de desarrollar habilidades tecnológicas que apoyen el aprendizaje, la productividad personal, la toma de decisiones en la vida diaria:

Los nuevos ambientes de aprendizaje deberán preparar a los alumnos para:

- *Compilar, organizar, analizar y sintetizar información.*
- *Comunicarse utilizando una variedad de medios y formatos.*
- *Accesar e intercambiar información.*
- *Sacar conclusiones y hacer generalizaciones basadas en la información recolectada.*
- *Utilizar información y seleccionar las herramientas apropiadas para resolver problemas.*
- *Conocer el contenido y poder localizar información adicional a medida que se vaya necesitando.*
- *Convertirse en "aprendedores autodirigidos".*
- *Colaborar y cooperar en esfuerzos de equipo.*
- *Interactuar con ética y de manera apropiada.*

David Moursund señala que **“Alfabetización Tecnológica no implica que tengan un conocimiento teórico o que se sepan de memoria comandos y fórmulas. Se enfatiza la combinación de habilidades básicas (funcionamiento del Hardware) y de habilidades de orden superior (conocimiento del software) que deberá adquirir el alumno<sup>5</sup>”**.

Todos los alumnos deberán ser funcionalmente competentes en tecnología de la información. Se deberá alcanzar un nivel básico de alfabetización de Tecnología de la Información para finales de sexto grado. Esto consiste en tener un conocimiento general, interdisciplinario, relativamente amplio de las aplicaciones, capacidades, limitaciones, equipo, software e implicaciones sociales de las computadoras y otras Tecnologías de la Información. A continuación nombramos objetivos generales que sustentan esta meta de alfabetización de Tecnología de la Información.

## **B. OBJETIVOS GENERALES**

1.-Realicen una reflexión sobre la importancia del uso de la tecnología, específicamente la computadora en la escuela primaria, para la formación integral de los alumnos.

2.-Conozcan algunos fundamentos pedagógicos para el uso de la computadora.

3.-Adquieran el conocimiento básico de como funcionan los componentes, electrónicos (hardware): teclado, ratón, pantalla, C.P.U. (Unidad Central de Procesamiento) e impresoras.

4.-Manejen las computadoras y otras Tecnologías de la Información y sus efectos en nuestra sociedad.

5.-Usen el procesador de palabras, las bases de datos, los gráficos de computadoras, las hojas de cálculo, Internet, y otros paquetes de aplicación general.

6.-Localicen, evalúen y recolecten información de una variedad de fuentes. Utilizando Internet y el World Wide Web eficientemente.

7.-Comprendan y practiquen el uso adecuado de los sistemas tecnológicos.

8.-Tengan una actitud positiva hacia el uso de la tecnología como apoyo al aprendizaje.

9.-Apliquen el conocimiento adquirido para reforzar y enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos.

## A. HISTORIA DE LA COMPUTACIÓN

EL ABACO<sup>6</sup>; Fue el primer dispositivo mecánico de contabilidad que existió. Se ha calculado que tuvo su origen hace al menos 5000 años y su efectividad ha soportado la prueba del tiempo. Cuya historia se remonta en las antiguas civilizaciones griega y romana.

LA PASCALIN; El inventor y pintor Leonardo Da Vinci (1452-1519) trazó las ideas para una sumadora mecánica.

Siglo y medio después, el filósofo y matemático francés Blaise Pascal (1623-1662) por fin inventó y construyó la primera sumadora mecánica. Se le llamó Pascalina y funcionaba como máquina a base de engranes y ruedas.

LA LOCURA DE BABBAGE; Charles Babbage (1793-1871), visionario inglés y catedrático de Cambridge, hubiera podido acelerar el desarrollo de las computadoras si él y su mente inventiva hubieran nacido 100 años después.

Adelantó la situación del hardware computacional al inventar la “máquina de diferencias”, capaz de calcular tablas matemáticas. En 1843 cuando trabajaba en los avances de la máquina de diferencias Babbage concibió la idea de una “máquina analítica”, que podía sumar, sustraer, multiplicar y dividir en secuencia automática a una velocidad de 60 sumas por minuto.

LA PRIMERA TARJETA PERFORADA; El telar de tejido, inventado en 1801 por el francés Joseph-Marie Jacquard (1753-1834), usado todavía en la actualidad, se controla por medio de tarjetas perforadas, las tarjetas se perforan estratégicamente y se acomodan en cierta secuencia para indicar un diseño de tejido en particular.

## **B. PIONEROS DE LA COMPUTACIÓN.**

ATANASOFF Y BERRY; El inventor de la computadora digital electrónica entre los años de 1937 a 1942, llamó a su invento la computadora Atanasoff-Berry, ó sólo ABC (Atanasoff Berry Computer). Un estudiante graduado, Clifford Berry, fue una útil ayuda en la construcción de la computadora ABC.

MAUCHLY Y ECKERT; Desarrollaron una máquina que calculara tablas de trayectoria para el ejército estadounidense. El producto final, una computadora electrónica completamente operacional a gran escala, se terminó en 1946 y se llamó ENIAC (Electrónica Numerical Integrator And Computer).

JOHN VON NEUMANN, publicó un artículo acerca del almacenamiento de programas. El concepto de programa almacenado permitió la lectura de un programa dentro de la memoria de la computadora, y después de la ejecución de las instrucciones del mismo sin tener que volverlas a escribir. La primera computadora en usar el citado concepto fue la llamada EDVAC (Electronic Discrete-Variable >Automatic Computer, es decir computadora automática electrónica de variable discreta).

GRACE MURRAY HOPPER, una oficial de la marina en 1952, desarrolló el primer compilador, un programa que puede traducir enunciados parecidos al inglés en un código binario comprensible para la máquina llamado COBOL (Common business-oriented language).

## **C. GENERACIONES DE COMPUTADORAS**

### **PRIMERA GENERACIÓN DE COMPUTADORAS**

(De 1951 a 1958) Las computadoras de la primera Generación emplearon bulbos para procesar información. Los operadores ingresaban los datos y programas en código especial por medio de tarjetas perforadas.

El almacenamiento interno se lograba con un tambor que giraba rápidamente, sobre el cual un dispositivo de lectura/escritura colocaba marcas magnéticas. Esas computadoras de bulbos eran mucho más grandes y generaban más calor que los modelos contemporáneos. Eckert y Mauchly contribuyeron al desarrollo de computadoras de la 1era Generación formando una Compañía Privada y construyendo UNIVAC. La IBM tenía el monopolio de los equipos de procesamiento de datos a base de tarjetas perforadas.

Su primera computadora fue una IBM 701 en 1953. Después de un lento pero existente comienzo la IBM 701 se convirtió en un producto comerciante viable. Sin embargo en 1954 fue introducido el modelo IBM 650, el cual es la razón que la IBM disfruta hoy de una gran parte del mercado de las computadoras.

## **SEGUNDA GENERACIÓN**

(1959-1964) Transistor Compatibilidad limitada. El invento del transistor hizo posible una nueva generación de computadoras, más rápidas, más pequeñas y con menores necesidades de ventilación. Sin embargo el costo seguía siendo una porción significativa del presupuesto de una Compañía. Las computadoras de la segunda generación también utilizaban redes de núcleos magnéticos en lugar de tambores giratorios para el almacenamiento primario. Estos núcleos contenían pequeños anillos de material magnético, enlazados entre sí, en las cuales podrían almacenarse datos e instrucciones. Los programas de computadoras también mejoraron. El COBOL desarrollado durante la primera generación estaba ya disponible comercialmente. Los programas escritos para una computadora podían transferirse a otra con un mínimo esfuerzo. El escribir un programa ya no requería entender plenamente el hardware de la computación. Las computadoras de la segunda generación eran substancialmente más pequeñas y rápidas que la de los bulbos, y se usaban para nuevas aplicaciones, como en los sistemas para reservación en líneas aéreas, control de tráfico aéreo y simulaciones para uso general. Las empresas comenzaron a aplicar las computadoras a tareas de almacenamiento de

registros, como manejo de inventarios, nómina y contabilidad. La marina de E.U. utilizó las computadoras de la Segunda Generación para crear el primer simulador de vuelo ( Whirlwind i) HoneyWell se colocó como el primer competidor durante la segunda Generación de computadora. Burroughs, Univac, NCR, CDC, HoneyWell, los más grandes competidores de IBM durante los 60s se conocieron como el grupo BUNCH (siglas).

## **TERCERA GENERACIÓN**

(1964-1971) Circuitos integrados compatibilidad con equipo mayor Multiprogramación Minicomputadoras. Las computadoras de la Tercera Generación emergieron con el desarrollo de los circuitos integrados (pastillas de silicio) en las cuales se colocan miles de componentes electrónicos, en una integración en miniatura. Las computadoras nuevamente se hicieron más pequeñas, más rápidas, desprendían menos calor y eran energéticamente más eficientes. Antes del advenimiento de los circuitos integrados, las computadoras estaban diseñadas para aplicaciones matemáticas o de negocios, pero no para las dos cosas. Los circuitos integrados permitieron a los fabricantes de computadoras incrementar la flexibilidad de los programas y estandarizar sus modelos. La IBM 360 una de las primeras computadoras comerciales que usó circuitos integrados, podía realizar tanto análisis numéricos como administración ó procesamientos de archivos.

Las Minicomputadoras se desarrollaron durante la segunda generación pero alcanzaron su mayor auge entre 1960 y 70.

## **LA CUARTA GENERACIÓN**

(1971 a la fecha) Microprocesador, Chips de memoria y Microminiaturización.

Dos de las mejoras en la tecnología de las computadoras marcan el inicio de la cuarta Generación: el reemplazo de las memorias con núcleos magnéticos, por las de Chips de silicio y la colocación de muchos más componentes en un Chip: producto de la microminiaturización de los circuitos electrónicos. El tamaño reducido del micro procesador de Chips hizo posible la creación de las computadoras personales. (PC). Hoy en día las tecnologías LSI (Integración a gran escala) y VLSI (Integración a muy gran escala) permiten que cientos de miles de componentes electrónicos se almacenen en un chip. Usando VLSI, un fabricante puede hacer que una computadora pequeña rivalice con una computadora de la primera generación que ocupara un cuarto completo.

## D. INTRODUCCIÓN A LA PC

A lo largo de la historia el hombre ha utilizado diferentes métodos para transmitir y tratar la información que genera. Por ejemplo, las señales de humo y los destellos con espejos, que fueron utilizados hace muchos años, y más recientemente los mensajes transmitidos a través de cables utilizando el código Morse o la propia voz por medio del teléfono. El hombre continúa creando máquinas y métodos que permiten automatizar el manejo de la información. **“La ciencia que se ha especializado en el estudio de la automatización es la INFORMATICA<sup>7</sup>”.**

Se dice que el tratamiento es automático por ser máquinas las que realizan el trabajo de proceso y presentación de la información.

La máquina que realiza este trabajo se llama COMPUTADOR, COMPUTADORA u ORDENADOR, que se define como:

- ❖ *Máquina compuesta de elementos físicos, en su mayoría de origen electrónico, capaz de realizar una enorme variedad de trabajos a gran velocidad y con gran precisión, siempre que se le den las instrucciones adecuadas.*

Los elementos que se requieren para el tratamiento de la información son:

- ❖ Elemento físico ( Hardware)
- ❖ Elemento lógico ( Software)
- ❖ Elemento Humano

El elemento humano: Es el más importante de los que constituyen la informática, sin el ser humano estas máquinas serían totalmente inútiles. A las personas que realizan su actividad en una computadora se les da el nombre de usuario.

## **1. ELEMENTO FÍSICO HARDWARE**

### **UNIDAD CENTRAL DE PROCESAMIENTO**

Hardware: Es el elemento físico de un sistema informático, es decir todos los materiales que lo componen, incluyendo la computadora. Los componentes básicos son:

Unidad central de Procesamiento (CPU): Realiza en forma sistemática cálculos, almacenamientos, envío y recepción de datos, de acuerdo a las órdenes que recibe del usuario por medio del teclado y/o ratón.

Memoria: Es el lugar donde se almacena la información, se divide en:

- Memoria ROM (Read Only Memory) memoria de sólo lectura, está instalada solamente por el fabricante y no puede ser alterada por el usuario, esta memoria tiene por objeto inicializar las funciones de la computadora.
- Memoria RAM (Random Access Memory) memoria de lectura y escritura, se le conoce como memoria principal, y es el espacio físico dentro de la computadora donde se ejecutan las aplicaciones que el usuario necesita.

Esta memoria funciona únicamente cuando la computadora se encuentra encendida. Una vez que se apaga o se desconecta se pierde la información almacenada en ella.

Unidad de disco: Se le conoce como memoria secundaria porque tiene la característica de ser permanente. Esta memoria opera cuando el usuario guarda su trabajo en disco.

Existen los siguientes tipos de disco:

Disco duro, se encuentra en el interior del C.P.U. y puede almacenar desde 40 Megabyte (MB) hasta 120 gigabyte (GB).

Disco compacto óptico: Comúnmente llamado CD-ROM o CD, este tipo de discos almacena grandes cantidades de información y es fácil de manejar.

Disco de 3 ½, tiene la capacidad de almacenar 1.44 millones de letras (MB)

Los componentes (dispositivos) que se conectan al C.P.U. se clasifican en:

Dispositivos de entrada: Son los medios que se utilizan para introducir la información al C.P.U.

## **MONITOR, TECLADO, RATÓN E IMPRESORA**

El ratón y el teclado son dispositivos que permiten proporcionar la información y dar órdenes a la computadora.

Dispositivos de salida presentan los datos o resultados de los procesos que realiza el C.P.U.

Monitor o pantalla que presenta el resultado de las tareas realizadas en el CPU. En el mercado existen los siguientes tipos:

VGA ( Video Graphics Array ) resolución normal

SVGA (Súper Video Graphics Array) alta resolución

- ✓ UVGA ( Ultra Video Graphics Array) alta resolución

Impresora para llevar la información de la computadora al papel se utiliza la impresora. Los tipos más comunes son:

- Matriz de punto
- Inyección de tinta
- Térmica
- Láser

## **2. ELEMENTO LÓGICO SOFTWARE**

### **DEFINICIÓN DE SOFTWARE**

El software es el conjunto de instrucciones que las computadoras emplean para manipular datos. Sin el software, la computadora sería un conjunto de medios sin utilizar. Al cargar los programas en una computadora, la máquina actuará como si recibiera una educación instantánea; de pronto “sabe” cómo pensar y cómo operar. El software es un conjunto de programas, documentos, procedimientos, y rutinas asociados con la operación de un sistema de cómputo.

### **CLASIFICACIONES DEL SOFTWARE**

El software se clasifica en 4 diferentes categorías: Sistemas Operativos, Lenguajes de programación, Software de uso general, Software de aplicación (algunos autores consideran la 3era y 4ta clasificación como una sola).

## **SOFTWARE DE USO GENERAL**

El software para uso general ofrece la estructura para un gran número de aplicaciones empresariales, científicas y personales. La mayoría de software para uso general se vende como paquete; es decir, con software y documentación orientada al usuario (manual de referencia, plantillas de teclado y demás).

## **SOFTWARE DE APLICACIONES**

El software de aplicación está diseñado y escrito para realizar tareas específicas personales, empresariales o científicas como el procesamiento de nóminas, la administración de los recursos humanos o el control de inventarios.

## **SISTEMAS OPERATIVOS**

Sistema operativo, software básico que controla una computadora. El sistema operativo tiene tres grandes funciones: coordina y manipula el hardware del ordenador o computadora, como la memoria, las impresoras, las unidades de disco, el teclado o el mouse; organiza los archivos en diversos dispositivos de almacenamiento, como discos flexibles, discos duros, discos compactos o cintas magnéticas, y gestiona los errores de hardware y la pérdida de datos.

## **CÓMO FUNCIONA UN SISTEMA OPERATIVO**

Los sistemas operativos controlan diferentes procesos de la computadora. Un proceso importante es la interpretación de los comandos que permiten al usuario comunicarse con el ordenador. Algunos intérpretes de instrucciones

están basados en texto y exigen que las instrucciones sean tecleadas. Otros están basados en gráficos, y permiten al usuario comunicarse señalando y haciendo clic en un icono. Por lo general, los intérpretes basados en gráficos son más sencillos de utilizar.

Los sistemas operativos pueden ser de tarea única o multitarea. Los sistemas operativos de tarea única, más primitivos, sólo pueden manejar un proceso en cada momento. Por ejemplo, cuando la computadora está imprimiendo un documento, no puede iniciar otro proceso ni responder a nuevas instrucciones hasta que se termine la impresión.

Todos los sistemas operativos modernos son multitarea y pueden ejecutar varios procesos simultáneamente. En la mayoría de los ordenadores sólo hay una UCP; un sistema operativo multitarea crea la ilusión de que varios procesos se ejecutan simultáneamente en la UCP. El mecanismo que se emplea más a menudo para lograr esta ilusión es la multitarea por segmentación de tiempos, en la que cada proceso se ejecuta individualmente durante un periodo de tiempo determinado. Si el proceso no finaliza en el tiempo asignado, se suspende y se ejecuta otro proceso. Este intercambio de procesos se denomina conmutación de contexto. El sistema operativo se encarga de controlar el estado de los procesos suspendidos. También cuenta con un mecanismo llamado planificador que determina el siguiente proceso que debe ejecutarse. El planificador ejecuta los procesos basándose en su prioridad para minimizar el retraso percibido por el usuario. Los procesos parecen efectuarse simultáneamente por la alta velocidad del cambio de contexto.

Los sistemas operativos pueden emplear memoria virtual para ejecutar procesos que exigen más memoria principal de la realmente disponible. Con esta técnica se emplea espacio en el disco duro para simular la memoria

adicional necesaria. Sin embargo, el acceso al disco duro requiere más tiempo que el acceso a la memoria principal, por lo que el funcionamiento del ordenador resulta más lento.

## **SISTEMAS OPERATIVOS ACTUALES**

Los sistemas operativos empleados normalmente son UNIX, Mac OS, MS-DOS, OS/2 y Windows-NT y XP. El UNIX y sus clones permiten múltiples tareas y múltiples usuarios. Su sistema de archivos proporciona un método sencillo de organizar archivos y permite la protección de archivos. Sin embargo, las instrucciones del UNIX no son intuitivas. Otros sistemas operativos multiusuario y multitarea son OS/2, desarrollado inicialmente por Microsoft Corporation e International Business Machines Corporation (IBM), y Windows-NT, desarrollado por Microsoft. El sistema operativo multitarea de las computadoras Apple se denomina Mac OS. El DOS y su sucesor, el MS-DOS, son sistemas operativos populares entre los usuarios de computadoras personales. Sólo permiten un usuario y una tarea. El más reciente es Windows XP, que tiene un procesador de multitarea, que permite realizar al usuario diferentes tareas al mismo tiempo. En sí Windows y sus diferentes actualizaciones es el sistema operativo más utilizado.

## **TECNOLOGÍAS FUTURAS**

Los sistemas operativos siguen evolucionando. Los sistemas operativos distribuidos están diseñados para su uso en un grupo de ordenadores conectados pero independientes que comparten recursos. En un sistema operativo distribuido, un proceso puede ejecutarse en cualquier ordenador de la red (normalmente, un ordenador inactivo en ese momento) para aumentar el rendimiento de ese proceso. En los sistemas distribuidos, todas las funciones básicas de un sistema operativo, como mantener los sistemas de archivos,

garantizar un comportamiento razonable y recuperar datos en caso de fallos parciales, resultan más complejas.

### **3. VIRUS**

Virus (informática), programa de ordenador que se reproduce a sí mismo e interfiere con el hardware de una computadora o con su sistema operativo (el software básico que controla la computadora). Los virus están diseñados para reproducirse y evitar su detección. Como cualquier otro programa informático, un virus debe ser ejecutado para que funcione: es decir, el ordenador debe cargar el virus desde la memoria del ordenador y seguir sus instrucciones. Estas instrucciones se conocen como carga activa del virus. La carga activa puede trastornar o modificar archivos de datos, presentar un determinado mensaje o provocar fallos en el sistema operativo.

Existen otros programas informáticos nocivos similares a los virus, pero que no cumplen ambos requisitos de reproducirse y eludir su detección. Estos programas se dividen en tres categorías: caballos de Troya, bombas lógicas y gusanos. Un caballo de Troya aparenta ser algo interesante e inocuo, por ejemplo un juego, pero cuando se ejecuta puede tener efectos dañinos. Una bomba lógica libera su carga activa cuando se cumple una condición determinada, como cuando se alcanza una fecha u hora determinada o cuando se teclea una combinación de letras. Un gusano se limita a reproducirse, pero puede ocupar memoria de la computadora y hacer que sus procesos vayan más lentos.

### **HISTORIA DEL TÉRMINO VIRUS**

En 1949, el matemático estadounidense de origen húngaro John von Neumann, en el Instituto de Estudios Avanzados de Princeton (Nueva Jersey),

planteó la posibilidad teórica de que un programa informático se reprodujera. Esta teoría se comprobó experimentalmente en la década de 1950 en los Laboratorios Bell, donde se desarrolló un juego llamado Core Wars en el que los jugadores creaban minúsculos programas informáticos que atacaban y borraban el sistema del oponente e intentaban propagarse a través de él. En 1983, el ingeniero eléctrico estadounidense Fred Cohen, que entonces era estudiante universitario, acuñó el término de "virus" para describir un programa informático que se reproduce a sí mismo. En 1985 aparecieron los primeros caballos de Troya, disfrazados como un programa de mejora de gráficos llamado EGABTR y un juego llamado NUKE-LA. Pronto les siguió un sin número de virus cada vez más complejos. El virus llamado Brain apareció en 1986, y en 1987 se había extendido por todo el mundo. En 1988 aparecieron dos nuevos virus: Stone, el primer virus de sector de arranque inicial, y el gusano de Internet, que cruzó Estados Unidos de un día para otro a través de una red informática. El virus Dark Avenger, el primer infectador rápido, apareció en 1989, seguido por el primer virus polimórfico en 1990. En 1995 se creó el primer virus de lenguaje de macros, WinWord Concept.

## **CÓMO SE PRODUCEN LAS INFECCIONES**

Los virus informáticos se difunden cuando las instrucciones —o código ejecutable— que hacen funcionar los programas pasan de un ordenador a otro. Una vez que un virus está activado, puede reproducirse copiándose en discos flexibles, en el disco duro, en programas informáticos legítimos o a través de redes informáticas. Estas infecciones son mucho más frecuentes en PC que en sistemas profesionales de grandes computadoras, porque los programas de los PC se intercambian fundamentalmente a través de discos flexibles o de redes informáticas no reguladas.

Los virus funcionan, se reproducen y liberan sus cargas activas sólo cuando se ejecutan. Por eso, si un ordenador está simplemente conectado a una red informática infectada o se limita a cargar un programa infectado, no se infectará necesariamente. Normalmente, un usuario no ejecuta conscientemente un código informático potencialmente nocivo; sin embargo, los virus engañan frecuentemente al sistema operativo de la computadora o al usuario informático para que ejecute el programa viral.

Algunos virus tienen la capacidad de adherirse a programas legítimos. Esta adhesión puede producirse cuando se crea, abre o modifica el programa legítimo. Cuando se ejecuta dicho programa, lo mismo ocurre con el virus. Los virus también pueden residir en las partes del disco duro o flexible que cargan y ejecutan el sistema operativo cuando se arranca el ordenador, por lo que dichos virus se ejecutan automáticamente. En las redes informáticas, algunos virus se ocultan en el software que permite al usuario conectarse al sistema.

## **ESPECIES DE VIRUS**

Existen seis categorías de virus: parásitos, del sector de arranque inicial, multipartitos, acompañantes, de vínculo y de fichero de datos. Los virus parásitos infectan ficheros ejecutables o programas de la computadora. No modifican el contenido del programa huésped, pero se adhieren al huésped de tal forma que el código del virus se ejecuta en primer lugar. Estos virus pueden ser de acción directa o residentes. Un virus de acción directa selecciona uno o más programas para infectar cada vez que se ejecuta. Un virus residente se oculta en la memoria del ordenador e infecta un programa determinado cuando se ejecuta dicho programa. Los virus del sector de arranque inicial residen en la primera parte del disco duro o flexible, conocida como sector de arranque inicial, y sustituyen los programas que almacenan información sobre el contenido del disco o los programas que arrancan el ordenador. Estos virus

suelen difundirse mediante el intercambio físico de discos flexibles. Los virus multipartitos combinan las capacidades de los virus parásitos y de sector de arranque inicial, y pueden infectar tanto ficheros como sectores de arranque inicial.

Los virus acompañantes no modifican los ficheros, sino que crean un nuevo programa con el mismo nombre que un programa legítimo y engañan al sistema operativo para que lo ejecute. Los virus de vínculo modifican la forma en que el sistema operativo encuentra los programas, y lo engañan para que ejecute primero el virus y luego el programa deseado. Un virus de vínculo puede infectar todo un directorio (sección) de una computadora, y cualquier programa ejecutable al que se acceda en dicho directorio desencadena el virus. Otros virus infectan programas que contienen lenguajes de macros potentes (lenguajes de programación que permiten al usuario crear nuevas características y herramientas) que pueden abrir, manipular y cerrar ficheros de datos. Estos virus, llamados virus de ficheros de datos, están escritos en lenguajes de macros y se ejecutan automáticamente cuando se abre el programa legítimo. Son independientes de la máquina y del sistema operativo.

## **TÁCTICAS ANTIVÍRICAS**

### Preparación y prevención

Los usuarios pueden prepararse frente a una infección viral creando regularmente copias de seguridad del software original legítimo y de los ficheros de datos, para poder recuperar el sistema informático en caso necesario. Puede copiarse en un disco flexible el software del sistema operativo y proteger el disco contra escritura, para que ningún virus pueda sobre escribir el disco. Las infecciones virales pueden prevenirse obteniendo los programas de fuentes legítimas, empleando una computadora en

cuarentena para probar los nuevos programas y protegiendo contra escritura los discos flexibles siempre que sea posible.

## Detección de virus

Para detectar la presencia de un virus pueden emplearse varios tipos de programas antivíricos. Los programas de rastreo pueden reconocer las características del código informático de un virus y buscar estas características en los ficheros del ordenador. Como los nuevos virus tienen que ser analizados cuando aparecen, los programas de rastreo deben ser actualizados periódicamente para resultar eficaces. Algunos programas de rastreo buscan características habituales de los programas virales; suelen ser menos fiables.

Los únicos programas que detectan todos los virus son los de comprobación de suma, que emplean cálculos matemáticos para comparar el estado de los programas ejecutables antes y después de ejecutarse. Si la suma de comprobación no cambia, el sistema no está infectado. Los programas de comprobación de suma, sin embargo, sólo pueden detectar una infección después de que se produzca.

Los programas de vigilancia detectan actividades potencialmente nocivas, como la sobre escritura de ficheros informáticos o el formateo del disco duro de la computadora. Los programas caparazones de integridad establecen capas por las que debe pasar cualquier orden de ejecución de un programa. Dentro del caparazón de integridad se efectúa automáticamente una comprobación de suma, y si se detectan programas infectados no se permite que se ejecuten.

## Contención y recuperación

Una vez detectada una infección viral, ésta puede contenerse aislando inmediatamente los ordenadores de la red, deteniendo el intercambio de ficheros y empleando sólo discos protegidos contra escritura. Para que un sistema informático se recupere de una infección viral, primero hay que eliminar el virus. Algunos programas antivirus intentan eliminar los virus detectados, pero a veces los resultados no son satisfactorios. Se obtienen resultados más fiables desconectando la computadora infectada, arrancándola de nuevo desde un disco flexible protegido contra escritura, borrando los ficheros infectados y sustituyéndolos por copias de seguridad de ficheros legítimos y borrando los virus que pueda haber en el sector de arranque inicial.

## **ESTRATEGIAS VIRALES**

Los autores de un virus cuentan con varias estrategias para escapar de los programas antivirus y propagar sus creaciones con más eficacia. Los llamados virus polimórficos efectúan variaciones en las copias de sí mismos para evitar su detección por los programas de rastreo. Los virus sigilosos se ocultan del sistema operativo cuando éste comprueba el lugar en que reside el virus, simulando los resultados que proporcionaría un sistema no infectado. Los virus llamados infectores rápidos no sólo infectan los programas que se ejecutan sino también los que simplemente se abren. Esto hace que la ejecución de programas de rastreo antivírico en un ordenador infectado por este tipo de virus pueda llevar a la infección de todos los programas del ordenador. Los virus llamados infectores lentos infectan los archivos sólo cuando se modifican, por lo que los programas de comprobación de suma interpretan que el cambio de suma es legítimo. Los llamados infectores escasos sólo infectan en algunas ocasiones: por ejemplo, pueden infectar un programa de cada 10 que se ejecutan. Esta estrategia hace más difícil detectar el virus.

## 4. HISTORIA DE INTERNET

Internet comenzó a principios de los años 70 como una red del Departamento de Defensa de E.E.U.U. llamada ARPAnet. Esta tenía como finalidad el poder soportar fallas parciales en la red y aún así funcionar correctamente. Para lo cual las computadoras buscaban caminos alternos para lograr la conexión.

Lo único que se requería, era la dirección de la computadora a la que tenía que llegar la información. Esta dirección era llamada Protocolo Internet (IP).

A principios de los 80, se desarrollaron redes locales Internet.

La mayoría funcionaban con el sistema operativo UNIX, éste tenía la capacidad de conexión IP. Las organizaciones quisieron conectarse a ARPAnet. Dado que todos "hablan" IP, se vieron las ventajas de poder comunicarse no sólo con ARPAnet, sino con cualquier otra red.

A finales de los 80, la Fundación Nacional de las Ciencias (NSF) creó cinco Súper-Centros Regionales de Computación, recurso que puso a disposición de la investigación científica. Dado el costo de estos centros, sólo se crearon cinco, lo que hacía obligatorio el compartir recursos. Para dar acceso a investigadores y administradores, éstos tenían que conectar su centro a los Súper-Centros, para ello se pensó en ARPAnet, pero por problemas burocráticos se abandonó esta idea. Fue entonces que la NSF creó su propia red NSFNET, utilizando la tecnología IP de ARPAnet, a través de líneas especiales de teléfono.

El costo tan elevado de las líneas telefónicas, hizo que la NSF creara redes regionales, cada computadora se conectaba a su vecino más cercano y alguna de éstas a un Súper-Centro Regional. Todos los Súper-Centros se interconectaron. Esto permitió que cualquier computadora se comuniquen con cualquier otra.

Los investigadores descubrieron que no sólo podían intercambiar información relacionada con los Centros sino todo tipo de información. En 1987 se mejoró la red reemplazando líneas telefónicas y computadoras por versiones que permitían mayor velocidad de transmisión y ejecución.

Esta red se abrió a la mayoría de investigadores, funcionarios de gobierno y concesionarios. Se extendió su acceso a organizaciones internacionales de investigación.

A finales de los 80, Internet se convirtió en el nombre real de la red. A principios de los 90, se autorizó el ingreso de algunas compañías comerciales y empezó a expandirse el acceso internacional. Hoy, el Global Matrix es una red internacional de redes de información (incluyendo Internet) que trabajan a velocidades muy altas y dan servicios a más de 27 millones de usuarios en más de 165 países. Está entrando en forma acelerada a las empresas, hogares y salones de clase, creciendo a un ritmo aproximado del 100% anual o un nuevo servidor cada 30 minutos.

## A. PIAGET Y EL CONSTRUCTIVISMO

La importancia del método basado en los estudios del psicólogo Suizo Jean Piaget. Supone que los niños aprenden "construyendo su propio conocimiento" al ser inmersos en un ambiente rico en oportunidades, donde pueden explorar, manipular objetos y resolver problemas. Dentro de esta corriente, los profesores consideran que contar, leer y escribir, son muy parecidos a caminar y hablar. Confían que los niños adquieran estas habilidades cuando están listos para hacerlo, siempre y cuando se les de la oportunidad de practicar y experimentar en un ambiente en el que encuentren apoyo, sin presiones.

**“Basándose en la teoría de Piaget podemos afirmar que se puede incorporar a la computadora como proveedora de una experiencia simbólica y de una experiencia de construcción directa de aprendizaje<sup>8</sup>”,** y señala que: "Los niños interactúan en forma significativa con otros materiales simbólicos que encuentran en sus libros, como son los de primer año que cuentan con libros recortables, y de los siguientes grados en donde los alumnos promueven sus aprendizajes por medio de la investigación.

Partiendo en la teoría de Piaget podemos afirmar que, el juego es un elemento importante en el desarrollo de la inteligencia, parte fundamental para ponerlo en práctica en la enseñanza del manejo de la computadora como una herramienta en pro del aprendizaje en la escuela primaria.

Explica Charles Hohmann: "Agregar computadoras y software apropiado a su ambiente tiene consecuencias positivas incluyendo un aumento en la actividad cooperativa<sup>11</sup>".

## **B. VYGOTSKY Y EL NIVEL DE DESARROLLO POTENCIAL**

Explica Vygotsky: **“El nivel de desarrollo potencial, es determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en la colaboración con otro compañero más capaz<sup>9</sup>”**.

Es de suma importancia tomar en cuenta estos aspectos en el desarrollo de cualquier práctica docente para apoyar la diversidad de los diferentes niveles de aprendizaje que tienen cada uno de los alumnos.

**“Afirma VYGOTSKY que el niño se desarrolla a través del juego, resulta placentero y lo libera de tensiones que podrían ser limitantes para el desarrollo adecuado<sup>10</sup>”**.

Realmente un buen programa interactivo en los grados inferiores no es más simbólico o abstracto que un libro. El primero permite que el niño cambie la página, mueva objetos en la pantalla, seleccione personajes para que hablen, se muevan y decida como quiere que continúe, así como programas destinados a la enseñanza de las diferentes asignaturas como lo son Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Historia, Geografía y Civismo, en donde los niños por medio de la computadora puedan manejar dicha tecnología en pro de su aprendizaje.

Finalmente al comparar el valor de las computadoras con objetos tangibles, aquellos que los niños pueden manipular, muchos profesores piensan que lo ideal es exponerlos a todas estas opciones. Por ejemplo, los programas computarizados de dibujo no deben de reemplazar a pinturas, pegamentos, papeles de colores, etc., siendo que a la mayoría de los niños de escuela primaria tienen la habilidad y el gusto por plasmar en dibujos sus propios pensamientos y la creatividad de realizarlos.

### **C. JANE DAVIDSON “NIÑOS Y COMPUTADORAS EN EL SALÓN”**

Pero esto no le quita el valor al programa de dibujo, como herramienta en sí como dice Jane Davidson: **"Los programas de arte permiten que los niños dibujen líneas rectas, algo que está fuera de sus posibilidades cuando usan crayones, pinturas o plumones<sup>11</sup>".**

"Uno no prohibiría los crayones en el salón porque existe la pintura... La computadora es simplemente otro medio, con sus propias limitantes y posibilidades." Los investigadores no sólo refutan muchos de los miedos comunes con respecto a las computadoras y la educación, sino que también señalan los beneficios que se obtienen al utilizar software apropiado para ellos.

**“No debemos descartar la importancia de los efectos de las computadoras, ya que se han hecho investigaciones en donde se les han proporcionado actividades propias, aumentando la aptitud de los niños para cumplir una tarea, tomando turnos y seguir instrucciones. Tuvo un aumento positivo en su auto estima, en la confianza en sí mismos y mejoró su creatividad<sup>12</sup>”.**

Muchos de nosotros hemos tenido la oportunidad de ver a los niños y jóvenes trabajando o jugando con una computadora: Es increíble la atención que le ponen, lo interesados que están y lo fácil que se les hace.

Para ellos, las computadoras son parte de sus vidas, no son algo extraño, ajeno, como lo es para muchos, que empezaron a usarlas como adultos. Para los niños el mundo normal está vinculado con avances tecnológicos como: la televisión, las computadoras, las redes y el Internet.

## **D. JEROME BRUNER**

### **“JUEGO PENSAMIENTO Y LENGUAJE”**

**En primer lugar, el juego supone una reducción de las consecuencias que pueden derivarse de los errores que cometemos. En un sentido muy profundo, el juego es una actividad que no tiene consecuencias frustrantes para el niño, aunque se trate de una actividad seria, es más el juego es en sí mismo un motivo de exploración<sup>13</sup>.**

Con el juego se interioriza el mundo exterior y el niño se apropia de él, lo transforma ayudándolo en su desarrollo personal y proporciona placer al niño, el jugar asegura socializarlo y lo prepara para su desenvolvimiento en la sociedad en donde vive para asumir los papeles que le corresponderán en cada momento de su vida.

Aplicando cada uno de los conceptos de estos grandes teóricos podemos llevarlo a la práctica como un método a trabajar en la construcción del aprendizaje por medio del juego, aplicado en el manejo de las computadoras, siendo ésta una gran oportunidad para asegurar el desenvolvimiento y aprendizaje de los niños para que finalmente asuman el papel que le corresponda ante esta sociedad llena de cambios.

## A. CONCIENTIZACIÓN Y LIBERACIÓN

Con la información adecuada y una buena planeación podemos crear ambientes ricos que incluyan experiencias significativas apropiadas para un desarrollo multidimensional, que incluye la tecnología. Esta es una herramienta poderosa que está cambiando la apariencia, metodología, actividades, interacción e incluso nuestro rol de maestro, es importante mencionar que con respecto a la concientización de el rol del maestro es simplemente reflexionar sobre nuestra práctica docente, y de acuerdo a Paulo Freire dice que:

**“El objeto de ese proceso de conocimiento es el mundo real; es la realidad vivida a diario por la gente la que debe ser conocida y transformada”. “La educación sistemática, tal como la conocemos actualmente, con la escuela como centro privilegiado de difusión de conocimientos, con el profesor como único intérprete autorizado de una sabiduría largamente acumulada que data de centurias- debe desaparecer<sup>14</sup>”.**

Podrá parecer sorprendente que para que los profesores logren este ambiente, no se requiere ser un experto en tecnología. En cambio, deben ser personas a las que les gusten los retos, que estén dispuestos a experimentar, a incorporar la tecnología a sus actividades de enseñanza en sus salones, según Paulo Freire “ya que toda enseñanza o aprendizaje basada en el dictado de lo que es la realidad, no sirve como instrumento de liberación. El objetivo no es el dictado sino la lectura de la realidad”, ya que los profesores crean el contorno apropiado que permite que los alumnos tomen decisiones, inicien actividades y vean el aprendizaje como algo para celebrar “. Los profesores deben tomar en cuenta los niveles de desarrollo y características de sus alumnos, en tanto se relacionan con la adquisición y secuencia de aptitudes. Para que los profesores se sientan cómodos con la tecnología, deben tener acceso al hardware y software y tiempo para interactuar con el material y para desarrollar

oportunidades dentro del plan de estudios, junto con estrategias de la evaluación.

## **B. LA TECNOLOGÍA EN CLASE**

Debemos aclarar que partiremos de las siguientes consideraciones:

Al hablar aquí de la Clase nos referimos a cualquiera de las materias del Plan de Estudios, y no a una para Enseñar Computación cuyo proceso ya se encuentra bastante definido.

A pesar de que se considera que en un futuro más o menos cercano, la tecnología forzará a cambiar drásticamente el Sistema Educativo, nos referiremos aquí a las escuelas actuales y con las condiciones normales de tener un Plan de Estudios o Currículum dado y un sistema de evaluación también dado y obligatorio.

Más que considerar una materia específica o un programa dado, lo que analizaremos aquí será la forma y eficacia relativa que puede tener el uso del computador en las diferentes etapas del proceso educativo.

### **1. ETAPAS DEL PROCESO DE APRENDIZAJE**

Desde el punto de vista del uso de la tecnología como un auxiliar en el proceso de la enseñanza, podríamos considerar que existen cinco etapas o pasos en los que la tecnología puede servir al maestro en su función educativa: Motivación, Instrucción, Aplicación, Evaluación e Integración.

A continuación se presentan algunas ideas sobre cada uno de ellos.

## **MOTIVACIÓN**

Una de las fallas de los sistemas de educación actuales principalmente de la enseñanza básica, consiste en el poco interés que tienen los estudiantes en lo que se les enseña. Mucho de eso es debido a que los alumnos reciben mucha información sin saber mayormente para qué les va a ser útil, es algo así como que se les enseñan soluciones para las que posteriormente, los alumnos más listos, buscarán los posibles problemas a los que se les pueden aplicar. Es indudablemente y más motivante el tener un problema y luego buscar toda la información requerida para solucionarlo. Hay muchos programas de multimedia para ser trabajados en cooperativa, mismos que permitirían, con las discusiones y enfoques de diferentes puntos de vista propios de esa forma de enseñanza, dar a los estudiantes la Motivación que los prepararía para atender con más interés a sus maestros.

## **INSTRUCCIÓN O APRENDIZAJE**

En esta etapa de la educación en la que los estudiantes “adquirirán” conocimientos que les durarán y servirán toda la vida, se ha utilizado computadoras desde las primeras épocas en que se pensó que su uso podría ayudar a “aprender” a los niños. La mayoría de los programas desarrollados para esta etapa, tratan de hacer atractivos los conocimientos que desean impartir a los alumnos mediante “premios” otorgados según las respuestas obtenidas durante su uso.

Este tipo de programas, en la etapa de aplicación o práctica (número 3 en este escrito), en donde se podría afirmar que un estudiante que repitiera 50 veces una cierta operación aritmética (con diferentes valores) llegará a dominar su proceso. Por otra parte, el usar una computadora cuyo desplegado sea visto por toda la clase, puede ser de mucha utilidad para un maestro que quiera aprovechar la velocidad y precisión de la máquina para por ejemplo, mostrar resultados gráficos inmediatos de cambios de parámetros de curvas en clases

de Matemáticas o mapas de países con diferentes condiciones en clases de Geografía.

## **APLICACIÓN O PRÁCTICA**

La aplicación práctica de los conocimientos recientemente adquiridos puede hacer de una tarea, práctica o proyecto, algo que refuerce mucho el proceso de aprendizaje de los alumnos.

En esta etapa, el maestro puede hacer que el estudiante entienda la utilidad e importancia de los conocimientos adquiridos y por lo mismo, ponga más interés en su aprendizaje y profundización.

Esta etapa de la educación es una de las que puede aprovechar más de la computadora presentando temas, casos, problemas y preguntas que despierten el interés de los estudiantes que podrán usar en forma abierta y libre tanto los conocimientos adquiridos como los nuevos que puedan buscar en todos los recursos aportados por la computación (enciclopedias, bancos de datos, Internet, etc.)

## **EVALUACIÓN**

En esta indispensable etapa del actual proceso educativo, el computador puede ser usado básicamente en tres formas:

Manejo de sistema de calificaciones que permita al profesor evaluar continuamente el estado de avance de sus alumnos.

Preparación de exámenes múltiples seleccionando las preguntas de bases de datos preparadas con anterioridad.

Captura y calificación de pruebas directamente de la pantalla.

## INTEGRACIÓN

La tecnología puede ser de mucha utilidad para mostrar a los estudiantes, cómo se integran en la vida real, todos los conocimientos recibidos separadamente en las diferentes materias estudiadas.

La capacidad de la computadora (incluyendo su conexión al Internet) de ofrecer al usuario acceso a tanta y variada información, puede ser aprovechada para subsanar una de las mayores fallas del sistema educativo actual: la generalizada falta de esfuerzos por mostrarle a los estudiantes las relaciones existentes entre los conceptos estudiados en las diferentes materias (por ejemplo las influencias mutuas entre la Historia y la Geografía y de éstas dos con el Lenguaje, la influencia de las Matemáticas en todas las áreas del conocimiento, etc.), así como la integración que encontrará en la vida, de todos los conocimientos adquiridos en forma separada en la escuela.

## **C. APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS DE ACUERDO CON LOS PERIODOS DE DESARROLLO Y LA INTELIGENCIA DE PIAGET.**

### **1. EN ALUMNOS DE 1° A 2° GRADO**

#### **II PERIODO PREOPERATORIO.**

En el periodo preoperatorio del pensamiento que llega aproximadamente hasta los seis y siete años. Junto a la posibilidad de representaciones elementales (acciones y percepciones coordinadas interiormente) y gracias al lenguaje, asistimos a un gran progreso tanto en el pensamiento del niño como en su comportamiento.

Al cumplir los 18 meses el niño ya puede imitar unos modelos con algunas partes del cuerpo que no percibe directamente (fruncir la frente o mover la boca).

Pero a medida que se desarrollan imitación y representación el niño puede realizar los llamados actos “simbólicos”.

La función simbólica tiene un gran desarrollo entre los 3 y 7 años, Por una parte, se realiza en forma de actividades lúdicas (juegos simbólicos) en las que el niño toma conciencia del mundo, aunque deformada.

El lenguaje es lo que en gran parte permitirá al niño adquirir una progresiva interiorización mediante el empleo de signos verbales, sociales y transmisibles oralmente. Inicialmente, el pensamiento del niño es plenamente subjetivo.

Mediante los múltiples contactos sociales e intercambios de palabras con su entorno se construyen en el niño durante esta época unos sentimientos frente a los demás, especialmente a quienes respondan a sus intereses y le valoran.

**“En este sentido, cabe destacar la importantísima labor de Piaget, que con su psicología genética aportó datos fundamentales para comprender**

**los mecanismos intelectuales de la infancia, para poder comprenderlos y así poder adecuar los planes de trabajo a desarrollar con los alumnos, respetando cada uno de los periodos de desarrollo y de la inteligencia para lograr mejores resultados<sup>15</sup>”.**

El software educativo puede ser cualquiera: Word, Power Point, Internet, Micromundos, etcétera, pero el enfoque que se debe de dar al aprendizaje es dejar al niño usar la computadora para construir su propio conocimiento, y no dejar que la máquina haga del niño un robot, que sólo repite lo que ella propone.

La aplicación de la psicología al campo de la pedagogía se concreta en formas de trabajo precisas y prácticas, cuyo principal exponente es la que en ocasiones, estrecha colaboración entre maestros y psicólogos en el marco de la propia escuela.

De acuerdo con el II periodo preoperatorio en el que se encuentran los alumnos de 1° y 2° grado, se sugieren los siguientes aprendizajes:

1. Conozcan y aprendan a utilizar los mecanismos de entrada (ratón y teclado) y mecanismos de salida (monitor e impresora) para operar de manera exitosa las computadoras.
2. Utilicen una variedad de medios y recursos tecnológicos para actividades de aprendizaje dirigido e independiente.
3. Se comuniquen sobre la tecnología utilizando terminología adecuada (terminología solamente utilizada como lo es ratón, teclado etc.).
4. Utilicen recursos multimedia apropiados (libros interactivos, software educativo, enciclopedias multimedia elementales) para apoyar el aprendizaje
5. Demuestren comportamiento ético y positivo cuando utilizan tecnología.
6. Trabajen de manera cooperativa y colaborando con compañeros y otros cuando utilizan la tecnología en el salón.
7. Practiquen el uso responsable de sistemas de tecnología y software.

- 8.** Usen multimedia apropiada para su nivel con apoyo de maestros, familia o compañeros.
- 9.** Utilicen recursos tecnológicos (rompecabezas, programas de pensamiento lógico, herramientas de escritura, de dibujo, cámaras digitales) para resolver problemas, comunicarse e ilustrar ideas, pensamientos y cuentos.
- 10.** Recopilen información y se comuniquen con otros utilizando las telecomunicaciones con el apoyo de profesores, familia o compañeros.

## 2. EN ALUMNOS DE 3° A 5° GRADO

### III PERIODO DE LAS OPERACIONES CONCRETAS

El periodo de operaciones concretas se sitúa entre los siete y los 12 años. Este periodo señala un gran avance en cuanto a la sociabilización y objetivación del pensamiento.

El niño concibe los sucesivos estados de un fenómeno, de una transformación, como “modificaciones”, que pueden compensarse entre sí, o bajo el aspecto de “invariante”, que implica la reversibilidad. El niño empleará la estructura de agrupamiento (operaciones) en problemas de seriación y clasificación.

El niño no es capaz de distinguir aún de forma satisfactoria lo probable de lo necesario. Razón únicamente sobre lo realmente dado, no sobre lo virtual. Por tanto en sus previsiones es limitado, y el equilibrio que puede alcanzar es aún relativamente poco estable.

En esta edad, el niño no sólo es objeto receptivo de transmisión de la información lingüístico-cultural en sentido único. Surgen nuevas relaciones entre niños y adultos, y especialmente entre los mismos niños. Piaget habla de una evolución de la conducta en el sentido de la cooperación.

De acuerdo con el III periodo de las operaciones concretas en el que se encuentran los alumnos de 3° y 5° grado, se sugieren los siguientes aprendizajes:

1. Manejen mecanismos de entrada y mecanismos de salida.
2. Discutan usos comunes de la tecnología en la vida diaria y las ventajas y desventajas que dan esos usos.

- 3.** Discutan problemas básicos relacionados con el uso responsable de la tecnología y la información y describan las consecuencias naturales de su uso no adecuado.
- 4.** Conozcan y utilicen las herramientas para apoyar la productividad personal, remediar déficit de habilidades y facilitar el aprendizaje en todo el plan de estudios.
- 5.** Utilicen herramientas tecnológicas (Por ejemplo presentaciones multimedia, herramientas de Internet, cámaras digitales, scanner) para actividades individuales y colaborativas de escritura, comunicación y publicación para crear productos de aprendizaje para un público de adentro y de afuera del salón.
- 6.** Utilicen las telecomunicaciones de manera efectiva y eficiente para acceder información y comunicarse con otros como apoyo del aprendizaje directo e independiente, y para proseguir intereses propios.
- 7.** Utilicen las telecomunicaciones y otros recursos en línea (correo electrónico, discusiones en línea, ambientes del Web) para participar en actividades colaborativas de resolución de problemas con el propósito de dar solución o crear productos para públicos de adentro y afuera del salón.
- 8.** Utilicen recursos tecnológicos (calculadoras, instrumentos científicos, videos educativos, software educativo) para resolver problemas, aprendizaje autodirigido y actividades de aprendizaje adicionales.
- 9.** Determinen cuando es útil la tecnología y seleccionan las herramientas apropiadas y los recursos tecnológicos para resolver una variedad de tareas y problemas.
- 10.** Evalúen la exactitud, relevancia, comprensión, lo adecuado y el sesgo de los recursos tecnológicos.

### **3. EN ALUMNOS DE 6° GRADO**

#### **III y IV PERIODO DE LAS OPERACIONES CONCRETAS Y FORMALES**

Piaget, atribuye la máxima importancia al IV periodo, al desarrollo de los procesos cognitivos y a las nuevas relaciones sociales que éstos hacen posibles.

Desde el punto de vista del intelecto hay que subrayar la aparición del pensamiento formal por lo que se hace posible una coordinación de operaciones que anteriormente no existía.

La capacidad de prescindir del contenido concreto para situar lo actual en un más amplio esquema de posibilidades.

Jean Piaget no niega que las operaciones proporcionales vayan unidas al desarrollo del lenguaje, progresivamente más preciso y móvil, lo que facilita la formulación de hipótesis y la posibilidad de combinarlas entre sí.

Jean Piaget, subraya que los progresos de la lógica en el adolescente van a la par con otros cambios del pensamiento y de toda su personalidad en general, consecuencia de las transformaciones operadas por esta época en sus relaciones con la sociedad.

Habla sobre la refundición de la personalidad tiene un lado intelectual paralelo y complementario del aspecto afectivo.

La adolescencia es una etapa difícil debido a que el muchacho todavía es incapaz de tener en cuenta las constricciones de la vida humana, personal y social, razón por la que su plan de vida personal, su programa de vida y de reforma suele ser utópico e ingenuo.

De acuerdo con el III y IV periodo en el que se encuentran los alumnos de 6° grado, se sugieren los siguientes aprendizajes:

- 1.** Apliquen estrategias para identificar y resolver problemas de rutina del equipo y del software que ocupen durante el uso diario.
- 2.** Muestran conocimiento de los cambios actuales de las tecnologías de la información y el efecto que tienen estos cambios en el trabajo y la sociedad.
- 3.** Exhiban comportamientos legales y éticos cuando utilizan información y tecnología y discutan las consecuencias de usarlo inadecuadamente.
- 4.** Utilicen herramientas específicas, software y simulaciones (instrumentos científicos, calculadoras de graficación, ambientes exploratorios, herramientas de Web) para apoyar el aprendizaje y la investigación.
- 5.** Apliquen herramientas de multimedia para apoyar la productividad personal, la colaboración grupal y el aprendizaje en todo el plan de estudios.
- 6.** Diseñen, desarrollen, publiquen y presenten productos (páginas Web) utilizando recursos tecnológicos que demuestran y comunican conceptos del currículum a público de adentro y fuera del salón.
- 7.** Colaboren con compañeros, expertos y otros usando las telecomunicaciones y herramientas colaborativas para investigar problemas, temas e información relacionados con el plan de estudios, y para desarrollar soluciones o productos para público de adentro y fuera del salón.
- 8.** Seleccionen y utilicen herramientas apropiadas y recursos tecnológicos para completar una gran variedad de tareas y resolver problemas.
- 9.** Demuestran una comprensión de los conceptos relacionados con el equipo, el software y la conectividad y de sus aplicaciones prácticas para el aprendizaje y la resolución de problemas.
- 10.** Investiguen y evalúen la exactitud, relevancia, comprensión, lo adecuado y el sesgo de los recursos tecnológicos relacionado con los problemas mundiales.

## **D. INTERNET**

### **1. IMPORTANCIA PARA LA ESCUELA**

Es muy importante que en las escuelas se conozca la verdadera magnitud de las opciones que permite Internet y que no sólo lo tengan para que los alumnos busquen información para sus reportes o trabajos. (Aquellos que hayan hecho búsquedas en Internet se habrán dado cuenta del tiempo que puede tomar el llegar a información adecuada y válida.) Búsquedas que terminarán en el típico cortar y pegar (cut & paste) que no les llevará a aprender gran cosa. El pasar varias clases aprendiendo a enviar correos electrónicos tiene tan poco contenido educativo como aprender a hacer una llamada telefónica. Es el contenido de las actividades que se realizan en Internet lo que va a darle el valor para que los alumnos le den la utilidad adecuada.

### **2. EL PELIGRO DE INTERNET**

Muchas escuelas se escudan bajo la idea de que "Internet es muy peligroso" para no permitir el uso frecuente de Internet, o para prohibirlo para alumnos de primaria. "Los alumnos requieren de mucha supervisión para que no entren a lugares peligrosos". Existen programas de "bloqueo" que evitan que los alumnos entren a lugares que tengan contenido que no se considere adecuado. Sin embargo ésta no es la mejor opción para una escuela. Obviamente la de limitar o prohibir el uso de Internet tampoco lo es. Una mejor opción es la firma de un contrato entre la escuela y cada alumno, de manera que el alumno se comprometa a mantenerse dentro de lo académico. La pena de violar el contrato es la supresión de los derechos del alumno de acceder Internet dentro de la escuela. Esta medida les da la responsabilidad a los alumnos, les enseña que el contar con Internet es un privilegio y da mucho mejor resultado que la prohibición o supervisión exagerada ya que entonces se

puede volver un juego de quien puede más ("Entré a la página... ¡y el profesor ni se dio cuenta!").

La comunidad escolar necesita estar conectada a una red global. Una vez que lo logre, los educadores utilizarán los recursos dentro de sus salones, para realzar los programas institucionales y lograr metas educativas específicas. Estas pueden ser tan simples como demostrar la relación entre tecnología y aprendizaje o de efecto tan amplio como el integrar el aprendizaje a una comunidad más amplia.

Existe una gran cantidad y variedad de información disponible en Internet. Llega de diferentes formas: texto, dibujos, porciones de video, archivos de sonido, documentos multimedia y programas. Internet provee varios beneficios reales que tienen un impacto muy grande en el proceso de enseñanza aprendizaje.

- Correo electrónico: Se puede usar Internet para enviar correo electrónico a cualquier usuario de computadora que esté conectado a la red.
- Noticias en red: Puede participar en una amplia variedad de grupos de discusión electrónicos de casi cualquier tema. Actualmente existen más de 4000 grupos de discusión y noticias.
- Transferencia de archivos: Puede transferir archivos entre su computadora y cualquier computadora conectada al Internet en el mundo.
- Curiosear información: Puede usar herramientas de software para curiosear a través de recursos de información.

A continuación tres maneras diferentes de enseñar en línea:

### **3. RECOPILANDO Y COMPARTIENDO INFORMACIÓN EN LÍNEA.**

En este formato, el módem se considera una herramienta de investigación. Los alumnos pueden conectarse a base de datos de información accesibles, como son enciclopedias, periódicos, revistas, exhibiciones, bibliotecas, etc.

Algunos ejemplos de estos son:

\*<http://w.w.w.biblioweb.dgsca.unam.mx> (bibliotecas)

\*<http://w.w.w.arts.history.mx/directorio/df.html> (museos del D.F.)

\*<http://w.w.w.imta.mx> (La importancia y cuidado del agua).

Quizás la forma más interesante de conseguir información es a través de otras personas. Los alumnos pueden enviar mensajes de la información que requieren. Aquí tiene algunas ideas de estas actividades:

- Para Ciencias Sociales, se puede explorar el tema "comida, casa y transporte". Los alumnos pueden recopilar información preguntando a personas de todo el país o del mundo:

- ¿Cuáles son las comidas favoritas?

- ¿Cómo es una vivienda típica en tu área?

- ¿Cuáles son las formas de transporte más y menos comunes en tu localidad?

- Para Educación Física se pueden intercambiar puntos de vista de deportes y sus técnicas.

- En matemáticas, diseñar gráficas y hojas electrónicas utilizando información recopilada de diferentes lugares.

- Alumnos de arte pueden intercambiar imágenes en video o escaneadas.

#### **4. COOPERANDO EN UN ESTUDIO INTEGRADO.**

Con el MODEM, la integración se da en forma natural al trabajar en proyectos que los alumnos desarrollan y sirven para varias materias a la vez. Por ejemplo:

- Una clase de música, escribe la partitura de un poema.

- Alumnos de primaria mandan por correo electrónico, una lista de sus actividades importantes a una escuela técnica, que crea un calendario.
- Alumnos de primaria juntan recetas que mandan en un archivo de texto a otros alumnos que estén situados en otro continente y que hablen el mismo idioma.

## **5. DESARROLLANDO UN PRODUCTO FINAL**

Los alumnos y profesores comienzan visualizando y discutiendo cómo será el producto final. Algunas posibilidades son:

- Publicaciones de poesías en formato de archivos.
- Videos de proyectos que han sido desarrollados en forma colectiva.
- Grabaciones de una obra de teatro escrita colaborando en línea.
- Documento en Hipertexto con cartas o composiciones coleccionadas en intercambios realizados en línea.

Una vez que ya se tiene el propósito de la enseñanza en línea bien definido, se tienen dos formas básicas de lograrlo.

## **6. GENERANDO UN PROYECTO PROPIO Y UNIÉNDOSE A UN PROYECTO YA EXISTENTE.**

Consejos útiles:

- Internet puede ser un lugar abrumador. Por ello le recomendamos empiece con una sola aplicación o sitio de interés. Esto le permitirá ir perdiéndole el miedo poco a poco a la vez que va agarrando confianza. El Correo electrónico es un buen lugar para empezar.
- A medida que avance empiece a crear un directorio de sitios educativos de calidad y de expertos que pueda contactar cuando tenga preguntas.
- Muy importante: cuando esté accedendo a Internet, teclee los caracteres exactamente como los ve impresos, sin espacios extra y cuidando usar

mayúsculas y minúsculas tal y como están. Algunas direcciones son sensibles a ello.

## **TODO ESTO SE HACE POSIBLE A TRAVÉS DEL USO DE INTERNET**

### **PROYECTOS**

Son muchos los proyectos que se encuentran en Internet para las escuelas. Hay proyectos para apoyar a cada una de las materias y otros multidisciplinarios. En Inglés, Español, Francés, Alemán y muchos idiomas más. Describiremos de manera rápida los siguientes proyectos:

**Defendiendo la Ecología:** en este proyecto, los alumnos de varias escuelas del mundo se juntan para encontrar soluciones, trabajar y lograr resultados para mejorar algún problema ecológico que tengan en su comunidad. Los alumnos de cada escuela seleccionan un problema ecológico de su localidad, se ha tenido escuelas que han trabajado con el polvo ambiental, la erosión, arroyos contaminados, la separación de basura, entre otros problemas. Los alumnos se comunican por correo electrónico para dar a conocer sus problemas, las posibles soluciones, el trabajo que están llevando a cabo y los resultados obtenidos. Comentan y dan sugerencias a las demás escuelas y reciben sugerencias de expertos en el medio ambiente. Este es un proyecto en el que los alumnos trabajan para lograr algo visible y útil para sus comunidades.

**Conociendo el Mundo:** en este proyecto, alumnos de diferentes países se comunican para dar información y contestar preguntas sobre su país. Los alumnos aprenden sobre historia (el personaje más importante de mi país y por qué?), geografía (ubicación y lugares turísticos), educación (¿cómo son las escuelas de mi país?), y otros datos interesantes que hacen interesantes los diferentes países a los alumnos (¿dónde te llevaría de visita?, recetas de cocina) y que los jóvenes de todo el mundo tienen semejanzas (música que

escucho, ropa que usamos) y que tiene un gran interés por mejorar el mundo (¿cuál es el principal problema de mi país?).

## **7. VISITAS**

Usando Internet, se pueden realizar visitas virtuales a muchos lugares. Es decir pasear como si estuviéramos allí a través de imágenes, fotos, videos, e inclusive de música. Comúnmente se tiene texto que ayuda a los visitantes a conocer un poco más lo que está viendo. Las visitas virtuales más comunes son a museos, zoológicos, bibliotecas etc.

Si les interesan las cámaras virtuales, les recomiendo <http://www.virtualfreesites.com/cams.html> sitio donde encontrará cientos de lugares en el mundo, organizados por tema (laboratorios, zoológico, Asia, playa, vida salvaje, etc.), los que mantienen conectadas cámaras virtuales. También se tiene las visitas a diferentes países o ciudades como por ejemplo <http://www.indiana.edu/~kglowack/athens/> lugar donde podrán visitar Atenas - Grecia, viendo monumentos, sitios arqueológicos y donde además encontrarán información sobre ciudades.

En la siguiente dirección, encontrará ligas que los llevarán a visitar muchas ciudades del mundo. <http://www.virtualfreesites.com/world.cities.html>. Otras visitas posibles las tenemos en <http://www.field-guides.com>. Permite que los alumnos vayan de excursión y conozcan lugares y fenómenos naturales diferentes. Por ejemplo los desiertos, los animales peligrosos, los volcanes. Cada paseo viene acompañado de recursos para profesores con ligas a diferentes sitios del web preparados por expertos.

## **8. AYUDA DE EXPERTOS**

<http://www.tapr.org/emissary> El Electronic Emissary Project es un excelente ejemplo, que podemos aprovechar en el que expertos sobre algún tema

ayudan a los alumnos de una clase. Cuando un profesor entra a este lugar, elige el tema sobre el cual desea un experto, se tiene la biografía corta de más de 100 expertos, el buscador le muestra los que podrían ayudarlos con el tema en cuestión. El profesor elige uno y lo pide incluyendo la descripción del proyecto en el que desea trabajar. Si se le autoriza, la clase tendrá acceso a este experto por un periodo de tiempo, para contestar dudas, proponer ideas y demás. Este servicio es gratuito. Permite que los profesores realmente profundicen algún tema y tengan a sus alumnos trabajando con un verdadero experto para lograr trabajos reales.

## **9. CONCURSOS**

En las escuelas siempre llegan Convocatorias, para participar en diferentes concursos como lo son:

- Dibujos en relación al “Club Ambiental”.
- Poesías y cantos Corales.
- Oratoria.
- Declamación

Se apoyan en las computadoras para elaborar los dibujos usando algunos programas como POWER POINT, elaboración de textos en Microsoft Word., etc.

Al participar en estos concursos, los alumnos aprenden a colaborar, a ser líderes, y a usar habilidades de pensamiento crítico que ayudan a elevar su nivel de educación y experiencia tecnológica.

## **10. AULAS DE MEDIOS EQUIPADAS CON EL APOYO DE LA SOCIEDAD CIVIL EN ESCUELAS PÚBLICAS**



## **CONCLUSIONES**

**1.- Capacitar a los maestros para que pierdan el miedo en el uso de las nuevas tecnologías como lo son las computadoras en su práctica docente.**

**2.- Introducir a los alumnos en el uso de la computadora en pro de su aprendizaje para que se puedan desenvolver en una sociedad donde la única constante es el cambio.**

**3.- Organizar los ambientes de la escuela de manera que la cultura, el aprendizaje y la Tecnología Educativa encuentren una expresión de simbiosis que las lleve al nivel del mundo de trabajo.**

**4.- Crear nuevos ambientes de aprendizaje para que comprendan y practiquen el uso adecuado de los componentes electrónicos (hardware) y su Sistema Operativo (software).**

**5.- Retomar el Artículo 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que dice: “Que la educación es un ámbito decisivo para el futuro de nuestro país, por lo que debe procurarse permanentemente elevar su calidad y cobertura a partir de la obligatoriedad de la primaria, el carácter laico y gratuito de la que imparte el Estado, su dimensión nacional y su sustento en el progreso científico”.**

**6.- Conocer fundamentos pedagógicos de grandes teóricos como Piaget, Vigotsky, Jerome Bruner, etc., para obtener una visión más amplia sobre el aspecto lúdico en el desarrollo de actividades o estrategias propias que favorezcan el proceso de enseñanza aprendizaje.**

**7.- Destacar la importantísima labor de Piaget que con su Psicología genética apporto datos fundamentales para comprender los mecanismos intelectuales, y así poder adecuar los planes de trabajo de acuerdo a los periodos de desarrollo.**

**8.- Conocer la verdadera magnitud de las opciones que permite Internet.**

**9.- Propiciar el desarrollo de actividades que permitan una intercomunicación con otras comunidades nacionales e internacionales por medio de Internet.**

**10.- Valorar el impacto que conlleva el no desvincular la escuela con las nuevas tecnologías, como en el caso de las computadoras.**

## BIBLIOGRAFÍA

1. Centro de Estudios Educativos de la UNAM (CEE 1989).
2. Paulo Freire “ La Pedagogía del Oprimido y la Necesidad de Actualizar la Educación como Practica de la Libertad” Pág. 147.
3. Seymour Papert “La Maquina de los Niños: Redefiniendo la Escuela en la Edad de la Computadora”
4. Ing. Margarita Aste “ La Tecnología y los Niños”
5. David Moursund “Proyecto basado en Aprendiendo Usando la Computadora”. ISTE. <http://cnets.iste.org>: National Technology Standards for Students. Technology Foundation. <http://www.mcrel.org/standardslib/technology.html:SummaryofStandardsforTechnology>, A Compendium of Standards and Benchmarks for k-12 Education, Second Edition (1996,1997).
6. Historia de la Computación. <http://www.monografias.com/trabajos/histocomp/histocomp.shtml>.
7. Centro de Desarrollo Informático Arturo Rosenblue (Curso Windows 95, Págs. 9-12).
8. Piaget “ Las Nuevas Tecnologías en Educación” <http://www.byd.com.ar/nte4.pdf>
9. Vygotsky “Zona de Desarrollo Próximo: Una Aproximación en: El Desarrollo de los procesos Psicológicos Superiores. Barcelona, España, Grijalbo, Págs. 130-140, 1979.
10. Vygotsky “El papel del juego en el desarrollo del niño, en: El desarrollo de los procesos Psicológicos Superiores, Barcelona, Critica, Págs. 141-158, 1988.
11. Jane Davidson “Niños y Computadoras en el salón de Educación”, 1989.
12. Educadores del Proyecto Head Start, el cual estudia los efectos de las Computadoras en los niños.
13. Jerome Bruner “Juego pensamiento y lenguaje, en: Acción, pensamiento y lenguaje. J. L. Linaza (compilador), México, Alianza, Págs. 211,219 y 1986.
14. Paulo Freire “Concientización y Liberación” “Una conversación con Paulo Freire. Buenos Aires, Págs. 18-53 (1975).
15. J. De Ajuriaguerra. “Estadios del Desarrollo según Jean Piaget, en: Manual de Psiquiatría Infantil. Distingue cuatro periodos en el desarrollo de la afectividad y de la socialización del niño. Barcelona-México, Masson, Págs. 24-29 (1983).

---

<sup>1</sup>Centro de Estudios Educativos de la UNAM (CEE 1989).

<sup>2</sup> PEDAGOGIA DA AUTONOMIA, saberes necessários à prática educativa. Paulo Freire. Paz e Terra edit. pág. 147) “La pedagogía del oprimido y la necesidad de actualizar la educación como práctica de la libertad”

<sup>3</sup> Seymour Papert escribe en su libro La Máquina de los Niños: Redefiniendo la Escuela en la Edad de la Computadora.

<sup>4</sup> Computer Education as an obstacle to Integration and Internetworking. Gary Griest. Learning and Leading With Technology. Abril 1996.

<sup>5</sup> Moursund, David (1998) , Project-based Learning Using Computers. ISTE.

<http://cnets.iste.org> : National Educational Technology Standards for Students. Technology Foundation.

<http://www.mcrel.org/standards-benchmarks/standardslib/technlgy.html>: Summary of Standards for Technology, A Compendium of Standards and Benchmarks for K-12 Education, Second Edition (1996, 1997) Mid Continent Regional Educational Laboratory Standards at McREL.

<sup>6</sup> Historia de la Computación ( URL:<http://www.monografias.com/trabajos/histocomp/histocomp.shtml>

<sup>7</sup> Centro de Desarrollo Informático Arturo Rosenblue ( Curso de Windows 95, pags. 9 a 12)

<sup>8</sup> Piaget y las Nuevas Tecnologías en Educación. [www.byd.com.ar/nte4.pdf](http://www.byd.com.ar/nte4.pdf)

<sup>11</sup> Charles Hohmann, coordinador de la Fundación High Scope para la Investigación educativa (organización dedicada a la educación)

9

10

11

12

14

<sup>15</sup> **P**

Ing. Margarita Aste