

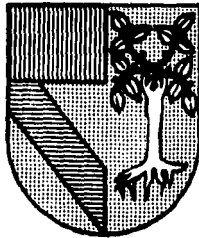
308923

13  
2ej

**UNIVERSIDAD PANAMERICANA**

**ESCUELA DE PEDAGOGIA**

Con estudios incorporados a la Universidad Nacional Autónoma de México



**ESTUDIO SOBRE LA LABOR DEL PEDAGOGO COMO  
COORDINADOR DE UN AULA DE COMPUTACION EDUCATIVA  
EN LA ESCUELA PRIMARIA**

**TESINA PROFESIONAL  
QUE PRESENTA  
TERESA BEATRIZ ARROYO ROMERO  
PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN PEDAGOGIA**

DIRECTORA DE TESINA: LIC. GEORGINA QUINTANILLA CERDA

MEXICO, D. F.

1995

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**A LA MEMORIA DE MI PADRE †**


**JUNIO 22, 1995**

# INDICE

	Pág.
<b>INTRODUCCION</b> .....	1
<b>CAPITULO I EDUCACION Y PEDAGOGIA</b>	
1.1 Ubicación de la Pedagogía en la Educación .....	4
1.2 Ubicación de la Didáctica en la Pedagogía .....	9
1.3 La labor del pedagogo .....	15
<b>CAPITULO II LAS COMPUTADORAS EN LA ESCUELA</b>	
II.1 ¿Qué es una computadora? .....	18
II.1.1 Sistemas de entrada .....	20
II.1.2 Unidad Central de Proceso .....	21
II.1.3 Sistemas de salida .....	23
II.2 La computadora como recurso didáctico .....	25
II.3 Diseño de un aula de cómputo educativo .....	29
II.3.1 Recursos materiales .....	31
II.3.2 Recursos humanos .....	32
II.3.3 Metodología .....	33
<b>CAPITULO III PENSAMIENTO Y APRENDIZAJE</b>	
III.1 El pensamiento del niño en edad escolar .....	36
III.2 El proceso de aprendizaje .....	39
III.3 La escuela primaria .....	42
<b>APARATO CRITICO</b> .....	46
<b>CONCLUSIONES</b> .....	68
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	70
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	74
<b>ANEXO 1</b> .....	78

---

## INTRODUCCION

 El mundo está en constante evolución y desarrollo. El hombre ha dejado huella de su paso conformando la cultura.

Durante cada una de las épocas han surgido ideas que materializadas en inventos auxilian al hombre a realizar tareas que le simplifican la vida o difunden la cultura.

La imprenta, en su época, expandió la cultura que tenía muy poco alcance, ya que sólo una pequeña parte de la población sabía leer y la producción bibliográfica era escasa pues se elaboraban a mano. Este avance podría considerarse como una primera revolución cultural.

De forma similar en nuestra época ha surgido un elemento que posibilita la expansión y extensión de la cultura: LA COMPUTADORA.

Dicho elemento ha sido introducido al campo educativo para auxiliar a los profesores, y utilizándola como un recurso didáctico que les permita ofrecer a sus alumnos experiencias

significativas de aprendizaje, acordes con la época en la que se vive y contribuir a prepararlos asimilando la tecnología actual para su desempeño futuro; en dicho futuro está presente el empleo de la computadora pues formarán parte de su entorno inmediato.

Las computadoras en nuestra época han demostrado su utilidad en los más diversos campos laborales, así han llegado a los ambientes escolares donde surge la necesidad de establecer un marco teórico que sustente su función, utilidad y sus aplicaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Cada vez se amplía el número de escuelas primarias que ofrecen dentro de su plan de estudios computación, por ello es importante, y de ahí la realización del presente estudio, el destacar las bases teóricas que sustenten la ubicación de las computadoras dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje; enmarcándolas como un recurso para el profesor de grado y especialmente para el profesional de la educación que es el pedagogo, quien con su formación teórico-práctica, puede coordinar el enlace entre el medio tecnológico, el proceso de aprendizaje y los profesores de grupo en una escuela primaria.

Esta tesina se realizó con base en la investigación documental, buscando los elementos teóricos sobre la educación, la manera en que se sistematiza el hecho educativo y la labor de un pedagogo, así como el elemento que se quiere incorporar, la computadora, con sus características funcionales, ubicándola dentro de un aula de cómputo.

También se analizaron las características del alumno que cursa la escuela primaria, su forma de aprendizaje y la

estructura que conforma este ciclo educativo.

Una vez partiendo de estos elementos, se les vinculó a través del pedagogo quien como coordinador de grupos de aprendizaje conjuntará los elementos teóricos y prácticos que sustentan la ubicación de las computadoras dentro del campo educativo. En este caso, el área instrumental-didáctica de la escuela primaria.

El objetivo general de ésta tesis, fue establecer la ubicación de las computadoras dentro del proceso educativo para que en forma conjunta con el profesional de la educación: el pedagogo, éste sea propuesto como coordinador de los grupos de aprendizaje que utilicen directamente la computadora como un recurso didáctico.


El presente trabajo pretende dar una visión general sobre un área que ha surgido en esta era tecnológica y donde el pedagogo puede apoyar a los directores de las escuelas y directamente a los profesores de grupo en su labor educativa, siendo una nueva y amplia perspectiva laboral y de desarrollo profesional.

---

## **CAPITULO I**

### **EDUCACION Y PEDAGOGIA**

#### **1.1 Ubicación de la Pedagogía en la Educación**

 La educación ha existido desde que el hombre apareció sobre la tierra, lo que nos remite a comprender que es una actividad propiamente humana.

Así como el hombre está en continuo proceso de cambio la educación ha ido evolucionando de igual manera.

Desde el ángulo etimológico la palabra educación se desprende de la palabra latina educatio, que deriva del e=afuera y educare=gular, conducir.

Educere se refiere a una persona en proceso de educabilidad, en un modelo de autoeducación; sacando de ella misma, extrayendo de sí.

Educare nos hace alusión a una persona en proceso de educatividad, en un modelo directivo de heteroeducación;



siendo guiada u orientada.

La educación en una concepción vulgar se refiere a modalidades externas adquiridas como un refinamiento de formás de convivencia social.

Ambas formás coinciden en señalar al hombre como a 'un ser modificable, en cierta medida por lo menos... entonces el hombre es un ser educable'. (1)

La educación 'no se trata de un resultado como en el concepto vulgar, sino más bien de un proceso, de un movimiento. (2)

Es decir, que la educación es el proceso de conducción del hombre hacia su perfeccionamiento, pues implica conducir a la persona para que ponga de manifiesto todas sus potencialidades.

La educación parte del hombre al extraer lo que el individuo posee hereditariamente y busca modificarlo desde su interior para que llegue a su perfeccionamiento tanto individual como en la sociedad, ya que todos convivimos como grupo humano.

Cada individuo posee un potencial propio de factores personales, heredados, que la educación pone de manifiesto.

La educación será por ende un proceso intencional de

---

(1) PLANCHARD, Emile. La Pedagogía Contemporánea. p. 29.

(2) GARCIA HOZ Víctor. Principios de Pedagogía Sistemática. p. 20.

perfeccionamiento integral de la persona humana.

El hombre tiene dos dimensiones, una individual y una social, la acción educativa debe ejercerse en ambos sentidos.

La vida individual poco a poco al ir desarrollando facultades y adquiriendo experiencias se transforma en vida social, de la cual recibe influencias que transforma nuevamente en un constante proceso educativo para su formación personal.

En el hombre como unidad se da otro binomio, el de educando-educador, todos somos educandos cuando somos influenciados por otros y aprendemos de ellos; y educadores de otros a los que influenciarnos de igual manera.

Es así como a través de la historia del hombre, los diferentes grupos humanos nos han legado su acervo cultural, como nosotros lo haremos con las futuras generaciones en un proceso de avance y evolución.

Se ha definido muchas veces a la educación, coincidiendo casi todos los autores en señalar que es una preparación para la vida.

Esto se expresa por ejemplo en la siguiente definición de Jean Piaget:

'Educar es adaptar al individuo al medio social ambiente'. (3)

---

(3) PIAGET, Jean. Psicología y Pedagogía. p. 174.

El mismo Piaget profundiza:

"Si el pensamiento del niño es cualitativamente diferente del nuestro, el fin principal de la educación es formar la razón intelectual y moral; como no se puede modelar desde afuera, el problema es encontrar el medio y los métodos más convenientes para ayudar al niño a construirla por sí mismo"... (4)

Por ello educar no es llenar, sino extraer lo que el individuo tiene en potencia, pues implica extraer las potencias del individuo para que vaya perfeccionándose en sus ámbitos biológico, psicológico y social para que llegue a su perfeccionamiento.

Así, para estudiar el hecho educativo necesitamos de una reflexión sistemática que nos dará la Pedagogía.

Etimológicamente la palabra Pedagogía proviene de dos vocablos griegos: Paidos=niño y ago-aguien=dirigir, guiar, llevar. Es un 'guiar al niño' (5) pero actualmente el término tiene un significado más amplio y se define como 'el conjunto de conocimientos sistemáticos relativos al fenómeno educativo'. (6)

La pedagogía tiene un sujeto de estudio que es la persona humana y un objeto de estudio que es la educación.

La pedagogía es una ciencia porque tiene fundamentos teóricos que la validan; como ciencia delimita su campo de

(4) Ibidem, p. 184.

(5) MATTOS, A. Compendio de Didáctica General, p. 19.

(6) Ibidem, p. 14.

estudio basándose en investigaciones objetivas ya que utiliza métodos adecuados, elabora resultados, analiza recursos y posibilidades de la realidad y las influencias de la acción educativa.

La pedagogía también es un arte, incluyendo los aspectos prácticos y comparando al educador como un artista que modela la personalidad del educando, así 'la educación no es una obra automática, sino que descansa en gran parte en la capacidad, gracia y destreza del educador'. (7)

Al considerar a la Pedagogía como ciencia y arte no debemos olvidar que también es teoría y práctica 'la pedagogía como tal está constituida por un conjunto de materiales tomados de diversas ciencias y que sometida a la exigencia de los problemas educativos adquiere un nuevo aspecto y un significado especial'. (8)

Así la pedagogía teórica busca conocer cómo se produce la educación viéndola como un hecho, mientras que la pedagogía práctica es fundamentalmente activa y averigua cómo se lleva a cabo la educación.

Ambas están unidas en la Pedagogía al ser una ciencia descriptiva, teórica y normativa de realización práctica.

Por el amplio campo de estudio se diversifica en campos de estudio que la ayudan a resolver los problemas que se le presentan y éstos son:

---

(7) LUZIRIAGA, Lorenzo. Pedagogía, p. 15.

(8) PLANCHARD, Emile. Op. cit., p. 25.

- Ontológico
- Axiológico
- Mesológico que contiene a la:
  - Didáctica
  - Orientación
  - Organización y Administración Educativas

En conclusión la Pedagogía al ser ciencia y arte de educar, tiene como objeto de estudio a la educación porque atiende al hombre en cuanto a su proceso educativo buscando su formación integral para llegar a su perfeccionamiento.

## **1.2 Ubicación de la Didáctica en la Pedagogía**

La didáctica es una disciplina pedagógica cuyo objeto de estudio es el proceso de enseñanza-aprendizaje, en su parte práctica, ayuda con sus técnicas a la mejor transmisión de la enseñanza.

"Deriva etimológicamente del griego Didaskeln que significa enseñar y de Tecne que significa arte. Es el arte de enseñar, de instruir". (9)

"Desde el punto de vista de la enseñanza lo primero que ha de conocerse acerca del que aprende es cómo aprende, cómo se da el aprendizaje". (10)

Nos ubica en la importancia de conocer ambos factores la enseñanza y el aprendizaje para poder enseñar algo.

(9) NERICI, Imideo. Hacia una Didáctica General Contemporánea. p. 54.

(10) HAMMONDS, Carsie. La enseñanza. p. 13.

"El concepto del maestro acerca de cómo se realiza el aprendizaje, dirigirá sus esfuerzos para enseñar. Si cree que el aprendizaje puede darse a los estudiantes, sus esfuerzos estarán de acuerdo con esta creencia. Si en cambio lo concibe como sinónimo de memorización o como algo que se consigue por medio de la simple repetición, procederá consecuentemente. Si cree en la teoría de la disciplina mental o formal, sus prácticas se basarán en ella. Cuanto mejor comprenda el proceso de aprendizaje, mejor se adaptará a él el esfuerzo de enseñar". (11)

Se establece un binomio indisoluble entre ambos términos ya que la enseñanza da por resultado el aprendizaje y de la importancia de estos conceptos para los educadores.

El proceso didáctico está constituido a su vez por dos procesos: la enseñanza y el aprendizaje. La palabra enseñanza proviene del latín *insignare*=señalar y aprendizaje deriva de *apprehendere*=apresar, comprender.

El concepto tradicional de enseñanza se refiere a una transmisión de conocimientos por parte del maestro, y la recepción por parte del alumno de los mismos:

"Enseñar en sustancia sería comunicar a los educandos una materia o un saber determinado" (12) que el maestro posee y la recepción pasiva por parte de los alumnos.

---

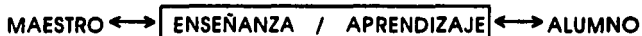
(11) *Ibidem*, p. 15.

(12) LARROYO, Francisco. Didáctica General Contemporánea, p. 69.

En la escuela nueva se aprende y adquieren también conocimientos y destrezas pero con la participación del alumno que conjuntamente con el maestro va creando su propio aprendizaje.

Ahora el maestro es un guía que propicia experiencias para que el alumno las aprenda, las reconstruya, las haga suyas como participante activo de su propio aprendizaje.

Debido a la evolución de la educación, la enseñanza y el aprendizaje se han convertido en un binomio que tiene movilidad en ambos sentidos y con retroalimentación de ambas partes.



La didáctica entonces toma una importancia radical, de los elementos que la componen, se puede hacer una división en cuanto a la enseñanza de todas las materias o en relación a una disciplina en particular, así tendremos a la didáctica general que estudia 'la teoría de la enseñanza educativa' (13) y a la didáctica especial que estudia 'la aplicación de los principios de la didáctica general en la enseñanza de diversas asignaturas y de una manera específica. (14)

El presente trabajo se ubicará dentro de la didáctica especial ya que nos referiremos a la escuela primaria en particular.

---

(13) GARCIA HOZ, Victor. Op. cit. p. 240.

(14) NERICI, Imideo. Op. cit. p. 58.

La didáctica se divide en tres campos epistemológicos:

- **Organización Educativa:** que fundamenta el hecho y la situación educativa en la familia, escuela, comunidad o empresa.
- **Instrumentación Didáctica:** que incluye momentos y elementos del proceso enseñanza-aprendizaje. De manera más concreta:

- **Momentos:**

Diagnóstico  
Planeación  
Realización  
Evaluación

- **Elementos:**

Participantes  
Objetivos  
Contenido  
Metodología  
Recursos Didácticos  
Lugar  
Tiempo

- **Orientación:** que lleva a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje en la persona particular, en la familia, escuela, comunidad o empresa.

El objeto de estudio de la didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje que se aplica tanto en la organización



educativa como en la orientación vinculándolos a través de la instrumentación didáctica.

La didáctica en una institución educativa debe orientar de una manera segura al aprendizaje, debe conducir a la realización plena de los educandos a través de una orientación acorde a la manera y capacidad de aprender de cada uno, acompañada de comprensión, seguridad y estímulo.

Esto es más importante de acuerdo a la educación permanente, pues pretende preparar a los alumnos para los cambios, que en nuestra época se están dando de manera vertiginosa.

Algunos factores de la psicología del aprendizaje que han contribuido a la reestructuración de la enseñanza son:

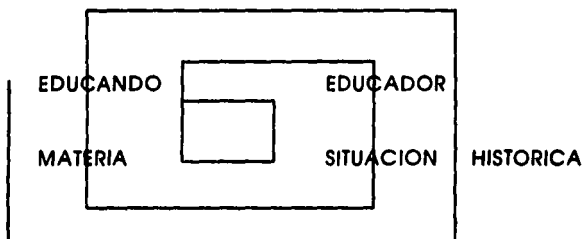
- \*1.- Una comprensión mejor de la naturaleza del aprendizaje.
- 2.- Nuevas concepciones de la persona como sujeto que aprende.
- 3.- Reconocimiento más claro de las diferencias individuales.
- 4.- Nuevas concepciones acerca del papel del maestro\*  
(15)

Así la educación permanente ve al acto didáctico como a

---

(15) HAMMONDS, Carsie, Op. cit. p. 13.

una espiral de cuatro centros que se condicionan y están en acción recíproca. Gráficamente, ésta puede representarse de esta manera:



“En una espiral que crece de manera continua potenciando a los cuatro centros. La materia objeto de aprendizaje ha de acondicionarse al nivel histórico de cada época. El educando se adaptará a las nuevas técnicas, las que, por cierto, reclaman nuevos conocimientos, a veces fundamentales”. (16)

El educador, quien se encarga de la enseñanza, deberá así acondicionarse al nivel histórico y a los avances tecnológicos para adecuar la enseñanza a la época.

Para desempeñar la función docente en cualquier nivel educativo se necesita una adecuada formación pedagógica, ya que es en quien recae la responsabilidad de la educación de sus alumnos.

---

(16) LARROYO, Francisco. Op. cit. p. 88.

Nerici apunta como cualidades de un buen educador: Capacidad de adaptación, equilibrio emotivo, capacidad intuitiva, sentido del deber y de la responsabilidad, capacidad de conducción, sinceridad, interés científico, humanístico y estético, espíritu de justicia, disposición para atender a sus alumnos y mensaje. Que si bien no cuenta con todos los elementos, tiene que esforzarse siempre por alcanzarlos, es perfeccionamiento permanente.

La labor educativa tiene como elemento vital al educador ya que no se limita a ser un transmisor de datos, sino que a través del ejemplo hace un modelo de vida para sus alumnos.

### **1.3 El Licenciado en Pedagogía**

Una vez establecidos los elementos que componen los campos de estudio de la pedagogía:

Es pertinente referirnos al profesional encargado de llevar a cabo esta tarea: El Licenciado en Pedagogía.

El objetivo general de la formación del pedagogo nos indica: "La formación conceptual-operacional de profesionales de la educación que sean capaces de tomar decisiones para: diagnosticar, planear, realizar, y evaluar acciones que contribuyan a la mejora personal y social en cualquier etapa evolutiva en los ámbitos: empresaria, comunitario, familiar y escolar".

Dicho objetivo se refiere a la necesidad de formar profesionales de la educación que a través de la búsqueda de

su perfeccionamiento en la adquisición de conocimientos, desarrollo de habilidades y modificación de actitudes, que impacten con su formación educativa, en cualquier ámbito de la sociedad.

**'En otras palabras, donde haya un hombre, hay lugar para un pedagogo'.**

El pedagogo desarrolla su actividad en los campos teóricos y prácticos de la pedagogía, es decir, en las áreas de estudio y los campos de aplicación, tanto en sus fines como en los medios para alcanzarlos.

El licenciado en pedagogía es una persona profesionalmente preparada para:

- Fundamentar su trabajo educativo en la naturaleza del hombre, su influencia en la cultura y la civilización. Construir su propio concepto de hombre con base en el estudio de las diversas corrientes de pensamiento.
- Conocer la teoría educativa que sustenta a la educación con bases ontológicas, así como los elementos de la práctica educativa la apoyan con los medios tecnológicos más avanzados como la informática.
- Participar con el enfoque educativo en equipos interdisciplinarios sólidos sobre el quehacer educativo.

- **Asesorar a directivos y docentes que laboran en cualquier nivel educativo en las áreas académicas, técnicas y administrativas.**
- **Impartir directamente materias relacionadas con la educación o coordinar la labor de profesores en diversas tareas como: la elaboración de instrumentos de diagnóstico, diseño de planes y programas así como su evaluación.**
- **Encauzar a los profesionistas que auxilian a la educación los problemas que se detecten o diagnostiquen dentro del proceso educativo.**
- **Comprender a la persona como una unidad bio-psico-social para atenderla como una unidad, sin polarizarse en algún área en particular.**
- **Diagnosticar, planear, ejecutar y evaluar planes y programas en los diversos campos de acción; familiar, empresarial, escolar o comunitario.**
- **Proyectar en su trabajo profesional las áreas sustantivas de la educación universitaria, la docencia, la investigación o la difusión de la cultura.**


En suma, el pedagogo es un profesionista con un criterio formado con base en fundamentos teóricos que sustentan sus conocimientos sobre el proceso educativo, que busca atender las diversas dimensiones de la persona humana para llevarla a su perfeccionamiento intencional, en cualquier etapa de su vida y ámbito en que se desarrolle.

---

## CAPITULO 11

### LAS COMPUTADORAS EN LA ESCUELA

#### 11.1 ¿Qué es una computadora?

 En este capítulo se describirán los componentes materiales que conforman a las computadoras en general, ya que aunque cada marca comercial tiene características especiales que las diferencian, de manera general todas tienen el mismo esquema de funcionamiento. El uso de las computadoras en la práctica educativa y específicamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje como un recurso didáctico y los elementos materiales, de organización y humanos que conforman el funcionamiento de un aula de computación educativa en una escuela primaria.

Una computadora es "una máquina electrónica de propósito general diseñada para ayudar a la gente a hacer el trabajo preliminar requerido para completar una tarea". (17)

Siendo más específicos, una computadora es una "máquina programable para almacenar y procesar información". (18)

(17) SIMPSON, Alan. Tu primera computadora. p. 27

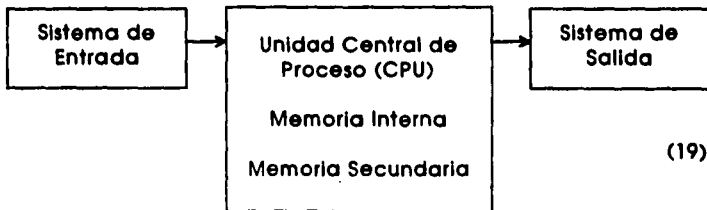
(18) MULLAN, Anthony. El ordenador en la educación básica. p. 13.

Una máquina es una herramienta creada por el hombre para efectuar un trabajo. Programable significa que puede realizar una función o funciones según se le indican; almacenar es guardar y procesar es transferir la información para realizar las tareas que se le han indicado.

Es decir, una computadora es una máquina a la que se le puede indicar una tarea y mediante el tratamiento e la información que posee, la traducirá en un resultado inmediato.

La máquina no piensa por sí sola, es el hombre quien debe indicarle cuál es la labor que quiere que realice así como debe realizarla para que ésta le responda.

Una computadora, también llamada ordenador, se compone de tres elementos:



Estos elementos componen al 'hardware' o las partes de la computadora que se pueden ver y tocar.

El 'software' son las instrucciones en forma de programas que se el dan al hardware para realizar una tarea.

A continuación se explicarán cada uno de los elementos que conforman los sistemas de entrada, de proceso y de salida arriba descritos.

### **II. 1.1 Sistemas de Entrada**

Es la manera en que el usuario de la computadora se comunica con ella para introducir la información que desea. Actualmente existen diversos dispositivos para hacerlo.:

- Teclado o keyboard, es el más conocido y se asemeja al de una máquina de escribir, aunque tiene teclas adicionales de función para ciertos comandos en la computadora. Se compone de 101 teclas.
- Ratón o mouse, es un dispositivo que permite el movimiento de un puntero o punta de flecha en la pantalla para seleccionar ciertas funciones predeterminadas que no necesitan teclarse y que a través de un movimiento en el ratón se realizan en pantalla inmediatamente.
- Bola de trayectoria o trackball, se asemeja al ratón en función, pero es más fácil su manejo ya que se realiza en la palma de la mano o con la yema de los dedos. También aparece como puntero en pantalla y se utiliza más frecuentemente en las computadoras portátiles.



- **Palanca de mandos o joystick**, es un dispositivo que se asemeja a la palanca de mando de un avión y se utiliza en los programas simuladores de vuelo o en programas de juego que necesiten un dispositivo en forma de yugo.
- **Pluma óptica o light pen**, es un dispositivo en forma de pluma que tiene como punta una luz, con ella se toca la pantalla directamente en el punto deseado y la información seleccionada es procesada.
- **Tableta de dibujo**, es una tabla con sensores debajo de la superficie en la cual se pueden realizar dibujos precisos que se pueden traducir en texto o imágenes en la pantalla.
- **Lector óptico o scanner**, es un dispositivo semejante a una fotocopidora en su función, ya que captura imágenes con la fidelidad de una fotocopia y las reproduce en pantalla. Existen diversos tipos de acuerdo con la resolución de colores y fidelidad de las imágenes.

### **11.1.2 Unidad Central de Proceso**

Se conoce con las siglas CPU (Central Process Unit) y algunas veces se le denomina por sus siglas, es la unidad que comanda los procesos de la computadora.

En el procesador se realiza toda la transferencia de los datos que se reciben por el sistema de entrada, se realizan los

procesos y se obtiene un resultado a través de los sistemas de salida.

Los componentes más importantes del sistema son:

- Una tarjeta madre (mother board) que une a todos los componentes del sistema, el microprocesador la memoria y los circuitos.
- Tarjetas especiales para video, el ratón, teléfono, coprocesador matemático, lector óptico, sonido, etc.
- Fuente de poder
- Reloj interno
- Sistema operativo
- Memoria interna: existen dos tipos.

Memoria ROM 'Read Only Memory' que es la memoria interna de la computadora que no se altera aunque se apague la computadora.

Memoria RAM 'Random Access Memory' que es la memoria no permanente que se pierde cuando se apaga la computadora.

- **Memoria secundaria:** Nos permite almacenar información en dos tipos de discos.
- **Disco Duro:** Se encuentra dentro de la computadora y tiene gran capacidad de almacenamiento.
- **Discos flexibles o disquetes:** Almacenan de acuerdo a su capacidad información fuera de la computadora, y necesitan de una unidad de discos para poder ser leídos por la misma.

Estos son los elementos más característicos de una computadora personal, de acuerdo a las necesidades del usuario puede aumentarse velocidad de respuesta o capacidad de almacenamiento o funciones especiales a cada computadora.

### **II.1.3 Sistemas de Salida**

Son aquellos que nos permiten obtener la información que solicitamos a la computadora que procese. Se anotarán a continuación los más utilizados.

- **Pantalla:** se le denomina monitor y puede ser monocromático o a color, que puede ir variando desde los más sencillos hasta los de más alta resolución.
- **Impresora:** es un dispositivo periférico, es decir, se encuentra fuera de la computadora y traduce lo que aparece en pantalla en papel, en forma de texto o

### Imágenes. (20)

Sin profundizar en aspectos de carácter técnico, éstos son los componentes más importantes de las computadoras personales.

Estamos en una era de constantes cambios, ya que la tecnología en materia de computadoras con la que contamos se ha ido desarrollando de manera vertiginosa en los últimos años de este presente siglo.

Como origen de la computadora se toma el ábaco que fue el primer instrumento para calcular con capacidad ordenada, en el año 2500 a.C.

Posteriormente, durante los siglos XVIII y XIX se desarrollaron máquinas aditivas, que fueron perfeccionadas limitando su margen de error y obteniendo mayor velocidad y exactitud.

Ya en el presente siglo y durante la Segunda Guerra Mundial, surge la necesidad de máquinas para realizar cálculos especializados, por ello un científico alemán, John Von Newman genera la teoría de máquinas secuenciales en la Universidad de Pennsylvania, con lo cual desarrolla la primera computadora en 1943 llamada ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer) que podía realizar cálculos matemáticos exactos a altas velocidades.

Al término de la Segunda Guerra Mundial la compañía IBM (International Business Machines) compra a ENIAC, con la idea

---

(20) CFR, Simpson, Alan, Op. cit. pp. 319-332.

de desarrollar la tecnología para un uso más comercial.

Desde 1979 en que surge la primera generación de las computadoras que funcionaban con bulbos, pasando posteriormente a los transistores y después a los circuitos integrados. Para 1995 estamos en la 5ª generación de computadoras en 16 años, aunque ya se están diseñando la 6ª y 7ª generación.

## **II.2 La Computadora como Recurso Didáctico**

Desde el punto de vista educativo se analizarán las ventajas que nos ofrece el uso de la computadora en las escuelas.

Cabe señalar, que su utilización puede asumir diversas opciones, entre otras, como:

- Recurso Didáctico en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje.
- Auxiliar en la administración escolar.
- Banco de información de datos escolares.
- Auxiliar en investigación.

Para el presente trabajo se tomará la primera opción, por motivos de análisis.

La computadora utilizada como recurso didáctico es un apoyo más para el docente que desee proporcionar a sus alumnos experiencias significativas de aprendizaje.

Asimismo, le permitirá utilizar los programas educativos que han sido diseñados especialmente para las áreas de los planes de estudio como un recurso didáctico más.

Recordemos que: "El material didáctico facilita la percepción de hechos y conceptos, concretiza la comunicación verbalmente y apoya la fijación del aprendizaje". (21)

Al igual que el material didáctico, los programas educativos para las computadoras debe ser:

- Adecuados a los intereses de los alumnos.
- Atractivos en su presentación.
- Manuales sencillos y prácticos.

Las ventajas que nos ofrecen dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, según Bork son:

- Individualización: de acuerdo a las características personales y avanzar al propio ritmo.
- Interacción: requieren de la participación activa de cada alumno.
- Velocidad: no es necesario invertir tiempo en copiar ejercicios sino sólo resolverlos.

---

(21) NERICI, Imideo. Op. cit. p. 329.

- **Visualización:** pueden simularse en pantalla situaciones semejantes a la realidad próxima.

**En cuanto a las limitaciones:**

- **Que existan objetivos educativos para su utilización.**
- **Que los programas sean verdaderamente educativos, es decir, que cumplan un objetivo educativo.**
- **Que sean adecuados a los alumnos.**

En este sentido, vale la pena detenerse en los programas educativos, también llamados software, que son un conjunto de instrucciones para desarrollar una tarea específica. Así, programas educativos o software educativo será aquel que desarrolle tareas específicas para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Según sea la tarea de aprendizaje que quiera apoyarse, los programas educativos se han clasificado en:

*Tutoriales:* son aquellos que presentan un concepto o tema mediante explicaciones y al final una serie de preguntas sobre lo estudiado. Se asemejan a los libros electrónicos.

*De Ejercitación y Práctica:* son aquellos que presuponen la comprensión de los conceptos y solamente aluden al dominio del mismo a través de la repetición de ejercicios.

**Simuladores:** son aquellos que presentan un modelo que permite el manejo de variables y permiten analizar las consecuencias del cambio en las mismas.

**Juegos Heurísticos:** son aquellos que permiten interactuar al alumno en una situación definida, pues posibilitan ensayar estrategias de solución\*. (22)

No todos los programas educativos caben estrictamente dentro de esta clasificación, ya que algunos presentan dos o más tipos de tarea en un mismo programa, o abarcan los cuatro dentro del mismo programa.

Existen en venta diversos programas bajo la clasificación de programa educativo, sin embargo, es importante destacar que bajo una evaluación pedagógica no todos se pueden incluir dentro del ángulo educativo.

Bajo el punto de vista pedagógico es posible seguir un sistema de evaluación para este tipo de software que abarque tanto los aspectos técnicos de funcionamiento:

- Facilidad de acceso.
- Si requiere uno o varios discos flexibles.
- Facilidad de manejo, etc.

Como desde el punto de los elementos educativos:

- Apego a los objetivos.
- Claridad

---

(22) MARQUES, Joana. Cómo introducir y utilizar el ordenador en la clase. p. 30.



- Forma
- Método para obtener resultados, etc.

Es indiscutible que no hay nadie mejor que los profesores que utilizan los programas con sus alumnos, para llevar a cabo la evaluación del funcionamiento directo del programa con sus objetivos y con los alumnos.

### **II.3 El Diseño de un Aula de Cómputo Educativo**

La parte que da vida a esta modalidad, es el profesor de grupo quien incorpora la computadora en sus actividades cotidianas.

Los profesores de grupo en el proceso de enseñanza-aprendizaje pueden apoyarse en la computadora como un auxiliar y como un recurso didáctico.

Se basan en los mismos objetivos que se tienen presentes para la utilización de material didáctico "El material didáctico facilita la percepción de hechos y conceptos, concretiza la comunicación verbalmente y apoya la fijación del aprendizaje". (23)

La introducción de las computadoras en los procesos de aprendizaje son relativamente recientes, "no sólo por el acelerado ritmo del desarrollo tecnológico, sino porque cada nueva generación de programas experimentados permite conocer más a fondo de los fenómenos de aprendizaje". (24)

---

(23) NERICI, Imideo. Op. cit. p. 329.

(24) CALDERON A. Enrique. Computadoras en la educación. p. 7.

Para el profesor de grupo los programas educativos le ofrecen diversas ventajas además de las ya mencionadas anteriormente, entre otras:

- Le permiten reproducir escenarios que distan de la realidad próxima del alumno y le permiten cambiar parámetros de una manera segura y controlada para analizar las consecuencias.
- Le permiten trabajar con elementos químicos sin riesgo.
- Le permiten utilizar los programas con varios grupos o bajo diversos enfoques.
- Le permiten observar la dinámica de grupo en situaciones diferentes a las del salón de clases.

'Con esta nueva herramienta de la educación y del aprendizaje, surgirán nuevas generaciones de hombres cualitativamente distintos a nosotros, en sus capacidades cognoscitivas, creativas y afectivas'.  
(25)

Para las escuelas primarias que deseen incorporar la metodología del uso de las computadoras como recurso didáctico se sugiere tomar en cuenta los siguientes factores:

Para el profesor de grupo los programas educativos le ofrecen diversas ventajas además de las ya mencionadas anteriormente, entre otras:

- Le permiten reproducir escenarios que distan de la realidad próxima del alumno y le permiten cambiar parámetros de una manera segura y controlada para analizar las consecuencias.
- Le permiten trabajar con elementos químicos sin riesgo.
- Le permiten utilizar los programas con varios grupos o bajo diversos enfoques.
- Le permiten observar la dinámica de grupo en situaciones diferentes a las del salón de clases.

**\*Con esta nueva herramienta de la educación y del aprendizaje, surgirán nuevas generaciones de hombres cualitativamente distintos a nosotros, en sus capacidades cognoscitivas, creativas y afectivas\*.**  
(25)

Para las escuelas primarias que deseen incorporar la metodología del uso de las computadoras como recurso didáctico se sugiere tomar en cuenta los siguientes factores:

### **II.3.1 Recursos Materiales**

La finalidad de establecer el uso de las computadoras como recursos didácticos debe provenir de la dirección de cada escuela, que proveerá del material necesario tanto físico como en cuestión tecnológica. Cabe aclarar que para esta modalidad no es necesario contar con computadoras muy sofisticadas, por el contrario, se debe contar con computadoras personales prácticas y funcionales.

Es recomendable solicitar varias asesorías sobre el tipo de equipo a utilizar, no sólo por la inversión sino por el uso para el que se van a destinar, y los programas que se van a utilizar. 'Una vez que tenga una idea específica de los programas que se utilizarán, entonces proceder a comprar el equipo que llene tales requisitos'. (26)

Se debe acondicionar un aula con buena iluminación y ventilación adecuada, instalación eléctrica que soporte el uso de las computadoras, reguladores, impresora, equipo de seguridad, extintores, puertas amplias y sistema de protección contra robo, por ser un equipo valioso.

Para escuelas que tengan grupos de 30 alumnos, pueden trabajar dos alumnos por computadora siendo necesario un número de 15, dispuestas en mesas de 5, distribuidas en forma de herradura alrededor del salón, esto facilitará desde el centro una visión conjunta y a la vez individual de cada computadora.

También es necesario contar con bancos para cada alumno ya que en momentos de la clase será necesario que

(26) SIMPSON, Alan, Op. cit. p. 302.

giren al centro para escuchar instrucciones y fijar en la pared central un pizarrón blanco para anotaciones y para evitar el uso de gises que generan partículas que se introducen a través de las unidades para discos flexibles o drives.

Esto conformará un aula de computación educativa y así se le denominará en el presente trabajo al lugar físico donde se encuentran las computadoras.

### **II.3.2 Recursos Humanos**

La designación de los profesores estará a cargo de la escuela, de acuerdo a su política laboral. A continuación se anotan brevemente las funciones de dichos profesores.

- *Coordinador del aula*

Es quien se encarga de conjugar el proceso educativo con el uso tecnológico de programas.

Planea con los profesores sus clases y sugiere los programas a utilizar, los familiariza en su manejo operativo.

Debe ser una persona que conozca el proceso educativo de una manera global, se sugiere un pedagogo.

Debe tener conocimientos básicos de computación, facultades de dirección y visión estratégica.

- *Auxiliar del aula*

Es quien se encarga del manejo, copia, elaboración de programas educativos señalados por el coordinador.

Debe ser una persona con conocimientos en el área computacional.

- ***Profesores de grupo***

Son quienes dan directamente la clase como si fuera en su propio salón de clase, planean, realizan y evalúan su plan de clase que previamente prepararon con el coordinador. Ellos son los responsables del desarrollo y disciplina dentro del aula de cómputo.

Debe ser el profesor de grupo el encargado, ya que es quien conoce la dinámica interna del grupo y a sus alumnos en forma particular.

### **II.3.3 Metodología**

Como en toda actividad existen diversas reglamentaciones para el funcionamiento del centro.

Se sugieren reglamentos para el profesor usuario como para el alumno.

El reglamento para el profesor usuario, debe contemplar aspectos como la planeación de sus clases de forma conjunta con el coordinador como requisito para llevar a sus alumnos; la previa selección del software así como supervisar que los alumnos utilicen correctamente el equipo y los programas.

El reglamento para los alumnos es más amplio en cuanto a aspectos de orden y limpieza que deben llevar como requisito para mantener en buen uso las instalaciones y el equipo.

Como por ejemplo:

- Tener siempre sus manos limpias para trabajar.
- No introducir ningún tipo de alimento.
- Usar sólo la computadora designada por el profesor.
- Solicitar ordenadamente atención al profesor o al coordinador para ayuda técnica o de la clase.
- Manejar cuidadosamente los discos flexibles.

En cuanto a los aspectos de organización, se sugiere reportar a la dirección de la escuela y coordinarse en una línea staff con las coordinaciones académicas. Esto podría graficarse así:



Para conocer los planes y programas de estudio debe estar en contacto con los coordinadores académicos, quienes a su vez podrán evaluar el aprovechamiento de los alumnos en la sala de cómputo educativo.

También deberá coordinarse con ellos para asignar horarios de clase; se sugiere que los grupos acudan una vez a la

**semana en periodos de 45 minutos, éste es un tiempo suficiente para aprovechar adecuadamente el desarrollo de una clase.**

**Es de vital importancia contar con la colaboración de la coordinación académica así como buscar un agradable clima de confianza con los profesores de grupo para lograr el éxito del proyecto, ya que éstos son quienes dan vida al proceso de enseñanza-aprendizaje y no las máquinas por sí mismas.**


**Cabe señalar que puede existir en un primer momento cierto temor al tener que utilizar a las computadoras como recurso didáctico por ser algo novedoso y parecer complicado; proporcione seguridad y confianza a los profesores en el manejo de los programas y en los beneficios que le reportan con su grupo, pero poco a poco esta resistencia se vencerá.**



## CAPITULO III

### PENSAMIENTO Y APRENDIZAJE

#### III.1 El Pensamiento del Niño en Edad Escolar

 Comenzaremos como base los estudios de Jean Piaget y sus ideas sobre la enseñanza, el aprendizaje y el pensamiento.

Sus observaciones sobre los niños suizos de diversas edades lo llevaron a clasificar ciertas formas de pensamiento en cuatro periodos principales:

	PERIODOS	EDADES	CARACTERISTICAS
Preparatorios Prelógicos	Sensoriomotriz	Del nacimiento a los 2 años	Coordinación de movimientos físicos, prerespresentacional y preverbal.
	Preoperatorio	De 2 a 7 años	Habilidad para representarse la acción mediante el pensamiento y el lenguaje; prelógico
Periodos avanzados Pensamiento lógico	Operaciones concretas	De 7 a 11 años	Pensamiento lógico pero limitado a la realidad física
	Operaciones formales	De 11 a 15 años	Pensamiento lógico abstracto e ilimitado.

(27)

El periodo escolar que comprende a la educación primaria en el sistema educativo mexicano corresponde al periodo de las operaciones concretas al cual nos referiremos.

Piaget dice que los niños interactúan con su medio ambiente y enfrentándose a diversos factores: 'a partir de unas cuantas estructuras básicas, accesibles al nacer, el niño empieza a interactuar con el medio ambiente reorganizando estas estructuras y desarrollando unas nuevas'. (28)

Cuando se enfrenta a un factor desconocido busca un conocimiento previo en su sistema mental, si no lo ubica se crea un estado de conflicto y desequilibrio que resuelve con su propia actividad intelectual, donde ese factor se modifica o se acomoda en un proceso de asimilación y acomodación que operan simultáneamente para la comprensión del factor nuevo, creando de esta forma un estado de equilibrio.

Para Piaget el conocimiento: 'no es absorbido pasivamente del ambiente. No es procreado en la mente del niño ni brota cuando él madura, sino que es construido por el niño a través de la interacción de sus estructuras mentales con el ambiente. El desarrollo intelectual es un proceso de reestructuración del conocimiento'. (29)

Existen otros factores que también intervienen en el desarrollo intelectual. Estos son:

- **Maduración:** conforme avanza la edad, las capacidades motoras y perceptivas van completándose.

---

(28) Ibidem, p. 34.

(29) Ibidem, p. 35.

- **Experiencia física:** a más experiencias, mayor conocimiento de los objetos.
- **Interacción social:** la convivencia con otras personas redonda en más experiencias compartidas y conocidas.

Estos factores no son suficientes si se dan aislados, sino en combinación y son coordinados por la equilibración.

A continuación se anotarán algunas de las características principales del período de operaciones concretas:

- En cuanto a sus capacidades lógicas posee compensación, identidad y reversibilidad.
- Puede formar jerarquías y entender inclusiones de clase.
- Desarrolla un sistema coordinado de relaciones espaciales y de representación real en dos dimensiones.
- Puede retener dos o más variables y reconciliar datos aparentemente contradictorios.
- Es sociable y consciente de la opinión de otros.
- Desarrolla el concepto de las operaciones matemáticas.
- Piensa en objetos físicamente ausentes y recuerda imágenes vivas de experiencias pasadas.
- Todavía está limitado por cosas concretas.

Cabe señalar que el orden por el que pasan los niños en las etapas de desarrollo no cambia, pero la rapidez varía según la persona.

Los periodos no son estáticos, se van sobreponiendo uno a otro en un proceso gradual, las estructuras que construye el niño en un periodo, se integran a las que construye en el siguiente periodo o las reemplazan.

### **III.2 El Proceso de Aprendizaje**

Como Piaget considera de vital importancia el papel activo del niño en la construcción de su conocimiento se conoce a su teoría como constructivista.

Así, el aprendizaje es una construcción individual e interior, enfatiza la acción y la experiencia para resolver problemas.

Esta es la base de un aprendizaje verdadero.

¿Pero, cómo se realiza este tipo de aprendizaje en un sistema escolarizado?

Sergio Pérez Alvarez considera diez pasos básicos para el proceso global de aprendizaje constructivo:

- 1) Motivación
- 2) Percepción de la situación
- 3) Participación activa
- 4) Asimilación (ASIMILACION)
- 5) Elaboración de hipótesis
- 6) Verificación de las hipótesis

- 7) Organización del nuevo esquema (ACOMODACION)
- 8) Ejercitación-comprobación
- 9) Fijación estructural
- 10) Aplicación o transferencia (ADAPTACION)\* (30)

A continuación explicaremos cada uno de estos pasos:

La motivación es un estado interno de desequilibrio con el que el organismo se moviliza para alcanzar una meta, es el motor de una conducta.

La percepción de la situación se da a través de los estímulos sensoriales, intelectuales, afectivos y motores del medio ambiente que rodea al niño.

La participación activa es vital para el aprendizaje, es un proceso de interacción con los demás, con los elementos y con el objeto que se quiere conocer.

La asimilación es el procesar los datos que se obtienen del objeto de conocimiento para la construcción del aprendizaje.

La elaboración de hipótesis es personal, y debe estar sujeta a la comprobación para aceptarlas o rechazarlas, están influenciadas por experiencias anteriores de actuación que ya produjeron aprendizajes.

La verificación de hipótesis se hace a través de un proceso de "confrontación dialógica que implica la argumentación, la fundamentación, la experimentación, la comparación, etc.,

---

(30) PEREZ ALVAREZ, Sergio. Psicología y Didáctica del aprendizaje constructivo, p.52.

según el tipo de hipótesis de que se trate'. (31)

La organización del nuevo esquema responde a la acomodación de ese nuevo conocimiento en el acervo personal y posibilita al niño a contar con una nueva experiencia.

La ejercitación-comprobación deben darse para verificar el nuevo aprendizaje y no siempre de manera igual sino en diversa forma para que se apliquen los aprendizajes logrados.

La fijación estructural se da una vez que los aprendizajes se han ejercitado y se ha comprobado su efectividad real.

Esta fijación no es estática sino dinámica ya que cambia constantemente según los nuevos aprendizajes.

La aplicación o transferencia se realiza al enfrentarse a situaciones similares y aplicar o transferir un aprendizaje anterior.

Estos pasos nos dan una idea más amplia sobre el aprendizaje constructivo, 'aun cuando Piaget se interesa mucho por lo que saben, su mayor preocupación es como llegan al conocimiento que tienen. La combinación de tareas ingeniosas con objetos físicos y sus preguntas agudas han cambiado nuestro conocimiento de cómo piensan y aprenden los niños'. (32)

Para Piaget el papel del maestro es el alguien que explora el conocimiento de los niños a través de su participación

---

(31) Ibidem, p. 54.

(32) LABINOWICZ, ED. Op. cit. p. 21.

espontánea y un facilitador de experiencias de aprendizaje.

Para ejemplificar este punto sobre el aprendizaje citaremos un proverbio oriental: 'lo que oigo lo olvido, lo que veo lo recuerdo, pero sólo lo que hago aprendo'. (33)

Pérez Alvarez resume: 'El proceso de aprendizaje al modificar la conducta general facilitando la incorporación de nuevas pautas de acción modifica al individuo tanto en el área de la mente como del cuerpo y el individuo modificado como parte del medio lo modifica a éste al cambiar sus respuestas para adaptarse por otras más ajustadas, personales y pertinentes'. (34)

### **III.3 La Escuela Primaria**

La escuela primaria es la institución específicamente educativa, destinada a los niños de 6 a 12 años de edad promedio, que corresponde a la tercera infancia de acuerdo con Piaget, a la de las operaciones Concretas.

Es una fase propicia para la adquisición de conocimientos, habilidades, destrezas y técnicas que apunten al desarrollo integral del niño en esta etapa evolutiva.

Los objetivos de la escuela primaria van dirigidos al desarrollo integral del educando.

En nuestro país la Secretaría de Educación Pública es quien

---

(33) PEREZ ALVAREZ, Sergio, Op. cit. p. 24.

(34) Ibidem, p. 34.

elabora los planes y programas de estudio para las escuelas primarias. Actualmente está en vigor el plan elaborado en 1993 por el entonces Secretario de Educación Pública: Dr. Ernesto Zedillo Ponce de León que se aplica en dos etapas, el primer ciclo en el curso escolar 1993-1994 y el segundo ciclo en el curso 1994-1995.

"El plan y los programas de estudio, son un medio para mejorar la calidad de la educación, atendiendo las necesidades básicas de aprendizaje de los niños mexicanos, que vivirán en una sociedad más compleja y demandante que la actual". (35)

Sus propósitos son: 'organizar la enseñanza y el aprendizaje de contenidos básicos, para asegurar que los niños:

1. Adquieran y desarrollen las habilidades intelectuales (la lectura y la escritura, la expresión oral, la búsqueda y selección de información, la aplicación de las matemáticas a la realidad) que les permitan aprender permanentemente y con independencia, así como actuar con eficacia e iniciativa en las cuestiones prácticas de la vida cotidiana.
2. Adquieran los conocimientos fundamentales para comprender los fenómenos naturales, en particular los que se relacionan con la preservación de la salud, con la protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales, así como aquellos que proporcionan una visión organizada de la historia y la geografía de México.

---

(35) ZEDILLO PONCE DE LEON, Ernesto. Plan y Programas de estudio, 1993, p. 7.



3. Se formen éticamente mediante el conocimiento de sus derechos y deberes y la práctica de valores en su vida personal, en sus relaciones con los demás y como integrantes de la comunidad nacional.
4. Desarrollen actitudes propicias para el aprecio y disfrute de las artes y del ejercicio físico y deportivo\*. (36)

El plan de estudios se distingue por dar prioridad al dominio de la lectura, escritura y expresión oral en los primeros grados para que los alumnos adquieran una sólida alfabetización. De tercero a sexto se intensifica el desarrollo de la capacidad de comunicación de la lengua hablada y escrita.

Las matemáticas están enfocadas a la formación de habilidades para la resolución de problemas y el desarrollo del razonamiento matemático a partir de situaciones prácticas.

Las ciencias naturales se integran en los dos primeros grados con la historia, geografía y educación cívica, posteriormente se estudian las asignaturas por separado.

También se incluyen espacios para la educación física y artística, como parte de la formación integral de los alumnos.

Una característica esencial en el plan y programas de estudio es que los contenidos están agrupados en ejes temáticos para las asignaturas centradas en el desarrollo de habilidades que se ejercitan continuamente o cuando los temas cubren todo el ciclo.

---

(36) Ibidem, p. 13.

Los ejes funcionan a lo largo de los seis grados. Cuando los Contenidos no se pueden agrupar, se manejan temáticamente de manera convencional.

Se ha elaborado una síntesis del plan y los programas de estudios 1993. (Anexo 1)

## APARATO CRITICO

**E**l partiendo de los conceptos de educación y pedagogía que se han desarrollado, el licenciado en pedagogía se propone como el profesional idóneo para coordinar la labor de un aula de cómputo educativo en una escuela primaria.

El licenciado en pedagogía es una persona que ha recibido una preparación tanto conceptual como operativa para diagnosticar, planear, realizar y evaluar acciones educativas en las diversas etapas evolutivas, en este caso la de los niños en edad escolar, y en diversos ámbitos como la escuela primaria.

Es el profesional que basa su labor en la naturaleza del hombre, lo conoce como unidad bio-psico-social y lo lleva a su perfeccionamiento a través de la educación.

Conoce la fundamentación teórica de los principios educativos pero también, forma parte de la práctica educativa aplicando métodos y técnicas de enseñanza, valiéndose de los recursos más avanzados como la informática.

Posee habilidades de comunicación, colaboración y liderazgo que le permiten trabajar en grupos, para asesorarlos en su perfeccionamiento en torno al proceso educativo.

Mantiene un constante empeño en su propia superación personal y una actitud de servicio que le permitan ser una persona auténtica en su pensamiento y actuación.

El hombre que es el objeto de estudio de la educación ha ido cambiando a través de las diferentes épocas históricas.

La educación del hombre también se ha adecuando a la época ya que es una actividad tanto individual como social.

A través de esos cambios ha habido avances en la metodología de la enseñanza y la tecnología ha se ha aplicado en la labor educativa.

Tal es el uso propuesto de las computadoras como apoyo didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje, donde el pedagogo puede traducir ese apoyo tecnológico en tecnología educativa, aprovechando las capacidades técnicas de las computadoras como recurso metodológico para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Actualmente en su formación como profesional el pedagogo cuenta dentro del plan de estudios incorporado a la Secretaría de Educación Pública con un área logotécnica, que comprende materias como computación y computación educativa, donde ya se integra el uso de la computadora en el ámbito educativo. El plan de estudios incorporado a la

Universidad Nacional Autónoma de México no comprendía esta área.

Para utilizar las computadoras como recurso didáctico el pedagogo no es necesario contar con una preparación exhaustiva en el área de la programación de computadoras como la de un ingeniero en computación o sistemas, sino conocer su funcionamiento y la lógica de los lenguajes de programación, los programas educativos y sobre todo el funcionamiento de un recurso didáctico en un ambiente escolar.

La labor que desempeñará el pedagogo ha de ser el coordinador entre la tecnología y el proceso educativo.

La labor de un coordinador es primordialmente la de crear un ambiente de aprendizaje dentro de un grupo determinado, en este caso grupos escolares, teniendo en cuenta su dinámica, en torno a las actividades de aprendizaje.

Esta labor la llevará a cabo tanto con los profesores de grupo de manera directa y son quienes incorporan esta modalidad del uso de la computadora como recurso didáctico en sus clases, como con los alumnos quienes utilizan la computadora en sí.

Rafael Santoyo define al coordinador en relación a sus tareas y funciones:

- 1.- Como facilitador del aprendizaje: buscando siempre la finalidad del grupo que es el aprendizaje.

- 2.- Como observador del proceso grupal: detectando la dinámica interna de su grupo, su sintonía (personalidad).
- 3.- Como propiciador de la comunicación: manteniendo abiertos canales de comunicación, cuidando las participaciones cualitativas (interacción) de los miembros del grupo.
- 4.- Como informador: como materia prima del trabajo intelectual para traducirlo como aprendizaje.
- 5.- Como asesor de grupo: al permitir que el propio grupo participe en su proceso de aprendizaje, sin ser la figura central sino como asesor'. (37)

Tomando como referencia estas tareas se desarrollarán las mismas, en función del aula de cómputo educativo.

#### • **El coordinador como facilitador del aprendizaje**

Cuando la escuela decide incorporar el uso de las computadoras, es necesario capacitar a los profesores en el uso de este recurso.

El coordinador debe crear un ambiente propicio para el aprendizaje, ubicando y eliminando los obstáculos que impidan el cambio de conducta.

La resistencia al cambio y el temor a lo desconocido es

---

(37) SANTOYO, Rafael. Algunas reflexiones sobre la coordinación en los grupos de aprendizaje. pp. 3-19.

inherente a todo ser humano adulto, y los profesores que en su plan de estudios no tuvieron contacto con la computadora, se enfrentan de pronto a una situación en la cual la escuela les exige que ahora incorporen este recurso en su tradicional sistema de enseñanza provocando una resistencia inicial.

A diferencia de otras actividades en donde al incorporarse las computadoras todos están en igualdad de circunstancias. En el ambiente escolar el profesor se siente en desventaja con sus alumnos, ya que para las nuevas generaciones la computadora forma parte de su vida cotidiana.

Mientras que los alumnos pueden estar familiarizados con esta herramienta y la asumen con una actitud atrayente, para algunos profesores es algo totalmente extraño al salón de clases y a la escuela en general y por desconocimiento temen ser reemplazados por ésta,

La labor del coordinador ha de ser la de presentar a las computadoras como un recurso amigable y facilitador de las tareas docentes, no como un sustituto, pues es el profesor quien da vida al proceso de enseñanza y nunca podrá ser reemplazado.

El temor a sentirse desplazados por la computadora se modifica también al manejar ellos mismos el contenido de los programas educativos adquiriendo seguridad para crear y proponer actividades de aprendizaje para sus alumnos.

El profesor debe tener clara la idea de que no será él quien enseñará el uso operativo de la computadora a sus

alumnos, sino que el coordinador apoyará en un principio esta parte mientras los alumnos se familiarizan con el funcionamiento de la computadora. Por ello el profesor únicamente se apoyará en el contenido de los programas educativos para el desarrollo de las actividades de una clase, ya sea para introducir conceptos, repasarlos, ejercitarlos o evaluarlos.

Posteriormente al irse familiarizando con el proceso de una clase en el aula de computación educativa, el profesor incluirá en la práctica el acceso a los programas, ya que él es el responsable de guiar la clase y quien mejor conoce a sus alumnos y la dinámica del grupo.

Ante el reto que para el profesor implica mover sus estructuras y que requiere aprender a adaptarse al uso de nuevas tecnologías, debe sensibilizarse promoviendo su contacto con las computadoras y con los programas educativos para descubrir la motivación que encuentran los alumnos en este recurso.

La dificultad para aceptar que para los alumnos resulte más natural y rápido el manejo de la computadora, es cuestión de apertura mental, ahora la sociedad tiene a su alcance posibilidades tecnológicas que antes no existían y será necesario preparar a los alumnos para que se incorporen con éxito a un mundo cada vez más competitivo y especializado.

El aprendizaje del uso de la computadora se refleja en un cambio, éste será de acuerdo a las características del grupo de profesores, por lo que el coordinador deberá ir graduando los aprendizajes a fin de que ellos adquieran seguridad en el manejo de la computadora, mantener un objetivo y motivarlos



en su propio proceso de aprendizaje.

La computadora es un elemento que presenta una oportunidad de aprendizaje y que debe ser visto con objetividad por el profesor, aprender es cambiar e implica modificación de estructuras.

• **El coordinador como observador del proceso grupal**

El coordinador debe aprovechar su capacidad de observación, para conocer la dinámica de su grupo: el conocimiento y comprensión de las fuerzas internas y externas de la conducta del grupo". (38)

El coordinador trabajará con dos tipos de grupos, inicialmente durante la implantación del proyecto con un grupo formado por los profesores a quienes se capacitará en el uso de las computadoras como recurso didáctico y posteriormente ya en el desarrollo de las clases con los grupos de alumnos y su profesor.

Primeramente trataremos al grupo de profesores. Al empezar el proyecto, el coordinador debe dar a conocer el objetivo que se pretende con la introducción de las computadoras para definir las metas que se deben alcanzar a corto, mediano y largo plazo. Ello propiciará la comunicación entre ellos mismos, promoviendo su participación en relación a sus dudas y expectativas e involucrarlos activamente en el proyecto.

---

(38) BEAL, George. Conducción y acción dinámica del grupo. p. 16.

Debe llevar un registro de sus observaciones sobre el comportamiento del grupo, ya que esto le dará pautas para la interpretación una explicación -a veces valorativa- de un fenómeno en función de elementos presentes y de sus relaciones con lo pasado\* (39) para traducir las experiencias con el grupo e interactuar con él.

Como se anotó anteriormente, el problema que se presenta con más frecuencia es la resistencia al cambio por parte de los profesores.

La interpretación es útil para definir los obstáculos que pudiera haber en el grupo y reorganizarla para plantear alternativas para superarlos.

Como la interpretación es personal, es perfectible y subjetiva, pero de acuerdo con la experiencia del coordinador le proporcionará pautas de retroalimentación.

Debe tener presente su estilo de liderazgo personal así como evitar involucrarse totalmente en el grupo, ya que perdería la perspectiva de observador y conductor del mismo.

Después de la capacitación inicial debe mantener una asesoría permanente con los profesores facilitándoles el acceso a las computadoras y proporcionándoles los programas educativos para que, una vez familiarizados con ellos, propongan conjuntamente actividades de aprendizaje para los alumnos.

---

(39) SANTOYO, Rafael. Op. cit. p. 4.

También debe mantener continua la capacitación para aquellos profesores que muestren mayor capacidad e interés personal en el uso de las computadoras, para apoyarlos en los conocimientos necesarios para que ellos mismos puedan realizar programas educativos. Ellos mismos conocen las verdaderas necesidades de sus alumnos y poseen los conocimientos didácticos para la realización de material de enseñanza aprovechando así su experiencia directa.

También debe propiciar comentarios críticos sobre los programas educativos ya que lamentablemente no siempre son diseñados por profesionales de la educación, sino por ingenieros en sistemas o computación y funcionan muy bien a nivel operativo pero no siempre tienen una estructura pedagógica correcta.

En cuanto a la observación de la dinámica de los grupos de alumnos que acuden con su profesor al aula de cómputo educativo, es importante señalar que el coordinador debe mantenerse fuera del desarrollo de la clase para que el profesor se desenvuelva con mayor libertad, solamente participará como observador y auxiliar si existen problemas de carácter técnico y solamente cuando el profesor que está frente al grupo pida su intervención.

El desarrollo de una clase en el aula de cómputo educativo no variará mucho de una en un salón de clase tradicional, ya que seguirá los mismos pasos de una sesión normal: Motivación, explicación, ejemplificación, evaluación y retroalimentación. vid. infra p.63

El trabajo con la computadora se efectúa por pares en

cada una, así se propicia la comunicación tanto profesor-alumno de manera individual como de alumno-alumno, que en una situación de aprendizaje lo enriquece ya que se da la cooperación y la ayuda mutua fomentando el compañerismo e incrementando las bases de la amistad.

• **El coordinador como propiciador de la comunicación**

La comunicación es un instrumento de aprendizaje, por medio del cual los participantes condicionan recíprocamente su conducta en forma de intercambio de ideas, actitudes, conocimientos y experiencias". (40)

Es un elemento muy enriquecedor para el aprendizaje, ya que cada elemento del grupo tiene experiencias valiosas que desea compartir con los demás. En este sentido corresponde al coordinador propiciar, mantener y fomentar la comunicación.

El coordinador deberá mantener el equilibrio entre los canales de comunicación al hablar y escuchar, lo cual será en sí otro aprendizaje en cuanto a la forma de establecer la comunicación entre los participantes del grupo.

Compartir una experiencia siempre brinda seguridad en nosotros mismos y lo mismo pasará con los profesores. El compartir sus expectativas y apreciar que otros profesores pasaron por similares circunstancias y lograron incorporar las computadoras a su metodología tradicional, puede ser muy motivante para su práctica docente.

---

(40) Ibidem, p. 5.

En relación con los alumnos, el coordinador debe tener una actitud de cuestionamiento constante para conocer cómo se vislumbran en relación con su proceso de aprendizaje.

Esta parte de la comunicación es muy valiosa ya que retroalimenta al proyecto al detectar los cambios que deben hacerse o donde existen carencias para poder cubrirlas y llevar a buen fin el proyecto.

Dentro del desarrollo propio de una clase en el aula de cómputo debe propiciarse la comunicación al final de las sesiones para que haya retroalimentación de las experiencias del grupo.

• **El coordinador como informador**

El coordinador no solamente debe transmitir la información sino propiciar dentro de su grupo una actitud de análisis de la información. Ello implica que exista un trabajo por parte del grupo que no sólo actúa como receptor sino que discrimina y elige lo verdaderamente importante o lo que necesita de dicha información.

El formular preguntas y respuestas propicia en el grupo de profesores un aprendizaje más, ya que muchas veces se enriquece la información obtenida inicialmente.

El coordinador deberá presentar información sobre los diferentes artículos y libros que se han publicado en torno al tema de las computadoras en la educación\* para mantenerlos al tanto de los más recientes avances para que perciban la relevancia de este hecho educativo.

Debe también preocuparse por mantenerse él mismo actualizado en su preparación asistiendo a congresos, seminarios, cursos, etc... que le permitan estar al tanto de los avances en esta área educativa, inscribirse a revistas que traten estos temas y solicitar a las compañías que producen programas educativos catálogos e información.

Por otra parte, más que informador se pretende que el coordinador y el profesor auxilien al alumno para que él mismo sea el constructor de su aprendizaje. vid. infra p.71

El elemento diferente es la interacción del alumno con la computadora, primeramente debe destinarse un tiempo al conocimiento general del manejo de la computadora, sus partes y funciones de cada una. En cuanto al manejo del teclado deben darse instrucciones precisas de respetar las teclas únicamente indicadas por el profesor, estas normas de disciplina deben darse con cualquier recurso didáctico no solamente con la computadora.

Por otra parte, la reacción de los alumnos ante los programas educativos es muy favorable, la presentación de algunos a modo de juego de reto es muy motivante, ya que para poder 'jugar' necesitan aplicar los conocimientos vistos anteriormente como podría ser un ejemplo el de las tablas de multiplicar o conocimientos geográficos para poder localizar algo o las formas de conjugación para descifrar un código etc... Puede ser muy amplio según los programas con los que se cuenten pero en general motivan al alumno a estudiar para poder enfrentarse a sí mismo y con la computadora para poder ganar.

Algunas veces los alumnos plantean preguntas y se conforman con las respuestas aunque no satisfagan sus expectativas, el profesor debe ayudarlos a expresar correctamente sus dudas o a buscar una respuesta satisfactoria por ellos mismos; la computadora puede auxiliarlos en el proceso ya que como una máquina si no se le dan los datos correctos produce una respuesta incorrecta, si esto sucede es porque no se supo plantear adecuadamente la pregunta.

El coordinador como informador debe estar al tanto de que los programas educativos que les presente a los alumnos, contengan la información adecuada, veraz y precisa para que sean verdaderamente educativos.

El coordinador debe auxiliar al profesor para que desarrolle en el aula de cómputo educativo, el mismo proceso didáctico que en su salón de clases tradicional.

De acuerdo con su metodología asimilada y practicada debe incorporarla al proceso con la computadora al:

Introducir conceptos

Repasar conceptos

Ejercitar y practicar conceptos

La incorporación de la computadora en cualquiera de estos momentos se seleccionará para cubrir solamente determinados pasos del proceso didáctico y sin delegar a la computadora las tareas que sólo competen al maestro abusando del uso de la misma y relegando su papel de educador.

Para introducir conceptos nuevos deben considerarse los pasos del proceso didáctico. Es decir :

- Motivación: interesar al alumno con propuestas y temas significativos vinculados a la realidad del mismo. No solamente al principio sino durante la sesión.
- Explicación del tema: teniendo en cuenta los conocimientos previos de los alumnos y el estilo docente del profesor usando métodos educativos inductivos o deductivos.
- Ejemplificación: a través de diferentes ejercicios o situaciones modelo para resolver junto con los alumnos.
- Evaluación: que han tenido los alumnos con una serie de ejercicios que determinen la asimilación en relación con la explicación del profesor.
- Retroalimentación: se identifican a partir de la evaluación los conceptos que la media del grupo no asimiló, en este caso algunos programas educativos cuentan con páginas de resultados donde aparecen el total de los problemas resueltos, los aciertos, los errores y el porcentaje alcanzado, así el profesor recibe una información muy valiosa del aprovechamiento individual de sus alumnos e identifica a aquellos que presentan problemas de comprensión.

Cuando se repasan o ejercitan conceptos se llevan a cabo esencialmente los mismos pasos de la introducción de



conceptos, con la diferencia de que la explicación del tema se plantea con base en la evaluación para iniciar la retroalimentación.

Para actividades de ejercitación o práctica se llevan a cabo los siguientes pasos:

- **Motivación:** planteando un problema o tema significativo y relacionado con la realidad de los alumnos.
- **Revisión:** que exista comprensión del concepto que se va a ejercitar o del algoritmo que aplicará el alumno para la solución de los ejercicios.
- **Propuesta de la meta a lograr:** los alumnos deben conocerla tanto en extensión como en eficiencia esperada para que el ejercicio sea motivante y trascendente. Se determinará la meta a partir de la media del grupo, así todos los alumnos estarán en posibilidades de alcanzar el nivel y algunos de rebasarlo.
- **Realización del ejercicio** al tiempo que el profesor supervisa y detecta las dificultades del promedio del grupo observando y tomando nota de los resultados individuales y de la interacción de los alumnos, también prepara las acciones a seguir en cuanto a ese tema.
- **Evaluación del ejercicio:** con la información anterior el profesor confronta los resultados logrados por los alumnos con los objetivos propuestos y poder replantear sus objetivos futuros.

- **Retroalimentación:** se da sobre los aspectos que el promedio del grupo presenta mayor dificultad, la obtención de esta información inmediatamente después de la sesión, es una de las ventajas que ofrece la computadora como recurso didáctico y que en una clase tradicional no siempre se cuenta de manera inmediata sino hasta que el profesor dicta o el alumno copia ejercicios, los resuelve y el profesor puede calificarlos.

Así el coordinador puede auxiliar al profesor en la planeación directa de una sesión utilizando la computadora en cualquier etapa del proceso didáctico. El coordinador como informador está en su propio proceso de perfeccionamiento y debe estar abierto a aprender con sus grupos enriqueciéndose mutuamente con esta experiencia de aprendizaje.

- **El coordinador como asesor del grupo**

Es importante que el coordinador vaya tomando en cuenta la evolución del grupo para ir dando paso a la asesoría, que se basa en "no hacer por el grupo lo que éste pueda hacer por sí mismo". (41)

Es decir, una vez que se ha cubierto la etapa inicial de introducción a las computadoras y a su manejo operativo es importante y más con un grupo de profesores, motivarlos a enriquecer el curso con sus experiencias y si es necesario modificar la metodología del curso para hacerla más participativa.

---

(41) SANTOYO, Rafael. Op. cit. p. 9.

Al involucrar más a los participantes, éstos se hacen más conscientes de las metas del grupo y las van haciendo suyas.

Por otra parte, es conveniente en grupos poco participativos, la involucración del coordinador para estimular la confianza en torno a la computadora en un primer momento, pero posteriormente buscar motivarlos de diversas maneras para que logren involucrarse en el proyecto. Aparte es importante destacar que el coordinador no debe resolver todos los problemas que surjan en el grupo, sino buscar que ellos mismos hagan un esfuerzo adicional por resolverlos.

Es importante que el coordinador lleve un registro de las actitudes del grupo hacia la tarea, en este caso el uso de la computadora como recurso didáctico, así podrá tener control exacto del avance de cada uno de los profesores y poder auxiliar a los que presenten bajo rendimiento, así como detectar a los más hábiles para proponerles mayores retos o que auxilien a sus compañeros con dificultades.

Todas estas observaciones le servirán posteriormente para ejemplificar que lo mismo sucede en el desarrollo de una clase en el aula de cómputo, todos los alumnos pueden trabajar a su propio ritmo, ya que los programas generalmente están graduados y los alumnos más aventajados pueden continuar con más ejercicios o niveles de dificultad superiores, mientras que los alumnos con problemas o dudas pueden ir más despacio sin detener el ritmo de la clase.

El coordinador como asesor, debe participar en todo momento con el grupo y su proceso de aprendizaje, ya que no se aprenden elementos aislados sino en conjunto.

Con los alumnos el coordinador como asesor participará observando el potencial de aprendizaje del grupo y de acuerdo con el profesor irán graduando los niveles que el grupo pueda resolver.

En suma la función general del coordinador será:

- Propiciar en su grupo situaciones de aprendizaje.
- Tener competencia en el tema de que se trate.
- Propiciar la comunicación entre su grupo y él mismo.
- Permanecer siempre observando para detectar la dinámica grupal.
- Intervenir cuando el grupo lo solicite.
- Auxiliar al grupo para que exista una retroalimentación de las experiencias vividas.
- Procurar que el grupo vaya interactuando dentro de un clima de trabajo intelectual.
- Debe lograr que el grupo vaya siendo más independiente en relación a la tarea que está realizando.
- Evaluar el alcance de los objetivos.

- **El pedagogo como coordinador en relación al aprendizaje en la escuela primaria**

La ubicación de un aula de cómputo educativo en la escuela primaria surge como necesidad de presentar a los alumnos experiencias de aprendizaje más acordes con la época en que vivimos; facilitarles el acceso a la tecnología desde temprana edad les hace familiarizarse con el mundo al cual se enfrentarán en un futuro.

La manera de conjugar ambos elementos es a través del uso de las computadoras como recurso didáctico.

La introducción de las computadoras como recurso didáctico, presenta al profesor la posibilidad de concluir en su totalidad, una sesión de clase incluida la retroalimentación ya que cuenta con la información inmediata acerca de la comprensión de los alumnos sobre el tema tratado.

Un tema de matemáticas, por ejemplo requiere de más de una sesión para que el profesor integre la motivación, la explicación del tema, la realización de ejercicios de afirmación y la retroalimentación para corregir errores de comprensión en los alumnos.

Mediante el empleo de la computadora con el mismo tema es posible lograrlo en una sesión con varias ventajas adicionales.

La retroalimentación inmediata que la mayoría de los programas educativos trae consigo, auxilia a los profesores a

interpretar los resultados obtenidos para dar explicaciones adicionales y valorarlos.

En relación al aprendizaje, es necesario que el coordinador esté al tanto del proceso de aprendizaje constructivo que se da en los alumnos de la etapa escolar.

Para asesorar al profesor de grupo en la selección de experiencias significativas de aprendizaje.

Lo atractivo de los programas puede hacer pensar al profesor que ya no es necesario utilizar materiales concretos indispensables todavía en la educación primaria, por el contrario, los alumnos necesitan lo concreto para poder llevar a cabo el proceso de abstracción.

Como lo comenta Sergio Pérez Álvarez, aquellos que se dediquen a la docencia, deben motivar la experiencia personal de los alumnos como un medio para aprender, es decir los profesores 'procuran dejar de ser enseñadores para transformarse en facilitadores del aprendizaje'. (42)

En muchos casos, una explicación o información puede ser útil para aprender algo, pero el aprendizaje no se realiza hasta que el alumno hace suyo reconstruye o reinventa el conocimiento.

Es un proceso propio del sujeto y se desarrolla de acuerdo a sus características personales.

---

(42) PEREZ ALVAREZ, Sergio. Op. cit. p. 5.

Conforme aumenta el cúmulo de conocimientos, el alumno puede establecer mayores y más amplias relaciones y coordinaciones entre ellos.

Así pues, la construcción de conocimientos requiere de un proceso de aprendizaje que variará según el nivel de desarrollo cognitivo del alumno, y del objeto del que se trate.

Es el alumno quien construye su propio conocimiento junto con la acción del medio circundante, su acción sobre los objetos y su propia creatividad mental en relación a las acciones que realiza y los hechos que observa.

El pedagogo como coordinador del aula de cómputo educativo puede tener múltiples tareas para desarrollar en relación al proceso de enseñanza-aprendizaje apoyando a los maestros a buscar verdaderas oportunidades de aprendizaje para sus alumnos, con los alumnos en sí motivándolos a ser constructores de sus propios conocimientos y con él mismo en su propio proceso de aprendizaje y superación en su vida profesional.

En suma la labor de un pedagogo como coordinador de un aula de cómputo no se remite al manejo técnico de las computadoras sino que involucra toda una serie de factores pedagógicos y didácticos así como formativos que permitan el "perfeccionamiento intencional de las potencias específicamente humanas" (43) de los profesores, los alumnos y el coordinador mismo, es decir que exista una verdadera educación apoyando al aprendizaje con las computadoras como un recurso didáctico de nuestro tiempo.

(43) GARCIA HOZ, Víctor. Op. cit. p. 25.

Existirá perfeccionamiento al modificar para bien a las personas e intencionalidad porque interviene la voluntad del hombre en un esfuerzo permanente y consciente en busca de el mejoramiento personal.



---

## CONCLUSIONES

- 1.- La computadora puede quedar inscrita dentro del ámbito educativo al proporcionar a la Didáctica un medio para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es un recurso tecnológico que en manos de un pedagogo tendrá una finalidad educativa.
- 2.- Las investigaciones sobre la psicología infantil han modificado las ideas sobre el niño y cómo aprende, dando por resultado que el conocimiento y la inteligencia no son algo dado, más bien, ambos se van construyendo mediante acciones que el sujeto realiza y las relaciones que establece en su propia reflexión ante ellos. La computadora es un medio eficaz para este propósito.
- 3.- Dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje la computadora como recurso didáctico puede utilizarse para introducir, repasar o evaluar diversos temas de una sesión apoyándose en programas educativos. Por otro lado, proporciona la facilidad de obtener una retroalimentación inmediata sobre la comprensión del concepto tratado en la sesión.

- 4.- El pedagogo que busque una adecuada aunque no necesariamente exhaustiva formación en el campo computacional, podrá convertirse en un coordinador de un aula de cómputo educativo ya que cuenta con la preparación teórica y metodológica acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje y tiene la capacidad de asesorar a los profesores en el aprovechamiento de la computadora para proporcionar a sus alumnos experiencias significativas de aprendizaje.
- 5.- El pedagogo como coordinador de un aula de cómputo educativo debe buscar el equilibrio para que no exista ni carencia ni exceso en el uso de las computadoras como recurso didáctico ya que no son un fin en sí mismas sino un medio para el desarrollo de una sesión.
- 6.- La computadora no será nunca un sustituto del profesor, sino un auxiliar a su servicio y una nueva oportunidad de aprendizaje para él y para sus alumnos.
- 7.- De acuerdo a las características de la escuela primaria y de los alumnos en edad escolar, puede ubicarse un aula de cómputo educativo dentro de su estructura académica ya se correlaciona con el plan de estudios y con las metas educativas que pretenden que la educación sea una preparación para la vida futura.

---

## RECOMENDACIONES

- 1.- Que la dirección general de la escuela sea quien introduzca el proyecto a los profesores para darle relevancia y ubicarlo como parte de la escuela.
- 2.- Que el coordinador de cómputo tenga el mismo nivel de decisión que el coordinador académico del área de español, dada la importancia de su labor pedagógica.
- 3.- Que el coordinador mantenga una actitud de apertura para escuchar las dudas y sugerencias de los profesores involucrados en el proyecto, que propicie la comunicación con profesores de otras escuelas que ya vivieron el proceso de incorporación de las computadoras al proceso didáctico invitándoles a participar en una clase modelo donde a manera de dramatización, presenten la manera de conducir una clase con la computadora.
- 4.- Que el coordinador propicie el intercambio de experiencias con alumnos de otras escuelas por medio de visitas a otras aulas de computación educativa para que observen el desarrollo del proceso donde ellos están involucrados.

- 5.- Que la dirección general de la escuela apoye al coordinador para que se mantenga actualizado mediante su asistencia a congresos, conferencias , seminarios etc. donde se trate el tema de la computación educativa así como mantener la suscripción a revistas del mismo tema.
  
- 6.- Que se fomente la creatividad de los alumnos mediante el uso de gráficas sobre el avance de los grupos, presentándolas a la vista de todos en un franelógrafo o periódico mural.
  
- 7.- Que el coordinador del aula de cómputo educativo mantenga un apoyo cordial con los profesores para crear un clima de confianza para el aprendizaje pero que se mantenga firme en el cumplimiento de los objetivos planteados.
  
- 8.- Que la dirección general de la escuela tome en cuenta al inicio del proyecto un salón especial y definitivo para el aula de cómputo educativo ya que debido a las instalaciones especiales debe tener espacio suficiente, ventilación específica e iluminación correcta.
  
- 9.- Que la dirección general de la escuela prevea contar con un equipo especial de seguridad contra robo del equipo con protección en ventanas, cerraduras de seguridad etc. Equipo de seguridad contra accidentes contando con reguladores de voltaje, extintores, amplias puertas de salida y la caja de control de voltaje en el mismo salón.
  
- 10.- Que se provea al coordinador con el equipo necesario

para el desempeño de su trabajo como suficientes discos flexibles, mobiliario para guardar el equipo y una impresora sencilla.

- 11.- Que el aula de cómputo educativo se provea de materiales concretos para el aprendizaje como bloques de madera, mapas, juegos de geometría, papel y lápices, etc... como un salón de clases más.
- 12.- Que sea el coordinador quien promueva que los alumnos aprendan a tener el cuidado necesario para el manejo del material en el aula, que ellos repartan y recogan los discos y cubran con fundas teclado y monitores, limpien las pantallas, etc... que reporten cualquier falla del equipo y la escuela cuente con una póliza de mantenimiento y reparaciones.
- 13.- Que el coordinador diseñe un catalogo que contenga la clasificación de los programas educativos que posee la escuela de acuerdo con el grado escolar en el que se puedan utilizar y con las características de su contenido y funcionamiento técnico, esto facilitará la planeación de las sesiones.
- 14.- Que el coordinador haga la adecuada traducción o adecuación de los programas educativos que no estén en español, ya que la mayoría están en idioma inglés. El coordinador debe fomentar el uso correcto del español ya que especialmente en el ámbito computacional, existen palabras técnicas que se castellanizan aplicándolas inadecuadamente. Esto será un aprendizaje más.

- 15.- **Que el coordinador haga una evaluación del contenido académico de los programas que presentará a los alumnos para que estén correctamente estructurados con secuencias lógicas, que sean acordes a la edad y al nivel de conocimiento de los niños, que no presenten escenas de violencia o una falsa escala de valores.**
- 16.- **Que el coordinador promueva con los profesores el aprovechamiento de la retroalimentación inmediata que ofrece la computadora como un estímulo para el avance de sus alumnos a metas más elevadas y como un detector de problemas en cuanto a los contenidos estudiados.**
- 17.- **Que el coordinador participe junto con el profesor de grupo en la planeación, desempeño y evaluación de las clases, durante la planeación deben contemplarse todos los elementos pedagógicos que la componen más las indicaciones de carácter técnico para ver qué conocimientos previos son necesarios.**
- 18.- **Que el coordinador cuente en todo momento con el apoyo y la comunicación directa con la dirección general de la escuela para que se lleve a cabo con éxito la implantación del proyecto.**

---

## BIBLIOGRAFIA BASICA

- 1.- FERRINI, Ma. Rita  
Bases didácticas  
México, Ed. Progreso, 1975, 111 p.
- 2.- GARCIA HOZ, Víctor  
Principios de Pedagogía Sistemática  
Madrid, Ed. Rialp, 1891, 649 p.
- 3.- HAMMONDS, Carsie et al  
La enseñanza  
México, Ed. Trillas, 1972, 204 p.
- 4.- LABINOWICZ, Ed  
Introducción a Piaget  
México, Ed. Adison-Wesley Iberoamericana, 1982,  
309 p.
- 5.- LARROYO, Francisco  
Didáctica general contemporánea  
México, Ed. Porrúa, 1979, 358 p.
- 6.- LUZURIAGA, Lorenzo  
Pedagogía  
Buenos Aires, Ed. Losada, 11a. ed, 1973, 331 p.

- 7.- MATTOS, Aivez  
Compendio de didáctica general  
Buenos Aires, Ed. Kapelusz, 1974., 356 p.
- 8.- MULLAN, Anthony  
El ordenador en la educación básica  
Barcelona, Ed. Gustavo Gili, 1985, 165 p.
- 9.- NERICI, Imideo  
Hacia una didáctica general contemporánea  
Buenos Aires, Ed. Kapelusz, 1984, 541 p.
- 10.- PEREZ ALVAREZ, Sergio  
Psicología y Didáctica del aprendizaje constructivo  
Argentina, Ed. Braga, 1992, 118 p.
- 11.- PIAGET, Jean  
Psicología y Pedagogía  
Barcelona, Ed. Ariel, 1969, 208 p.
- 12.- SIMPSON, Alan  
Tu primera computadora  
México, Ed. Grupo Noriega, 1993, 409 p.

**REVISTAS :**

- 13.- SANTOYO S, Rafael  
'Algunas reflexiones sobre la coordinación en los grupos de aprendizaje'  
in Perfiles Educativos



CISE (Centro de investigación y servicios educativos de la U.N.A.M.)  
No. 11, 1981 pp. 3-19.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA**

- 1.- BEAL, George et al  
Conducción y acción dinámica del grupo  
Buenos Aires, Ed. Kapelusz, 1964, 321 p.
- 2.- BORK Alfred  
El ordenador en la enseñanza  
Barcelona, Ed. Gustavo Gili, 1986, 268 p.
- 3.- BOSSUET, G.  
La computadora en la escuela  
Argentina, Ed. Paidós, 1985, 215 p.
- 4.- CALDERON ALZATI, Enrique  
Computadoras en la educación  
México, Ed. Trillas, 1988, 258 p.
- 5.- FORGUS, Ronald  
Percepción  
México Ed. Trillas, 1986, 460 p.
- 6.- GORDON, Thomas  
Maestros eficaz y técnicamente preparados  
México, Ed. Diana, 1983, 374 p.

- 7.- LIPPINCOTT, Dixie  
La enseñanza y el aprendizaje en la escuela primaria  
Buenos Aires, Ed. Paidós, 1969, 295 p.
  
- 8.- MARQUEZ, Joanna  
Cómo introducir y utilizar el ordenador en la clase  
Barcelona, Ed. Ceac, 1987., 144 p.
  
- 9.- MERRIL, Paul  
Computers in education  
México, Ed. Prentice Hall, 1986, 340 p.
  
- 10 - PARKER, Don  
La enseñanza a multinivel  
México, Ed. Pax, 1969, 380 p.
  
- 11.- PLANCHARD, Emile  
La pedagogía contemporánea  
Madrid, Ed. Rialp, 1961, 542 p.
  
- 12.- ZEDILLO P., Ernesto  
Secretaría de Educación Pública  
Plan y programas de estudios 1993  
Educación Básica Primaria  
México, Ed. Fernández Editores, 1993, 164 p.

---

## **ANEXO 1**

**SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA**

**EDUCACION BASICA PRIMARIA**

**Planes y programas de estudio 1993**

### **ESPAÑOL**

Su propósito central es propiciar el desarrollo de las capacidades de comunicación de los niños en los distintos usos de la lengua hablada y escrita.

#### **Objetivos:**

Para alcanzar esta finalidad es necesario que los niños:

- Logren de manera eficaz el aprendizaje inicial de la lectura y la escritura.
- Desarrollen su capacidad para expresarse oralmente con claridad, coherencia y sencillez.
- Aprendan a aplicar estrategias adecuadas para la

redacción de textos de diversa naturaleza y que persiguen diversos propósitos.

- Aprendan a reconocer las diferencias entre diversos tipos de texto y a construir estrategias apropiadas para su lectura.
- Adquieran el hábito de la lectura y se formen como lectores que reflexionen sobre el significado de lo que leen y puedan valorarlo y criticarlo, que disfruten de la lectura y formen sus propios criterios de preferencia y de gusto estético.
- Desarrollen las habilidades para la revisión y corrección de sus propios textos.
- Conozcan las reglas y normas del uso de la lengua, comprendan su sentido y las apliquen como un recurso para lograr claridad y eficacia en la comunicación.
- Sepan buscar información, valorarla, procesarla y emplearla dentro y fuera de la escuela, como instrumento de aprendizaje autónomo.

#### EJES TEMATICOS GRADOS

- Lengua hablada	1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º
- Lengua escrita	1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º
- Recreación literaria	1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º
- Reflexión sobre la lengua	1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º

## **MATEMATICAS**

### **Propósitos generales:**

Los alumnos en la escuela primaria deberán adquirir conocimientos básicos de las matemáticas y desarrollar:

- La capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.
- La capacidad de anticipar y verificar resultados.
- La capacidad de comunicar e interpretar información matemática.
- La imaginación espacial.
- La habilidad para estimar resultados de cálculos y mediciones.
- La destreza en el uso de ciertos instrumentos de medición, dibujo y cálculo.
- El pensamiento abstracto por medio de distintas formas de razonamiento, entre otras, la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias.

### **EJES TEMATICOS GRADOS**

- |                                                  |                   |
|--------------------------------------------------|-------------------|
| - Los números, sus relaciones y sus operaciones. | 1º,2º,3º,4º,5º,6º |
| - Medición                                       | 1º,2º,3º,4º,5º,6º |
| - Geometría                                      | 1º,2º,3º,4º,5º,6º |

- Procesos de cambio	4º,5º,6º
- Tratamiento de la información.	1º,2º,3º,4º,5º,6º
- Predicción y azar	3º,4º,5º,6º

### **CIENCIAS NATURALES:**

En la enseñanza primaria, tiene un enfoque fundamentalmente formativo.

#### **Objetivos:**

- Vincular la adquisición de conocimientos sobre el mundo natural con la formación y la práctica de actitudes y habilidades científicas.
- Relacionar el conocimiento científico con sus aplicaciones técnicas.
- Otorgar atención especial a los temas relacionados con la preservación del medio ambiente y de la salud.
- Propiciar la relación del aprendizaje de las ciencias naturales con los contenidos de otras asignaturas.

### **EJES TEMATICOS GRADOS**

- Los seres vivos.	1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º
- El cuerpo humano y la salud.	1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º
- El ambiente y su protección.	1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º
- Materia, energía y cambio.	1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º
- Ciencia, tecnología y sociedad.	1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º

## **HISTORIA**

Con este plan de estudios se integra un estudio sistemático de la historia como disciplina específica.

### **Objetivos:**

- Los temas de estudio están organizados de manera progresiva, partiendo de lo que para el niño es más cercano y concreto y avanzando hacia lo más lejano y general.
- Estimular el desarrollo de nociones para el ordenamiento y la comprensión del conocimiento histórico.
- Diversificar los objetos de conocimiento histórico.
- Fortalecer la función del estudio de la historia en la formación cívica.
- Articular el estudio de la historia con el de la geografía.

### **TEMAS:**

#### **Primer Grado**

- Antes y ahora en la historia personal.
- Algunos elementos de la historia familiar.
- La escuela antes y ahora.
- El pasado de la localidad.
- La medición del tiempo.
- Los símbolos patrios: Escudo, Bandera e Himno Nacional.
- Fiestas y costumbres de los mexicanos.

### Segundo Grado

- El tiempo en la historia personal y familiar.
- La medición del tiempo.
- Breve historia de la escuela.
- El pasado de la localidad.
- Costumbres y tradiciones de los mexicanos.

### Tercer Grado

- Introducción al estudio del pasado.
- El pasado de la entidad en distinta épocas.

### Cuarto Grado

- México Pre-hispánico.
- Descubrimiento y conquista.
- La colonia.
- Independencia y Primer Imperio.
- El Porfiriato.
- La Revolución Mexicana.
- El México contemporáneo.
- Recapitulación y reordenamiento.

### Quinto Grado

- La evolución humana y el poblamiento de América.
- Las grandes civilizaciones agrícolas de Oriente y las civilizaciones del Mediterráneo.
- Las civilizaciones de Mesoamérica y el área andina.
- La edad media Europea.
- El fin de la Edad Media y el Renacimiento.
- El descubrimiento de América.
- Las conquistas españolas en América.
- La Nueva España y las colonias de España en América.
- Los estados absolutistas y los imperios coloniales.



- Siglos XVI a XVIII.
- Los movimientos liberales.
- La Independencia de México.
- La Independencia de las colonias españolas.

#### **Sexto Grado**

- Repaso sintético de la Independencia en México.
- Las primeras décadas de la República en México.
- Los conflictos internacionales y las pérdidas territoriales.
- La reforma liberal.
- La intervención francesa y el segundo Imperio.
- La restauración de la República.
- El desarrollo de Europa en el siglo XIX.
- El Porfiriato.
- La Revolución Mexicana.
- El mundo durante la Revolución Mexicana.
- Las transformaciones del México contemporáneo.
- El mundo a partir de 1940.
- Recapitulación y ordenamiento.

#### **GEOGRAFIA**

Esta orientación quiere evitar la enseñanza centrada en la memorización de datos. Parte del ámbito inmediato de los niños y la localidad en la que residen para poco a poco ir avanzando en el medio circundante.

#### **Primer Grado**

- La escuela.
- La localidad (barrio, colonia, pueblo).
- El campo y la ciudad.
- Medimos el tiempo.
- México, nuestro país.

### Segundo Grado

- Regreso a la escuela.
- Como es la localidad.
- La vida en la localidad.
- Relaciones con otras localidades.
- Vivimos en México.

### Tercer Grado

- La entidad forma parte de México.
- Recursos y población de la entidad.
- Actividades económicas de la entidad.

### Cuarto Grado

- La tierra y el sistema solar.
- Características físicas y recursos naturales de México.
- La población de México.
- México: principales actividades económicas.

### Quinto Grado

- El Universo y la Tierra.
- Los mapas de la Tierra.
- La corteza terrestre.
- El continente americano: recursos naturales y actividades económicas.
- La población en el continente americano.
- México en el contexto económico de América.

### Sexto Grado

- Características físicas de la Tierra.
- Las actividades productivas en el mundo.

- La población del mundo.
- México en el contexto mundial.

## **EDUCACION CIVICA**

La orientación y los propósitos de la asignatura de Educación Cívica se desprenden directamente de los principios que se establecen en el artículo Tercero Constitucional.

Aspectos de la educación cívica:

- Formación de valores.
- Conocimiento y comprensión de los derechos y deberes.
- Conocimiento de las instituciones y de los rasgos principales que caracterizan la organización política de México, desde el municipio hasta la Federación.
- Fortalecimiento de la identidad nacional.

### **Primer Grado**

- Los niños.
- La familia y la casa.
- La escuela.
- La localidad.
- México, nuestro país.

### **Segundo Grado**

- El regreso a la escuela.
- La familia.
- La localidad.
- La localidad y el municipio o delegación.
- México, nuestro país.

### **Tercer Grado**

- La entidad en México
- El trabajo y la organización para la satisfacción de las necesidades individuales y colectivas.
- La localidad y el municipio.
- El gobierno de la entidad.
- La población de la entidad: diversidad e interdependencia.
- La igualdad de derechos de los mexicanos.
- México, nuestro país.

### **Cuarto Grado**

- México, República Federal.
- La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Los derechos de los mexicanos.
- La riqueza del país.
- El medio rural y el medio urbano.
- Los medios de comunicación en el país.
- México, un país pluriétnico y pluricultural.

### **Quinto Grado**

- La convivencia social y la importancia de las leyes.
- Las garantías individuales.
- Los derechos sociales.
- Los derechos de la niñez.
- Los derechos de los ciudadanos en la historia.
- México y el mundo: Principios de las relaciones internacionales.

### **Sexto Grado**

- La República Mexicana
- La soberanía.
- La democracia como forma de gobierno.
- La justicia se procura y administra.

- La Constitución de 1917.
- México, un país con diversidad.
- México y las relaciones internacionales.

### **EDUCACION ARTISTICA**

Su propósito es fomentar en el niño la afición y la capacidad de apreciación de las principales manifestaciones artísticas: la música y el canto, la plástica, la danza y el teatro.

#### **Objetivos:**

- Fomentar en el alumno el gusto por las manifestaciones artísticas y su capacidad de apreciar y distinguir las formas y recursos que éstas utilizan.
- Estimular la sensibilidad y la percepción del niño, mediante actividades en las que desarrolla, explore y experimente las posibilidades expresivas de materiales, movimientos y sonidos.
- Desarrollar la creatividad y la capacidad de expresión del niño mediante el conocimiento y la utilización de los recursos de las distintas formas artísticas.
- Fomentar la idea de que las obras artísticas son un patrimonio colectivo, que debe ser respetado y preservado.

## PROGRAMAS

## GRADOS

- Expresión y apreciaciones musicales	1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º
- Danza y expresión corporal	1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º
- Apreciación y expresión plástica	1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º
- Apreciación y expresión teatrales	1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º

## EDUCACION FISICA

Parte del reconocimiento de las diversas capacidades físicas, las posibilidades de acción motriz y los intereses hacia el juego y el deporte que poseen los niños.

### Propósitos Generales:

- Estimular oportunamente el desarrollo de habilidades motrices y físicas para favorecer el desarrollo óptimo del organismo.
- Fomentar la práctica adecuada de la ejercitación física habitual, como uno de los medios para la conservación de la salud.
- Promover la participación en juegos y deportes, tanto modernos como tradicionales, como medios de convivencia recreativa que fortalecen la autoestima y el respeto a las normas compartidas.
- Proporcionar elementos básicos de la cultura física para detectar y resolver problemas motrices.

**PROGRAMAS**

**GRADOS**

- Desarrollo perceptivo-motriz
- Desarrollo de las capacidades físicas.
- Formación deportiva básica
- Protección de la salud

1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º

1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º

1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º

1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º