

308923



UNIVERSIDAD PANAMERICANA

26  
2ej

INCORPORADA A LA U.N.A.M.

**“LA COMPUTADORA COMO RECURSO DIDACTICO PARA AUXILIAR  
AL PROFESOR EN EL NIVEL DE PRIMARIA EN LA REALIZACION  
DE SUS PROGRAMAS EDUCATIVOS.”**

**TESIS PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
**LICENCIADO EN PEDAGOGIA**

P R E S E N T A

**MARIA DE LAS MERCEDES MARTIN RODRIGUEZ**

*DIRECTOR DE TESIS:*

*LIC. JOSEFINA MATILDE BALMORI IGLESIAS*

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**MEXICO, D. F.,**

**1989**



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.

## INDICE GENERAL

INTRODUCCION.

Pag. 1

### CAPITULO I LA COMPUTACION

I.1. Concepto de computadora	" 6
I.2. Un sistema de computación	" 10
I.3. Desarrollo de la computación	" 24
I.4. Capacidades y limitaciones de la computadora	" 29
I.5. Aplicaciones de la computadora	" 34

### CAPITULO II APLICACIONES DE LA COMPUTADORA EN LA ESCUELA PRIMARIA

II.1. Introducción	" 38
II.2. Recurso didáctico	" 43
II.3 Organización escolar	" 53
II.4 Almacen de información	" 56
II.5 Herramienta en la investigación	" 59

### CAPITULO III: EL PROFESOR DE PRIMARIA

III.1 La educación Normal en México	" 67
III.2. Situación Actual de la educación en Mexico	" 71
III.3. Objetivos de la educación Normal	" 74
III.4 El Plan de estudios vigente	" 77

## CAPITULO IV: EL PROFESOR DE PRIMARIA Y LA COMPUTADORA EN LA ESCUELA

- IV.1. La labor del profesor en el uso de la  
computadora en la educación. " 88
- IV.2. Necesidades de aprendizaje del profesor  
sobre el tema de computación. " 91

## CAPITULO V: PROGRAMAS DE COMPUTACION DE APOYO AL PROFESOR DE NIVEL PRIMARIA EXISTENTES EN EL MERCADO

- V.1. Programas para Ciencias Naturales " 97
- V.2. Programas para Ciencias Sociales " 100
- V.3. Programas para Matemáticas " 102
- V.4. Programas para Español " 108
- V.5. Programas para Educación Artística " 110
- V.6. Programas para desarrollar diferentes  
habilidades " 111
- V.7. Programas para el aprendizaje del idioma  
Inglés " 114
- CONCLUSIONES " 116
- BIBLIOGRAFIA " 121

## INTRODUCCION

La vida del ser humano va evolucionando de acuerdo a la época en la que se vive. Sus necesidades van variando y cambiando de acuerdo a todo el medio que nos rodea. Así podemos decir que en el mundo actual de avances tecnológicos LA COMPUTADORA ocupa un lugar importante en la vida del ser humano y cada día se infiltra más en diferentes campos.

La computadora se ha llegado a convertir en un instrumento indispensable en diferentes campos de la actividad humana. La empresa y las grandes industrias requiere de ella para simplificar diferentes tareas, la investigación encuentra en ella un auxiliar muchas veces indispensable, en el diseño ayuda a realizar tareas con rapidez y exactitud, en la medicina se utiliza la computación para diagnósticos y diversos servicios clínicos, hasta en el hogar la computadora se ha convertido en un instrumento auxiliar tanto para las amas de casa como para la educación de los hijos.

La escuela por ser un campo importante en el desarrollo integral del individuo y del medio que lo rodea, debe

adecuarse a los avances que este mundo ofrece. Para lograr y obtener el máximo provecho de toda la tecnología en general y en especial de la computadora dentro de la escuela, el profesor y las autoridades educativas deben ubicarse en el campo apropiado para la aplicación creativa de los sistemas computacionales en el medio escolar.

La necesidad del aprovechamiento de la computadora dentro de la escuela es algo palpable. Suele ser frecuente la conciencia de la necesidad de reformas en la escuela, pero no siempre estos intentos de cambio cuentan con el apoyo de una teoría ni una nueva tecnología. Los profesores de nivel primaria necesitan usar recursos didácticos en la presentación de sus clases para así, adecuarse al perfil de sus educandos.

La computadora tiene diferentes usos dentro de la escuela como se verá más adelante en la investigación, pero en el uso que más se profundiza es en el uso de la computadora como recurso didáctico dentro de la escuela. El profesor, necesita actualizarse para sacar el máximo provecho de su clase y usar recursos didácticos adecuados a los avances tecnológicos.

Es el profesor el que necesita elaborar programas educativos de computación para auxiliarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje ya que es el quien conoce a sus educandos y las necesidades particulares de su escuela.

Esta tesis se ubica dentro del área instrumental-didáctica de la escuela primaria. Está enfocada al profesor de primaria que es el que cuenta con estudios de licenciatura en la escuela normal.

Hoy en día gran cantidad de instituciones educativas cuentan ya con equipos de computación para auxiliarse en diferentes tareas educativas, existen empresas que se dedican a la venta de programas educativos de computación. Los educadores cada día empiezan a tener un mayor interés en el tema y en los beneficios que se obtendrían en los educandos.

Para lograr una investigación de un tema de tanta importancia para la educación se realiza primero una investigación teórica de los principales puntos a estudiar sobre la computación.

La segunda parte de la investigación se dedicó un capítulo a las aplicaciones que puede tener una computadora dentro de la escuela primaria.

Posteriormente de manera muy breve investigué al profesor de primaria para poder aplicar a este la teoría anteriormente recopilada.

En el cuarto capítulo se fusiona toda la teoría de los anteriores capítulos para poder dar resultados más concretos de la investigación ; hablando así de casos más concretos como lo son la labor del profesor y sus necesidades de aprendizaje sobre el tema de computación.

Finalmente se hizo una investigación de campo de los programas educativos de computación existentes en México aplicables a la escuela primaria. Para dar así una herramienta al profesor de primaria al auxiliarse en su labor educativa.

Así se puede definir como objetivo general de esta tesis el siguiente

"Proporcionar fundamentos para demostrar la validez del uso de la computadora como una herramienta auxiliar en la labor



educativa del nivel primaria y que el profesor utilice esta en el aula a través de programas educativos existentes en México aplicables a educandos Mexicanos de nivel primaria."

## CAPITULO I. LA COMPUTACION

### I.1. CONCEPTO DE COMPUTADORA.

El concepto de lo que es una computadora es fácil de definirse, y difícil de delimitarse, ya que son tantas las funciones que puede realizar una computadora.

Pero es importante lograr una definición adecuada, no sólo para la tarea del educador , sino que también para que el ser humano comprenda la función y el concepto de lo que es la computadora ; ya que existen grandes confusiones y se llega a pensar que la computadora es algo más que una inteligencia artificial, capaz de realizar funciones y operaciones superiores a las del ser humano.

En los años recientes, las computadoras han afectado profundamente la vida humana. Ayudan a predecir el resultado de elecciones gubernamentales, guían a los astronautas en el espacio , controlan el tráfico de trenes y automóviles, predicen el tiempo, calculan planos para la construcción, y realizan tareas importantes para la vida humana.

Analizando brevemente lo que la computadora significa para la vida humana hoy en día, se palpa la importancia de llegar a un concepto o definición adecuada de lo que es esta máquina ordenadora.

La computadora también recibe el nombre de ordenador y en muchos libros es así como se le denomina, aunque en el lenguaje común es más frecuente que se utilice el nombre de computadora.

Buscando la definición en diferentes diccionarios podemos primeramente analizar lo que dice el diccionario de las Ciencias de la Educación Santillana: "Máquina o sistema informativo capaz de resolver automáticamente problemas a partir de unos datos. Estos problemas, cualquiera que sea su naturaleza, han de ser transformados en problemas matemáticos o lógicos, y estos convertidos en pasos aptos para el cálculo del ordenador."<sup>(1)</sup>

---

1) Sanchez,C; Diccionario de las Ciencias de la Educación Ed. Nuevas Técnicas Educativas, S.A, México; p.1056.

Esta definición de un ordenador es bastante confusa. Dice que para que la computadora opere es primeramente necesario partir de unos datos . Esta, como máquina ó herramienta soluciona problemas a partir de dichos datos. Nos dice, además, que la computadora opera automáticamente.

Pero necesitamos una definición que se adecúe más a nuestros intereses: "Máquina programable para almacenar y procesar información".(2)

-Máquina : ya que es una herramienta creada por seres humanos.

-Programable: por que es automática, autónoma y recibe instrucciones que el hombre le da a manera de programa.

-Almacena: tiene capacidad de guardar una gran cantidad de datos o información.

-Procesa: la computadora puede, con esta información que recibe: calcular, comparar, transportar y copiar.

---

2) MULLAN; El ordenador en la Educación Básica cap.13

-Información: la definición de información según Molino y Mora es: "significado que tiene una comunicación para el receptor en una situación dada, en relación a un problema específico"(3) La información va a ser el medio para que se logre una comunicación entre el sistema de computo y el usuario de este, de aquí radica la importancia de incluir en la definición de computadora el concepto de información.

Para concluir con el apartado de la definición de la computadora cabe mencionar la definición que Imideo G. Nerici señala sobre el concepto de la computadora, ya que es la definición que más se adecúa al tema de la educación: "La computadora es una máquina electrónica que procura imitar el funcionamiento de los procesos mentales del hombre por medio de la selección, la asociación o la acumulación de informes para los cuales ha sido programada."(4)

---

3) MOLINO y Mora; Introducción a la informática; p.33

4) IMIDEO G. Nerici; Hacia una didáctica general dinámica; Ed. Kapeluz; p.159.

Al analizar esta definición llegamos a las mismas conclusiones que en las otras definiciones citadas, pero quizás expresado de una manera más ilustrativa.

Por lo tanto, podemos concluir diciendo que la computadora es una herramienta versátil y con capacidades que no tiene, ningún otro instrumento tecnológico creado por el hombre. Sin embargo, la computadora es buena y facilita muchas funciones que realiza el hombre, pero nunca será capaz de superar a la mente humana, sobre todo en el campo o área de desarrollo afectivo-social ya que sólo realiza funciones para las que ha sido programada por el ser humano, nunca superiores a las de este.

## 1.2. UN SISTEMA DE COMPUTACION

La computadora en su conjunto es un sistema, un sistema al que se le denomina sistema de computo o sistema de computación. Primeramente es necesario que se comprenda lo que el concepto de sistema significa.

Es frecuente el escuchar la palabra sistema en diversas ocasiones: "Teresa tiene un sistema de calificaciones muy

bueno", "El sistema nervioso central está compuesto por...", etc...

Buscando en diferentes diccionarios se encontró que el Diccionario de las Ciencias de la Educación Santillana nos da una definición de sistema que se puede aplicar a este trabajo : "Conjunto organizado de elementos diferenciados cuya interrelación e interacción supone una función global". (5) Esto significa que un sistema es un grupo de partes integradas que, aunque son diferentes, tienen un propósito común que es el lograr un objetivo mediante la interrelación de estas partes.

Para comprender mejor lo que un sistema general significa, sin involucrarnos en lo que es un sistema de computo y aplicandolo a nuestra materia : la educación, hablaremos del Sistema Educativo Nacional (S.E.N).

---

5) Sanchez, C.; [op.citp;1297](http://www.cerpe.com.co/1297)

- Grupo de Partes: el S.E.N está formado por un grupo de partes: Preescolar, Educación Básica, Bachillerato, etc...
- Partes integradas: cada una de las partes se unen en una relación lógica entre ellas, ya sea con una secuencia o relación lógica.
- Propósitos comunes: (Logro de objetivos comunes) El S.E.N. pretende lograr la planificación y la educación del mexicano.

Comprendiendo ya lo que es un sistema, se puede decir que: "La computadora es un conjunto de partes integradas que tienen el propósito común de ejecutar las operaciones necesarias para ejecutar un programa "... (6) y por lo tanto también es un sistema.

---

6) SANDERS Donald H; Informática presente y futuro; Editorial Mc. Graw Hill; p.16



Un sistema puede muchas veces estar compuesto por subsistemas, que en realidad son pequeños sistemas que al encontrarse dentro de un sistema mayor se les denomina subsistemas".(7)

Básicamente el sistema de computo tiene como base tres elementos que el siguiente diagrama ilustra:

---

DISPOSITIVO	-->	UNIDAD	CENTRAL	-->	DISPOSITIVOS
DE ENTRADA		DE PROCESAMIENTO			DE SALIDA

---

7) Cfr. SANDERS; op. cit. p.16

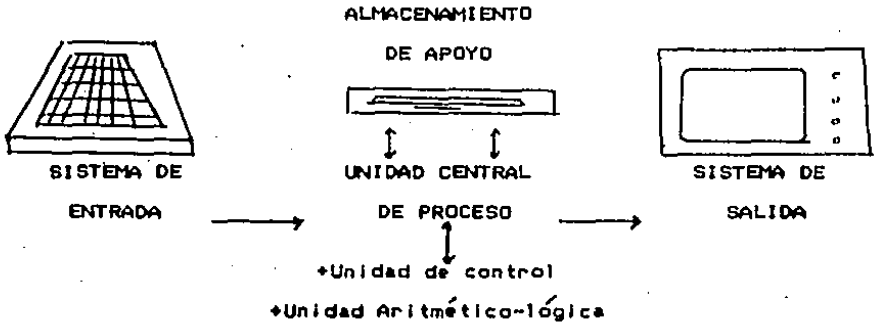
Entonces una computadora debe cumplir con dispositivos que cumplan con tres pasos:

- 1) Aparatos de entrada, es decir, aquellos por los cuales se introducirán los datos.
  
- 2) Una unidad central, que es la columna vertebral de la computadora que puede calcular, copiar, transportar o comparar la información dependiendo del caso, este procesamiento siempre será lógico-aritmético.
  
- 3) Aparatos de salida: que permiten obtener los resultados del proceso.

Ya que se comprendió la organización básica del sistema de computo se puede agregar al diagrama 2 subsistemas más:

- 1) Almacenamiento de apoyo
  
- 2) Memoria principal

Expresándolo en forma diagramada y en la forma que comúnmente conocemos a la computadora:



(B) "Diagrama de bloques de un ordenador, altamente simplificado"

Se examinara ahora cada componente del sistema con más detalle:

A) Sistemas de entradas: Es la manera de que el usuario introduzca su programa o datos al ordenador. Algunos dispositivos de entrada son.

A.1) Teclado semejante al teclado de una máquina de escribir. "En un ordenador el teclado lo constituye un conjunto de pequeños conmutadores ; cuando se pulsa una tecla el conmutador queda conectado. La posición de la tecla pulsada está determinada por la electrónica del ordenador . Se genera un código que coloca una posición de memoria en un cierto estado."(9)

A.2) Entrada de códigos de barras: es un código que la computadora traduce y el cual se presenta por medio de barras. Si observamos cualquier artículo comprado en el supermercado en la etiqueta encontramos una serie de líneas negras sobre un fondo blanco, este es un código de barras que la computadora maneja.

A.3) Palancas: son una forma de sistema mecánico que puede moverse en cuatro direcciones . Las palancas se encuentran frecuentemente en juegos de computación.

---

9) MULLAN, A.P.; OP.CIT; p.22

A.4) Pantallas sensibles al tacto: son sistemas que admiten entrada de información por medio del tacto con la pantalla la cual presenta determinado teclado con ciertas opciones para el usuario.

A.5) Entrada de voz: aunque este tipo de entrada todavía no está en estado real de desarrollo, la investigación continúa con respecto a entrar con sonido a un ordenador.

A.6) Lápices ópticos: mecanismos que detectan la cantidad de luz en cualquier punto de la pantalla. La posición del lápiz óptico sobre la pantalla puede ser calculada por el ordenador y pueden conseguirse distintas reacciones.

B) Sistemas de salida: "De la misma forma que las personas necesitan un sistema de entrada para comunicarse con la máquina, también la máquina necesita un sistema de salida para comunicarse con el usuario."<sup>(10)</sup> Estos son algunos dispositivos de salida.

---

10) MULLAN A.P.; op. cit.; p.23

B.1) Pantallas: denominada también V.D.U ( Visual Display Unit). Existen dos tipos de pantallas:

- televisor doméstico
- monitor

B.2) La Impresora: por medio de la cual se obtienen impresiones en papel."Evidentemente, una impresora ,en principio no es una pieza esencial del equipo, pero puede ser de mucha utilidad en las escuelas."(1)

B.3) Salida de voz: este sistema de salida es muy difícil de encontrar y es un sistema de gran complejidad.

C) Sistemas de Almacenaje: también se le denomina memoria. La memoria es la unidad que almacena la información con la que el procesador va a trabajar. El ser humano se puede imaginar a la memoria como varios miles de <buzones> o <celdas> en donde se guardan ciertos datos o cierta información. Dentro de la computadora existen 2 tipos de memorias:

---

1) MULLAN, A.P.: op.cit; p.25

C.1) La memoria central: existen dos tipos de memoria central:

- 1.- ROM: "Read Only Memory", es la memoria permanente de la computadora que no se altera. La computadora posee esta memoria en la C.P.U.
- 2.- RAM: "Read Access Memory", es la memoria modificable de la computadora.

C.2) La memoria secundarias:

1.- Discos: existen dos tipos de discos:

a) Disco Flexible

b) Disco Duro: los discos duros no nos interesan desde el punto de vista de la escuela primaria hasta que cuesten considerablemente menos de lo que cuestan en la actualidad. O sea que sean más accesibles para la escuela.

La diferencia que realmente se encuentra entre los dos tipos de discos radica en la cantidad de información que pueden almacenar, ya que el disco duro puede almacenar mayor cantidad de información. Y la seguridad de evitar que accidentalmente se borre la información aumenta

an el disco duro. Un programa que opera con la computadora se llama Sistema Operativo de Disco (DOS) que controla el funcionamiento del disco para el usuario, con funciones y comandos internos aprovecha más las capacidades de la computadora para el manejo de la información.

"Asociada con el disco como sistema de almacenamiento está la Unidad de Discos. Esta unidad es la que contiene los motores y programas para controlar la propia unidad de discos, en la cual los discos se insertan y cerrando la puerta correspondiente el disco opera."<sup>(12)</sup>

La unidad de discos es una de las partes del sistema de computación, es posiblemente el primer extra que una escuela comprara después del ordenador, y es una pieza esencial en el equipo, ya que da una facilidad para leer o escribir información en el disco.

---

12) Cfr; MULLAN op. cit. p.28



- 2.- Cassettes: es más económico en el mercado comparado con el disco pero presenta la inconveniencia de que no posee la misma velocidad y que la información que posee no puede ser accesible inmediatamente desde cualquier parte de la cinta.
- 3.- Sistemas de Almacenaje permanente: tanto en el disco como en el cassette la información puede ser borrada. Esto tiene la ventaja de que pueden reutilizarse si es necesario, pero siempre existen accidentes y la desventaja de que se pierda información vital.

Sin embargo, se vio la necesidad de tener alguna información o programa en forma permanente. Es lo que anteriormente denominamos como R.O.M (Read only memory).

En conclusión podemos decir que los discos gozan de la ventaja de la velocidad y acceso, lo que tiene una importancia vital.

Dentro del aula escolar, el disco va a requerir ciertas precauciones en su manejo: va a necesitar cuidado con el polvo y el yeso que contienen los gises, ya que pueden afectar su funcionamiento, el disco flexible no puede ser doblado, y otro aspecto es el modo de guardar y archivar los discos.

El disco, en relación con la educación, tiene la posibilidad de que puede archivar información con respecto al plan de estudios de cada materia.

D) Procesador o CPU (Unidad Central de Procesamiento): Este es el sistema ordenador, el encargado de procesar la información de acuerdo al programa de instrucciones; toma números ó caracteres de la memoria y opera con ellos siguiendo instrucciones del programa, tales como sumar, restar, comparar, etc...; después envía los resultados a la memoria o a donde lo solicite el usuario.

También se está utilizando la abreviatura U.P.C para denominarlo que en su traducción al español significa Unidad Central de Procesamiento.

Esta C.P.U tiene dos unidades:

- D.1) "Unidad Aritmético-lógica: todos los cálculos son ejecutados y todas las comparaciones (decisiones) son hechas en la sección aritmética-lógica... El tipo y el número de las operaciones aritméticas y lógicas que una computadora puede ejecutar están determinadas por el diseño de Ingeniería de la C.P.U."<sup>(13)</sup>
- D.2) Unidad de control: ésta es la encargada de la selección, interpretación y vigilancia de la ejecución de las instrucciones del programa. La unidad de control puede mantener un orden y puede también dirigir la operación del sistema entero.

---

13) SANDERS Donald H.; op.cit.; p.18

### 1.3 EL DESARROLLO DE LA COMPUTADORA

La computadora es un avance tecnológico que en nuestros días se ha desarrollado para satisfacer las necesidades del hombre.

El siguiente esquema muestra el desarrollo de la computadora:

INSTRUMENTO O HERRAMIENTA	INVENTADO POR	FUNCIONES QUE REALIZA	AÑO
El ábaco	Los árabes	Surge a partir de la necesidad de realizar operaciones aritméticas rápidas en el comercio de los fenicios.	2500 A.C.
Tablas napieranas	John Napier	Base para las reglas de cálculo. Realizaban operaciones matemáticas.	Siglo XVII
Mecanismo basado en engranas	Blas Pascal	Realiza sumas y restas. Es el predecesor de las calculadoras electrónicas actuales.	
Reglas de Cálculo	John Amlien	Realiza operaciones con cierta rapidez	Siglo XIX
Tarjetas Perforadas	Herman Hollerith	Perfora tarjetas para tabular	1890

INSTRUMENTO O HERRAMIENTA	INVENTADO POR	FUNCIONES QUE REALIZA	AÑO
Máquina Diferencial	Charles Babbage	Máquina analítica combina la idea de tarjeta perforada con la de ruedas de acarreo automático.	Siglo XX
Máquina cal- culadora de multiplica- ción directa	William S. Burrougs	Facilita la contabi- lidad.	
Calculadoras	-	Son perfeccionadas por el ser humano, llegando a ser más veloces.	1900- 1940
Máquinas de cálculo auto- máticas.			1942

INSTRUMENTO O HERRAMIENTA	INVENTADO POR	FUNCIONES QUE REALIZA	AÑO
ENIAC (Electronic numerical In- tegrator and computer).	Universidad de Pensilva- nia	Realiza más de 300 operaciones por segundo.	1943
EDVAC (Electronic discrete va- riable auto- matic compu- ter).	John Von Newman	Lo que actualmente se conoce como los modernos procesado- res electrónicos. Máquina no sólo ca- paz de ejecutar ope- raciones aritméticas a altas velocidades sino también para procesar cualquier información.	

INSTRUMENTO O HERRAMIENTA	INVENTADO POR	FUNCIONES QUE REALIZA	AÑO
Atanosoff- Berry-computer ABC	John Vicent, Atanosoff y Clifford Berry	Uso tubos de vacío para almacenamiento y funciones aritmé- ticas lógicas.	1937- 1938
Mark-I Máquina de cálculo automática	Howard Aiken	Máquina en la que los controladores aritméticos eran mecánicos.	1944
Transistor		Permite a la compu- tadora ser más pe- queña y económica.	1975

\*(14)

(14) Fuente: La autora con base en diferentes autores.



En conclusión, las computadoras de hoy son superiores a las primeras: más rápidas, con más capacidad de almacenaje , con mayor capacidad y versatilidad de procesamiento , una mayor comunicación y cada día en una presentación más pequeña y más económica.

Cada día el desarrollo de la computación llega a satisfacer un mayor número de necesidades del ser humano, aquí radica la importancia de hacer un estudio de los papeles que juega la computadora en la educación. Ya que si la computadora se apoya en la creatividad que el ser humano posee por naturaleza, puede llegar a ser de gran utilidad e importancia en la vida del ser humano , siempre y cuando se utilicen los medios adecuados para lograrlo de una manera eficaz y eficiente.

#### 1.4. CAPACIDADES Y LIMITACIONES DE LA COMPUTADORA.

##### a) Capacidades.

"La mayoría de la gente sabe que una computadora es una máquina que puede ejecutar operaciones aritméticas . Pero puede hacer mucho más que esto; también puede escoger, copiar, mover, comparar y ejecutar otras operaciones no

aritméticas con los diversos símbolos alfanuméricos, numéricos y otros que usan los humanos para representar objetos." (15) Por ejemplo el programa Lotus puede realizar un sinnfn de operaciones y funciones diferentes .

La computadora opera con una secuencia lógica siguiendo determinado número de pasos.

Lo que es importante considerar para las capacidades de la computadora , es la velocidad con la que éstas pueden realizar las operaciones . "El tiempo requerido para que una computadora ejecute una operación básica , por ejemplo , una suma , varía de unos pocos microsegundos en una máquina pequeña a 80 nanosegundos o menos en las más grandes "(16)

Por lo tanto, una computadora puede realizar en unos minutos operaciones que al hombre le llevaría horas realizar. Teniendo así como ventaja que el hombre ocupa su tiempo en otras actividades de mayor interés , mientras la computadora realiza los cálculos repetitivos.

---

15) SANDERS Donald H.; op.cit.; p.9

16) Idem.

Otra capacidad de la computadora a considerar es la exactitud con la que la que la computadora realiza sus operaciones, y en este aspecto la computadora cuenta con la capacidad de autocomprobación que le permite verificar la exactitud de sus operaciones internas.

"Se reconoce que los errores de computadora generalmente , pueden ser rastreados hacia datos incorrectos de entrada o programas no confiables, y ambos son usualmente causados por los humanos y no por la computadora.(17)

Esta cita es digna a considerarse ya que si la computadora se equivoca es el hombre el que se equivoca puesto que la computadora solamente puede realizar operaciones o funciones para las cuales ha sido programada por el hombre . La computadora no piensa ni actúa por sí misma, todo lo que hace es ejecutar con gran precisión y velocidad las instrucciones que se le dan.

Pero principalmente las capacidades de la computadora llegan hasta donde lo permiten los siguientes aspectos:

---

17) idem, p.11

- los programas que le permiten funcionar y realizar distintas operaciones.
- los aparatos o dispositivos con los que cuenta; dependerá del equipo que tenga integrado la computadora.
- principalmente los conocimientos que el operador, el programador o el usuario tengan sobre el funcionamiento del equipo.

Lo que a la educación o a cualquier otra disciplina le interesa sobre la computadora, es qué se puede hacer o qué no se puede hacer con ella.

La capacidad de la computadora está muy relacionada con sus posibilidades para :

- 1.- Obtener información
- 2.- Procesar información
- 3.- Almacenar información
- 4.- Enviar información
- 5.- La capacidad del software y hardware. Respecto al hardware, cuando se habla de él se refiere a la parte física de la computadora, a todo el equipo palpable de ésta; y al hablar de software se dice la palabra que se

da a los programas que controlan la acción del ordenador"(18), esto se refiere a la parte no palpable de la computadora a todo aquello que se encuentra en memoria de la computadora y gracias a lo cual opera la misma.

Podemos también analizar las capacidades de la computadora considerando que todo procesamiento de datos consta de 4 actividades y considerando estas 4 actividades se puede definir la capacidad de ésta. Estas 4 actividades son:

- 1 ) Operaciones de entrada y salida.
- 2 ) Operaciones de cálculo.
- 3 ) Operaciones de comparación y de lógica.
- 4 ) Operaciones de almacenamiento.

b) Limitaciones:

La computadora, como cualquier otro instrumento creado por el hombre , se subordina a éste, es decir, la computadora no puede hacer nada que el ser humano no le programe para hacer.

---

18) Cfr. MULLAN A.P ; op.cit. p.26

Las limitaciones de la computadora pueden reducirse a:

a) Limitaciones tecnológicas:

a.1) Costo del sistema de computo: ya que es un equipo costoso y que requiere de cuidado, y mantenimiento.

a.2) La computadora sólo puede llegar a hacer aquello que la técnica y el conocimiento humano le permiten.

a.3) Las capacidades del equipo de software y hardware.

a.4) Los programas aplicables deben ser confiables.

a.5) La lógica de la aplicación debe ser comprensible para el usuario.

b) Limitaciones culturales:

b.1) Las aplicaciones deben ser adecuadas.

b.2) La imagen que tienen las personas de que la computadora puede hacer cualquier cosa.

b.3) La aversión a la computadora, considerándola como un aparato demasiado difícil de utilizar, que sólo los expertos son capaces de hacerlo.

b.4) Capacitación del usuario: toda persona que desea utilizar una computadora no necesita ser experto, pero necesita tener una serie de conocimientos básicos para operarla:

- ciertos conocimientos de computación
- nociones matemáticas
- conocimiento básico del idioma Inglés

Respecto a las limitaciones que tiene el usuario se pueden dividir en cuatro preguntas, según el Lic. Ricardo Otero:

- 1) ¿Para qué sirve?: qué se considera el primer nivel de conocimiento
- 2) ¿Cómo utilizarla?: pasos para poder operarla.
- 3) ¿Cómo se programa?: este es un nivel para el cual ya se necesita una mayor capacitación.
- 4) ¿Cómo funciona?: aquí entran ya conocimientos más específicos de ingeniería.

### **1.5. APLICACIONES GENERALES DE LA COMPUTADORA.**

Podemos agrupar las aplicaciones, para su sintetización, considerando que cada día surgen nuevas siendo su campo de influencia cada día mayor:

1) Aplicaciones administrativas:

nóminas contabilidad

inventarios

planeación financiera

facturación

toma de decisiones (aritmético-lógicas)

simulación, etc...

2) Aplicaciones industriales:

planeación

producción

control de calidad

robots industriales

costos, etc...

3) Aplicaciones en la investigación:

medir fenómenos en forma muy precisa

estadísticas



tratamiento-información, etc...

4) Aplicaciones al diseños:

dibujo

gráficas

figuras

estudio tridimensional, etc...

5) Aplicaciones a la medicina:

diagnóstico

archivo

análisis clínico, etc...

6) Aplicaciones a la educación:

materia didáctica

almacen de información

herramienta en la organización escolar

investigación pedagógica, etc...

**CAPITULO II.****APLICACIONES DE LA COMPUTADORA EN LA ESCUELA PRIMARIA.****II.1. INTRODUCCION.**

En el primer capítulo se pretendió dar las nociones básicas de lo que es una computadora para así dar las bases para continuar con la investigación a la que pretende llegar esta tesis.

Podemos decir que las aplicaciones más importantes que presenta la computadora en el campo de la educación son 4, pero en esta investigación se aplican éstas a la escuela primaria ya que es el campo que en este momento nos interesa.

Según el Lic. Ricardo Otero Rodríguez las 4 aplicaciones básicas de la computadora en la escuela primaria y de las cuáles desprenden todas las otras aplicaciones son:

- a) La computadora como recurso didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- b) La computadora como un auxiliar en la administración escolar.

- c) La computadora como un almacén de información en general.
- d) La computadora como herramienta en la investigación.

Desde que las computadoras aparecieron en la vida del hombre, se puede decir que ellas mismas servían como recurso didáctico en la enseñanza sobre el manejo de las mismas.

Podemos decir que la computadora encuentra un cauce adecuado para infiltrarse en el campo educativo a través de la enseñanza programada. Ya que como nos dice Víctor García Hoz "...hablando en el sentido más amplio, que toda enseñanza que se imparte siguiendo un programa puede considerarse enseñanza programada."(19)

Las primeras apariciones de la computadora en la educación son como máquinas de enseñar (enseñanza programada)

---

19) GARCIA Hoz, Víctor; Principios de pedagogía sistemática; Ed Rialp, S.A; Madrid; p.248

ya que en realidad surgen de la necesidad del ser humano o de los educadores de tener una educación más individualizada y en la que el alumno tenga su propio ritmo de aprendizaje. Antes los libros, los laboratorios de enseñanza y las máquinas de enseñar auxiliaban a los educadores en esta difícil tarea, hasta que aparecen las computadoras como una interesante opción en la enseñanza individualizada y al mismo tiempo ofrecía a la escuela otras alternativas de acción.

En la escuela con las computadoras "se prevía el final de las colas de alumnos esperando que el profesor les atendiera personalmente; el alumno ahora tendría un tutor personal a su disposición en todo momento... Esto sería posible con la difusión y popularización de las microcomputadoras, que se convertían de esta manera, mejor que los grandes ordenadores, en los elementos que proporcionarían un entorno educacional individualizado"(20)

---

20) SEGARA Dolores y Gallan Javier; Logo para maestros. El ordenador en la escuela; Propuesta de uso; Ed. Gustavo Gili S.A; México; p.49.

"Algunos ( educadores) creen que los ordenadores en el aula son una distracción más. Otros insisten en que es imposible formas a todo el profesorado para que los usen con eficacia. Otros temen que el uso continuado de los ordenadores en la escuela produzca una población que no logre sumar ni restar. Otros creen que los ordenadores son la pompa de Jabón , como los laboratorios de idiomas, o el uso de la T.V. en clase y que no modifican realmente a la educación."(21)

Pero es importante realizar un análisis de lo que en realidad puede hacer un ordenador en la escuela. "Pensar en el uso de la informática en la escuela no es pensar en el ordenador como tecnología, sino en la manera en que éste puede ayudar a promover un proceso de aprendizaje."(22)

Aunque para esta investigación se tomarán las 4 aplicaciones de la computadora a la educación mencionadas anteriormente cabe mencionar las 5 funciones que Bork considera de un ordenador en la enseñanza:

---

21) HUNTER .B.; My Students use computer p.109.

22) SEGARRA M. Dolores; op.cit. p.19.

- 1.- Utilizar el ordenador como herramienta para facilitar las tareas intelectuales . Por ejemplo, el uso de lenguajes pensados para la enseñanza, de simulación, editores de textos, hojas electrónicas y paquetes gráficos.
- 2.- Enseñanza asistida por ordenador, usando programas preparados en los que el objetivo principal es la individualización del proceso de aprendizaje y su cualidad más relevante la interactividad.
- 3.- Como auxiliar en las tareas administrativas del profesor en la confección de información de los alumnos , control de calificaciones, etc...
- 4.- Aprender a programar e introducir al alumno en el mundo de la informática como tecnología a dominar. Con seguridad, esta faceta será menos interesante en los niveles educativos elementales, y será crucial tener en cuenta que lo importante no es enseñar lo que ya existe ahora, sino que preparar a los alumnos para que puedan asumir con facilidad los recursos informáticos que el futuro les depara.
- 5.- La alfabetización informática. Esta posibilidad conserva en la actualidad todo su interés, pero es previsible que en una sociedad mucho más informatizada que la actual estos conocimientos se adquieran de una forma natural en entornos no escolares."(23)

Estas son consideradas como aplicaciones por el autor pero más bien se enfoca más en sus últimos puntos a aspectos más sobre la capacitación que requiere el usuario de una computadora.

## 11.2. RECURSO DIDACTICO.

"La utilización de la computadora en el proceso de aprendizaje es caracterizada por la expresión <practicar pedagogía informática>."(24)

La computadora puede ser utilizada por el docente como un auxiliar o recurso didáctico , es decir, como un medio que auxilia el desarrollo eficiente del proceso enseñanza aprendizaje .

---

23) MOLLER A.; Logo programming; Ed. Century Communication; Londres; 1984; p.80.

24) BOSSVET.G; La computadora en la escuela; Ed. Paidós; p.33

Para introducir a la computadora como un auxiliar didáctico que apoye al profesor , conviene situarnos en las finalidades que debe tener cualquier material didáctico en general:

- 1.-Aproximar al alumno a la realidad de lo que se quiere enseñar , ofreciéndole una noción más exacta de los hechos o fenómenos estudiados. La simulación en la computadora nos auxilia en este punto ya que puede simular situaciones aproximándonos a la realidad.
- 2.- Motivar en clase. Este punto se adquiere o logra inconcientemente o conscientemente al utilizar la computadora ya que ésta es de sumo interés para los niños y en muchos casos un recurso didáctico relativamente nuevo en muchas escuelas.
- 3.- Facilitar la percepción y la comprensión de los hechos y de los conceptos . Para que este punto se lleve a cabo depende mucho de lo bueno que sea el programa , de lo didáctico que sea y por supuesto de lo bueno que sea el programador.
- 4.- Concretar e ilustrar lo que se está exponiendo verbalmente. Esto también depende de que el docente ha de saber utilizar adecuadamente su programa y de que su programa funcione didácticamente hablando.



- 5.- Economizar esfuerzos para conducir a los alumnos a la comprensión de hechos y conceptos. Esto se logra ya que un mismo programa puede ser utilizado un sin fin de veces por diferentes alumnos ; o el mismo alumno repetir el proceso hasta comprenderlo.
- 6.- Contribuir a la fijación del aprendizaje a través de la impresión más viva y sugestiva que puede provocar el aprendizaje . La computadora por ser un material didáctico novedoso que en muchas escuelas da como resultado la fijación en los alumnos.
- 7.- Dar oportunidad para que se manifiesten las aptitudes del desarrollo de habilidades específicas , como el manejo de la computadora, etc..

Es importante considerar que cualquier material didáctico por sí mismo no ayuda al aprendizaje sino que también debe cumplir 3 puntos para ser eficaz:

- 1.- Ser adecuado al asunto de clase: saber en qué momento se aplicará la computadora como material didáctico , dependiendo del asunto a tratar, etc...
- 2.- Ser de fácil aprensión y manejo: aquí es importante considerar que las personas que van a manejar una computadora siempre necesitan recibir cierta capacitación.

3.- Estar en perfectas condiciones de funcionamiento ya que nada divierte y dispersa más al alumnado que los chascos en demostraciones.(25)

Como sabemos cualquier recurso o material didáctico debe pretender el facilitar el aprendizaje. "Si un elemento facilita el aprendizaje , entonces tiene que mejorar la calidad de la enseñanza o de la interacción. Tanto que si se trata de un libro, una película o un ordenador, cualquier cosa que mejore el aprendizaje es positivo."(26)

Para los maestros es un conflicto plantearse la efectividad entre los métodos tradicionales de enseñanza, como un pizarrón, y los no tradicionales como el ordenador. Ya que existe la idea de que el ordenador no mejorará la calidad de la enseñanza y se plantean si éste será más efectivo

---

25) Cfr.: NERICI G. Imideo;Hacia una didáctica general dinámica; Ed. Kapeluzip.329

26) MULLAN.A.P. op.cit.; p.29

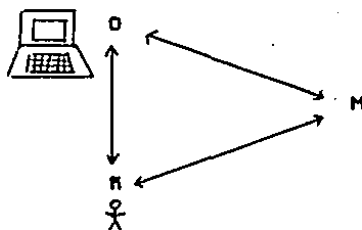
que los métodos tradicionales. Para esto es importante dejar claro que ningún método utilizado, tradicional como lo es el franelógrafo o actual como el ordenador va a ser la panacea universal para los problemas educativos . El maestro debe escoger el material o el método de enseñanza que sea compatible con el tipo de enseñanza utilizado y los niños con los que va a trabajar. Por lo tanto se considera que no debe haber ningún conflicto entre los elementos tradicionales y el ordenador , si ambos se utilizan adecuadamente a cada situación , y con las circunstancias.

Para encajar a la computadora como recurso didáctico que auxilie el proceso de enseñanza aprendizaje , la clasificaremos como un recurso visual, ya que básicamente la comunicación que entabla la computadora con el usuario es una comunicación de tipo visual.

Considerando la computadora como recurso didáctico este será el caso en el que el alumno se encontrará frente a la computadora y correrá su programa. Pero es importante considerar que debe existir una relación triangular entre el docente, el niño y la máquina.

La siguiente ilustración nos muestra el tipo de relación que se debe entablar para que todo sea favorable:

M = maestro  
 N = niño  
 O = ordenador



En la que la máquina enseña algo al niño pero el niño no se sitúa en una posición pasiva sino que el también oprime teclas en la computadora. Pero el maestro no se encuentra ausente ya que anteriormente revisó el programa en la máquina, y tiene comunicación inicial y final (retroalimentación) con el niño en algún momento.

Dependiendo del nivel escolar en el que se encuentre el educando las áreas de aplicación de la computadora como recurso didáctico van a ser variadas pero las aplicaciones, al nivel que interesa en este estudio ( primaria) son:(para niños de 7 a 12 años)

- Apoyo a la comprensión de conceptos como: direccionalidad, tamaño, desplazamiento, etc...
- Apoyo a las nociones matemáticas.
- Apoyo a la lectura.

- Apoyo a la sociabilidad y por lo tanto a la superación : a través de Juegos en la computadora (grupales o individuales).
- Apoyo al desarrollo del intelecto:capacidad de pensar con orden y lógica.
- Apoyar en la enseñanza de otras asignaturas como lo son ciencias naturales, gramática, etc..
- Apoyar en el aprendizaje de nociones de computación.

En el nivel primaria es donde se han aplicado los programas:

- el CMI
- el CAI
- el CALT

CMI: "Computer Managed Instruction...Sistema de instrucción basado en el uso del ordenador, como apoyo en la dirección de una clase y también para la organización de la enseñanza individualizada."<sup>(27)</sup>

---

27) SANCHEZ, CIBRACI, p.284

CAI: Computer Assisted Instruction... Expresión inglesa traducida indistintamente al español como "enseñanza asistida por el ordenador o como instrucción con ayuda del ordenador".(28) En este caso el alumno interactúa con el ordenador emitiendo una respuesta, generalmente mediante un teclado existente en la terminal del mismo.

\*Para los profesores A. Fernandez, J. Sarramona y L. Tarín las cualidades didácticas del sistema CAI son:

- 1.- Su elaborada preparación, según los principios de la enseñanza programada, que convierten su enseñanza en un todo lógico y coherente.
- 2.- El proceso de aprendizaje es activo.
- 3.- Proporciona una evaluación objetiva.
- 4.- La utilización del ordenador por el alumno tiene un gran valor motivador.
- 5.- Permite la adaptación al ritmo individual de cada alumno, por lo que supone el máximo exponente de la individualización didáctica.

---

28) SANCHEZ, C. op. cit. p.282

6.- La información almacenada por el ordenador tiene gran utilidad para elaborar estadísticas sobre puntos oscuros."(29)

No obstante la utilización del ordenador como recurso didáctico presenta limitaciones de tipo económico por su enorme costo, tanto de material como para capacitar al personal ya que una hora de programa supone varias horas de trabajo en la programación. Además es preciso considerar las limitaciones técnicas que presenta en cuanto a la programación y la dificultad de controlar todas las variables intervinientes en el proceso para adaptar los programas a las diferentes capacidades de los alumnos destinatarios.

Además de sus limitaciones es justo reconocer que su utilización como recurso didáctico ha supuesto una auténtica revolución en el campo de la enseñanza.

---

29) ibidem. 283

Y por otra parte se constituye en un recurso de primera magnitud para satisfacer, la cada día mayor, demanda de instrucción.

CALT: "Computer Asisted Learning Task... expresión inglesa que puede traducirse al castellano como <tareas de aprendizaje asistido por ordenador>. Se refiere a las tareas de aprendizaje e instrucción realizadas a través de un conmutador, mediante la presentación de mensajes o materiales de instrucción a través de un monitor de acuerdo a las necesidades individuales del alumno o sujeto de aprendizaje. Es utilizado como técnica de enseñanza y aprendizaje individualizado." (30)

Aunque la principal aplicación es la de la enseñanza para la programación, es decir, permitir que cada alumno sea capaz de programarla para desarrollar sus propias aplicaciones . y como una preparación para el trabajo en el caso de necesitarlo.

Para finalizar este apartado diremos que prácticamente todo el contenido cognoscitivo puede ser comunicado didácticamente por medio de la computadora.

---

30) ibidem; p.284



### II.3. ORGANIZACION ESCOLAR.

El papel de la computadora, en la escuela , dentro de la organización escolar es, al igual que en el caso del recurso didáctico , como un auxiliar o como un apoyo para que la persona que realice el trabajo encuentre un auxiliar en ella para que facilite el trabajo a realizar.

En los recientes años se ha presentado en el ámbito escolar lo que se denomina <la explosión escolar>. Se han duplicado el número de matrculas en las escuelas en general el crecimiento de la población escolar ha sido notorio no sólo en México, sino que a nivel mundial . Aquí detectamos una necesidad, y en el uso de la computadora como una herramienta en la organización escolar podemos encontrar una solución a dicho problema.

"Podemos definir a la ciencia de la organización escolar como estudio analítico de la escuela y de las relaciones y ordenación de sus distintos elementos a fin de que concurren adecuadamente a la educación de los escolares"(31)

---

31) GARCIA Hoz, Victor; op.cit; p.299

La computadora ha permitido desde hace tiempo que las escuelas logren organizar sus sistemas de una manera más rápida y eficiente, dadas las grandes necesidades de manejo de datos, no sólo en las cuestiones administrativas, sino también en las académicas, nos dice el Lic. Otero.

Lo primordial que se necesita para que una escuela exista son los alumnos, al servicio de los cuales existe la escuela. Referido a los alumnos la computadora puede auxiliar en diferentes funciones:

- 1.- Exámenes de admisión: la computadora ayudará a seleccionar a los alumnos que cumplan determinados requisitos para ingresar a determinada escuela.
- 2.- Listas por clase: auxiliándose en algún programa adecuado, la computadora realizará listas por clase.
- 3.- Control de asistencias: si se hace un concentrado de asistencias, la computadora podrá después dar información más profunda sobre asistencias indicando porcentajes, promedios y tablas comparativas.
- 4.- Control de calificaciones: al igual que en la función anterior, auxiliándose en un programa de base de datos,

ésta dará resultados estadísticos con respecto a las calificaciones de los alumnos en general o del grupo o escuela en particular.

5.- Reporte de calificaciones o boleta de calificaciones: este punto se relaciona con el anterior pero con el auxilio de la impresora se sacará un reporte que los alumnos llevarán a sus casas.

6.- Vida académica de cada alumno: esta función también puede ser ubicada en el almacén de Información, pero con respecto a las funciones académicas nos puede dar y concretar: materias cursadas por alumno, calificaciones obtenidas, etc...

7.- Realización de exámenes: con ayuda de algún programa o procesador de la palabra, la computadora auxiliará al profesor en la presentación y el archivo de sus exámenes.

Con respecto a las funciones más académicas, o sea aquellas que toda empresa realiza, y que la escuela como empresa debe también realizar: (para tales funciones existen un sinfín de programas a la venta en el mercado, de entre los cuales la escuela debe elegir aquel que se ajuste más a sus necesidades)

- 1) La contabilidad, cuyo principal objetivo es llevar el balance económico de la institución.
- 2) El inventario: controla la existencia en cantidad, costo, situación, etc... de los recursos materiales como lo es el material didáctico, etc....
- 3) La nóminas: que maneja el flujo de dinero hacia el personal académico y administrativo que labora en la escuela.
- 4) Cuentas por cobrar: aquí se refiere básicamente al pago de colegiaturas, en el caso de escuelas particulares, y en las oficiales se refiere a ingresos obtenidos.
- 5) Cuentas por pagar: mantener a la escuela informada sobre las deudas contraídas.
- 6) Control presupuestal: que permite a los directivos contar con información para definir presupuestos a corto y largo plazo.

#### II.4. ALMACEN DE INFORMACION.

La escuela pretende dar una educación a sus educandos en muchos aspectos; se refiere al perfeccionamiento de las manifestaciones humanas pero la escuela se enfoca más a

Áreas del conocimiento , o sea a la transmisión del conocimiento a sus educandos. Esto implica la necesidad de contar con medios que conserven toda esa información a través del tiempo y que esa información pueda ser accesible con gran facilidad.

A través de la vida del hombre, el libro ha sido aquel medio en el cual la escuela ha encontrado un medio de almacenar toda la información con respecto al conocimiento que transmiten a sus alumnos.

Hasta antes el libro era el medio de almacén de información para la escuela, pero al surgir la computadora la escuela puede encontrar en ésta un almacén de información versátil, de fácil acceso y que conserva la información durante toda la vida. Así esta información es accesible a un mayor número de personas.

Comparando a la computadora con el libro son varias las ventajas que presenta aquella sobre este:

- 1) Las dimensiones de almacenamiento , o sea, el espacio que ocupará la información almacenada. Un libro necesita espacio para almacenarse mientras que la información que puede almacenar un disquette es muchísima. Con las técnicas de los microprocesadores existentes puede comprimirse la información literaria diez mil veces más por lo menos, y a su debido tiempo el contenido de un

libro completo podrá ser colocado en una de esas plaquitas de silicio llamadas <chips>."(32)

- 2) Las posibilidades de comunicación que ofrece la computadora y que el libro no ofrece. Ya que entre la computadora y el usuario existe una interrelación.
- 3) El almacenamiento en una computadora, a largo plazo es más económico que el libro, no sólo en cuanto a los espacios que requiere sino también porque la producción en masa de los chips es menos costosa que la de los libros.

Ya relacionando en general sobre el almacenamiento de información en la escuela como se mencionó en el caso de la organización escolar, la computadora podrá almacenar la información particular de cada alumno, ya que si algún profesor tiene la necesidad de conocer algo sobre su alumno en lugar de acudir a los archiveros y buscar entre tantos papeles, le podrá solicitar a la computadora únicamente aquella información que solicite.

---

32) EVANS; El fabuloso microprocesador; p.p.119-120

También podrá auxiliar a la escuela en funciones que realiza la biblioteca, principalmente al simplificar las funciones del tradicional fichero; y sobre el tipo de información o tema que se investiga.

Es importante considerar que existen riesgos al almacenar información en la computadora dependiendo del disquete que se utilice, un error de alguna tecla puede llegar a borrar información almacenada.

#### **11.5. HERRAMIENTA EN LA INVESTIGACION.**

La computadora es un instrumento del cual el investigador hace uso ya que básicamente procesa datos y cantidades y les permite su entrada y salida. Especialmente en el campo de la escuela primaria, en donde la investigación la realiza básicamente el docente el tener una herramienta que lo auxilie resulta muy útil.

Podemos decir que lo primero que se debe hacer es llegar a una definición de lo que la investigación significa, para así poderlo aplicar a lo que es la computación.

"La palabra investigación tiene diferentes significados según quienes la utilizan."(33) Entre las personas que se dedican a la investigación podemos encontrar desde el maestro que aisladamente se refugia en los libros para encontrar nuevas cosas que enseñar a sus alumnos hasta los directores de algún programa que abarca a miles de alumnos para sacar datos y conclusiones estadísticas.

Una definición de investigación es: "Conjunto de estrategias, tácticas y técnicas que permiten descubrir, consolidar y refinar un conocimiento."(34) Para que se pueda descubrir, conservar o darle algún ajuste al conocimiento necesitamos la intervención o la existencia de la verdad para que con ella se lleve a cabo una investigación.

---

33) HAYMAN L. John; Investigación y educación; Ed. Paidós; p.9

34) SANCHEZ. C.; op.cit; p.826.



Pero hay que considerar que la investigación en la educación no solamente se refiere a las estadísticas, como mucha gente piensa teniendo una idea errónea, la investigación empieza desde que el investigador tiene curiosidad.(35)

La computadora es considerada no como un instrumento de la investigación, sino como una herramienta en la investigación ya que no es ella la que realiza la investigación sino que es un apoyo al docente para que éste realice la investigación.

Podemos decir que la computadora dentro de la investigación puede auxiliar al docente en 3 funciones:

1.- En la recopilación de información: la información para determinada investigación a la que se pretende llegar, será diferente dependiendo del caso de investigación que el docente realice. Por ejemplo, si un profesor de sexto de primaria expondrá un determinado tema de la historia de México, en su recopilación de información utilizará básicamente libros de consulta. Pero si el mismo profesor deseara investigar qué promedio tuvo su grupo en quinto de primaria, su recopilación de información se realizará

---

35) Cfr. FREEDMAN L.Samuel, Elzey F.; Glosario de Computación; Ed. Estrada; p.1

acudiendo a las boletas de calificaciones del año pasado y con ellas tabular, realizar promedios, etc....

Aplicando esto a la computación, si esta misma escuela ya contará con un sistema de cómputo y en este se encontrara archivada la información . Este mismo profesor podría realizar las dos investigaciones con mucha más rapidez , ya que seguramente su tema de historia de México estaria archivado en contenidos del programa y ya solamente necesitaría consultar algun libro para reforzar su tema, y respecto al sistema de calificaciones sólo necesitaría oprimir unas cuantas teclas y la información aparecería en cuestión de segundos tabulado, con promedios, ordenada, etc.. dependiendo de lo que el profesor solicitará.

Así dependiendo del tipo de investigación la computadora puede dar apoyo a la escuela primaria dependiendo del tipo de instrumento que utilice la escuela: cuestionarios, encuestas, etc...

Las tarjetas perforadas cuentan con dispositivos especialmente diseñados para (leer las tarjetas). Otras escuelas cuentan ya con dispositivos especiales para (leer) respuestas marcadas con lápiz obscuro.

Algunos educadores también utilizan la computadora para realizar exámenes en el caso de contar con varias terminales, en ellas el educando utiliza la pantalla para leer las preguntas y el teclado para registrar las respuestas.

Cabe mencionar que ya existen también computadoras que pueden recibir la información por medio de micrófonos, la computadora recibe los sonidos y los transforma a su código.

Pero como ya dijimos en el capítulo anterior el problema se presenta en que estos dispositivos para la lectura de información son muy caros y muchas veces inaccesibles al presupuesto de las escuelas.

En el caso de no contar con los dispositivos existen los servicios de un capturista para que introduzca en los dispositivos de entrada la información para así ser procesada.

2.- Procesamiento de información: Una vez obtenida la información de las investigaciones el siguiente paso es obtener resultados que lleven al investigador a obtener conclusiones o verificar hipótesis o simplemente darle un tratamiento e interpretación estadística para cualquier fin.

Esto se refiere a el tratamiento que se le puede dar a la información que tenemos o que dimos a la computadora.

Para esto debemos considerar lo que mencionado en el capítulo anterior la computadora puede:

- 1) Escoger la información: de toda la información que recopilamos descartar la que no nos interesa en ese momento.
- 2) Copiar información: la que puede copiar al lugar donde se solicite, unir con otra información, llevarla a la impresora para concretarla en papel, etc...
- 3) Mover la información: como dijimos antes, la puede transportar, dependiendo del equipo de compute la información puede transportarse mundialmente como sucede en las aerolíneas en donde, cuando una persona compra un boleto de avion en México esto aparece en las pantallas de la terminal en Madrid, registrando que ese lugar ya está ocupado.
- 4) Comparar: la información puede ser comparada para poder ver las diferencias con otra información.

5) Realizar operaciones aritméticas: principalmente en la investigación estas operaciones son estadísticas como:

- obtener medidas de tendencia central: media aritmética, mediana y moda.
- obtener medidas de dispersión: varianza, desviación estandar.
- obtener medidas de posición relativa: percentiles.
- ajustar los datos a una distribución normal y puntuaciones típicas.
- obtener medidas de relación: correlación, coeficiente de correlación.

3.- Presentación de los resultados de la investigación: ya una vez procesada la información la computadora auxilia al educador en la presentación favorable de los resultados obtenidos.

Dependiendo del programa que se utilice el docente podrá presentar un texto en donde se expliquen las conclusiones unido con una gráfica, tablas comparativas, etc...

"La computadora ayudará a organizar los datos , presentarlo claro y espaciado, con unidad, a realizar cuadros , figuras, etc..."(36)

Cabe mencionar que en este aspecto de la investigación existe el servicio CSI (Computer Service Instruction) "...dentro de las aplicaciones del ordenador a la enseñanza, el CSI es la función que realiza el ordenador como fuente de información."(37)

---

36) Cfr.; DALEN D.B. Van y Meyer W.J; Manual de técnicas de la investigación educacional; Ed. Paidós; p.p. 451-459

37) SANCHEZ, C.; op.cit.; p.284

### CAPITULO III. EL PROFESOR DE PRIMARIA.

#### III.1. LA EDUCACION NORMAL EN MEXICO.

La educación normal es el ciclo del Sistema Educativo Nacional, que tiene como función formar personal docente para la escuela elemental y media superior de la educación. De esta manera los maestros del Jardín de Niños, se forman en la Normal de Educación Preescolar; los maestros de educación Primaria, se forman en la Normal de Educación Primaria y los maestros de Secundaria se forman en la Normal de Educación Media.

Lo que interesa para la realización y el desarrollo de este capítulo es todo lo que incumbe al profesor de Primaria.

La información recopilada fue obtenida de revistas y boletines elaborados por la Dirección General de Educación Normal.

#### a) Antecedentes históricos de la educación Normal:

La formación de maestros tiene sus antecedentes en la época prehispánica; se acentúa durante la colonia y empieza a sistematizarse a principios del México Independiente con las escuelas normales lancasterianas. Estas proporcionaban la educación elemental, y al mismo tiempo instrufan a los jóvenes más adelantados para las

tareas del profesorado, por lo que también se denominaban escuelas de enseñanza mutua. La enseñanza que los maestros recibían era variada y completa. En 1850 su plan de estudios abarcaba: lectura, escritura, gramática, aritmética, doctrina cristiana, catecismo, política, etc...

Para 1882 era inaplazable la fundación de más escuelas normales en la capital. Joaquín Baranda ministro de Justicia e Instrucción Pública, expidió el decreto que creaba la Escuela Normal para profesores el 17 de Diciembre de 1885. El plan de estudios que había de regir a esta institución constaba de 49 cursos distribuidos en cuatro años.

Las escuelas normales con este nombre reciben su impulso con las ideas liberales y de reforma que se consolidan en la segunda mitad del siglo XIX.

Durante la primera década del siglo XX la escuela normal tuvo muchos avances; el director de la enseñanza normal fue Alberto Correa. Se decidió por primera vez preparar a 2 clases de maestros: de instrucción primaria elemental con cuatro años de estudio y de instrucción primaria superior con seis años de estudio.

Alberto Correa hizo de la enseñanza Normal un centro de atracción pedagógica en México. En 1908 fue modificado el



plan de estudios y se decretó que la educación Normal se impartiera en sólo cinco años.

En Octubre de 1922 se aprobaron las escuelas normales rurales con la finalidad de preparar a los maestros para las comunidades rurales y los centros indígenas. El plan de estudios en la época de la fundación era de dos años. En 1933 se fundó la Escuela Regional Campesina que tomó a su cargo los estudios normales rurales. En 1942 se estableció un plan de estudios de seis años que es equivalente al que se halla en vigor en las escuelas normales de la ciudad de México.

Durante la segunda década del siglo XX la transformación de la enseñanza normal fue confiada al profesor Lauro Aguirre. El profesor Aguirre llevó a cabo la fundación de una sola normal primaria en el Distrito Federal bajo el nombre de Escuela Nacional de Maestros. Se produjeron importantes reformas en los planes y programas de estudio.

Se postuló la obligación de impartir cursos modernos de pedagogía con base en un conocimiento del niño Mexicano. Se prescribió una metodología en base en las técnicas

globales de la enseñanza. "Ahora se emplean, decía el maestro Aguirre, muchas horas en aprender metodologías especiales de la lengua nacional, metodología de la historia, metodología de la geografía, etc..." (38)

Incluso se transformó el método de estimar el aprovechamiento.

En 1925 el sistema de calificaciones del 0 al 10 fue substituido por el sistema del 0.8 al 1.2 .

1.1 y 1.2:	calificación sobresaliente al promedio.
.9:	calificación inferior al término medio.
.8:	calificación mínima de pasa.

En la época de la revolución se pensó en la creación de instituciones específicas encargadas de preparar maestros de educación física. La primera institución destinada a este tipo de enseñanza fue la escuela Magistral de Esgrima y Gimnasia, y luego la Escuela Elemental de Educación Física destinada a capacitar a los profesores que carecían de preparación pedagógica adecuada.

---

38) LARROYO.F.; Historia Comparada de la Educación en México; p.458

### III.2. SITUACION ACTUAL DE LA EDUCACION NORMAL EN MEXICO.

En la actualidad existen más de 350 000 maestros de Escuela Normal de Educación Primaria. El patente deterioramiento de la educación se debe en buena medida a la escasez de recursos materiales y humanos con los que cuenta dicha institución y la deficiente preparación y formación de los egresados.

El crecimiento de la población escolar es considerablemente mayor al de la población docente, con esto se muestra una tendencia cada vez mayor a descuidar la formación del alumnado.

Por otra parte la educación normal no ha sido atendida conforme a los requerimientos del maestro que debe formar y se le han destinado menores recursos de los que precisa con urgencia. Esto ha repercutido en la preparación del alumnado.

\* En estos planteles existen dolorosas carencias: se tienen las plazas iniciales más bajas de todo el Sistema Educativo Federal; inexplicablemente es ahí donde no existen sistemas de ascenso, de estímulos y recompensas para quienes abrazan la trascendental tarea de formar maestros; los mejores talentos abandonan dicha tarea porque a los bajos sueldos y pocas oportunidades de progreso, se agrega la necesidad de cubrir deficiencias institucionales en

servicios que no se han podido establecer para encauzar la conducta social y las relaciones humanas entre los estudiantes."(39)

Los planes y programas de estudio de la Escuela Normal se reforman en 1972, y debido a que adolecían de algunas deficiencias, se produjo una nueva reforma en la cual participaron muchos maestros con el objetivo de mejorar la enseñanza, y adaptarla a los avances científico-técnicos por medio de una cuidadosa planeación de este tipo de educación.

Algunos objetivos de la mencionada reforma son:

-Que los normalistas:

- 1.- Posean una formación humanista, integral y universalista.
- 2.- Manejen la suficiente información para dominar el contenido de las áreas de aprendizaje.
- 3.- Desarrollen la capacidad que les permite derivar los procesos didácticos.

---

39) Dirección General de Educación Normal; Departamento Técnico de Supervisión; Boletín de asesores pedagógicos;

- 4.- Alcanzen un sano desenvolvimiento de la sensibilidad.
- 5.- Conozcan con profundidad los problemas de aprendizaje.
- 6.- Adquieran los conocimientos y habilidades requeridos para conducir y evaluar el aprendizaje.

En esta reforma de 1975 se revisaron los planes y programas de estudio con el fin de disminuir la sobre carga de materias y se diseñaron nuevos planes y programas mediante el diálogo entre maestros, autoridades y alumnos.

De igual manera, se revisó la metodología y los sistemas de evaluación, para actualizar a los alumnos en la utilización eficiente de las técnicas activas de enseñanza, así como en la aplicación de nuevas técnicas de evaluación y programación en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Posteriormente la escuela estrena el edificio que hoy ocupa en Calzada México-Tacuba y Avenida de los Maestros..

Como vimos la escuela ha vivido diferentes reformas con respecto a la formación de profesores, la última de ellas en 1984 introduce el Nivel Licenciatura, adquiriendo con esto la categoría de Institución Educativa de Nivel Superior. Esta escuela centenaria continuará su labor de preparar profesionales al servicio de la niñez mexicana.

### III.3. OBJETIVOS DE LA EDUCACION NORMAL.

La Secretaría de Educación Pública y la Dirección General de Educación Normal plantean en la actualidad 39 objetivos que se han propuesto cumplir para los egresados de las escuelas normales.

Únicamente se enumerarán aquellos objetivos que corresponden a la formación psicológica, pedagógica, filosófica, etc... del educando, ya que los demás objetivos tienen que ver con los deberes del maestro para con su patria y su comunidad; objetivos que no se consideran para los propósitos de esta investigación.

\*Que los alumnos egresados de la escuela normal:

- Promuevan el desarrollo armónico de la personalidad para que se ejerzan en plenitud las capacidades humanas.
- Contribuyan a enriquecer la cultura con impulso creador y con la incorporación de ideas y valores universales.
- Aprendan a conservar e incrementar los recursos naturales a fin de preservar el equilibrio ecológico y mejorar el ambiente físico.
- Fomenten y orienten la actividad científica y tecnológica de manera que responda a las necesidades del desarrollo nacional independiente.

- Adquieran una conciencia clara de que el proceso educativo no se detiene con la terminación de los estudios profesionales, sino que es permanente, a lo largo de toda la vida.
- Conozcan y apliquen durante su formación y más tarde en el ejercicio profesional, el método científico a fin de formar en los educandos el hábito de estudiar e investigar.
- Alcancen profesionalización en el nivel de educación primaria con los grados académicos de licenciatura, maestría y doctorados en las tareas de docencia, administración e investigación educativa.
- Obtengan la formación pedagógica para conducir eficazmente el proceso enseñanza aprendizaje hacia los objetivos de la educación primaria.
- Conozcan al educando para guiar el desenvolvimiento de su personalidad.
- Comprendan y analicen científicamente los fenómenos sociales con un concepto claro sobre el mundo y la vida.
- Adquieran preparación que les permita dominar el contenido de las áreas de aprendizaje de la educación primaria, sus fundamentos psicopedagógicos y sus contenidos científicos y humanísticos delineados en los programas de libro de texto.

- Alcancen un sano desenvolvimiento de su organismo y desarrollen la capacidad de dirigir actividades de educación física y recreativa en la escuela y comunidad.
- Adquieran el grado de sensibilidad que les permita expresar su emoción estética y comprender y disfrutar de las obras de arte.
- Adquieran habilidad para orientar las capacidades y expresión artística de los educandos.
- Logren un sólido conocimiento del hombre para conocer los móviles de su conducta y los mecanismos que operen en el proceso de aprendizaje.
- Adquieran la capacidad para evaluar el aprendizaje de los niños, adolescentes y adultos que cursen educación primaria en todas sus modalidades."(40)

---

40) ibidem: 1-4



#### III.4. EL PLAN DE ESTUDIOS VIGENTE.

El presente plan de estudios es el resultado de la última reforma en 1984 , cuando la escuela normal se introduce al nivel de Licenciatura, adquiriendo con esto la categoría de Institución Educativa de Nivel Superior.

(\*) Es importante el hacer hincapié que fue hasta esta última reforma que se incluyó a la computación dentro del plan de estudios, incorporándola a la materia de tecnología educativa que ya existía con anterioridad dentro del plan de estudios vigente en 1975.

**\*PLAN DE ESTUDIOS LICENCIATURA EN EDUCACION PRIMARIA**

---

PRIMER SEMESTRE	HORAS	CREDITOS
	SEMANAL	
Matemáticas	3	6
Psicología evolutiva I	4	8
Teoría educativa I	4	8
Seminario: Desarrollo económico, político y social de México.	4	8
Español	4	8
Observación de la práctica educa- tiva I.	3	3
Educación para la salud I	4	8
Apreciación y expresión artísticas I	4	6
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>55</b>

SEGUNDO SEMESTRE	HORAS SEMANAL	CREDITOS
Estadísticas	4	8
Psicología evolutiva	4	8
Teoría educativa 2	4	8
Seminarios: desarrollo económico político y social de México	4	8
Español 2	4	8
Observación de la práctica educativa 2	3	3
Educación para la salud 2	3	3
Apreciación y expresión artísticas	4	6
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>55</b>

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

TERCER SEMESTRE	HORAS SEMANTAL	CREDITOS
Investigación educativa 1	4	8
Psicología educativa	4	8
Tecnología educativa 1	4	8
Problemas económicos, políticos y sociales de Mexico 1	3	6
Literatura infantil	4	8
Introducción al laboratorio de docencia 3	3	5
Educación física	4	6
Apreciación y expresión artística 3	4	6
TOTAL	30	55

---

CUARTO SEMESTRE	HORAS	CREDITOS
	SEMANAL	
Investigación educativa 2	4	8
Psicología del aprendizaje	4	8
Tecnología educativa	4	8
Problemas económicos, políticos y sociales de México	3	6
Contenidos del aprendizaje de la educación primaria 1	4	8
Laboratorio de docencia 1	4	6
Educación física 2	4	6
Creatividad y desarrollo científico	3	6
TOTAL	30	56

---

---

QUINTO SEMESTRE	HORAS	CREDITOS
	SEMANAL	
Laboratorio de docencia 1	5	8
Psicología social	4	8
Planeación educativa	3	6
El estado Mexicano y el Sistema Educativo Nal	3	6
Contenidos de aprendizaje de la educación primaria 2	6	12
Computación y tecnología educativa(*)	4	8
Educación tecnológica 1	4	6
	<hr/> 29	<hr/> 54

---

SEXTO SEMESTRE	HORAS SEMANAL	CREDITOS
Laboratorio de docencia 3	6	9
Diseño curricular	4	8
Sociología de la educación	4	8
Contenidos de aprendizaje de la educación primaria 3	6	12
Organización científica del grupo escolar	4	8
Educación tecnológica 2	4	6
TOTAL	28	51

---

---

SEPTIMO SEMESTRE	HORAS SEMANAL	CREDITOS
Seminario de pedagogía comparada	3	6
Laboratorio de docencia 4	6	9
Evaluación educativa	5	10
Comunidad y desarrollo	4	8
Contenidos de aprendizaje de la educación primaria 4	6	12
Problemas de aprendizaje	3	6
Diferencial 1	4	8
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>59</b>

---



OCTAVO SEMESTRE	HORAS SEMANAL	CREDITOS
Seminarios: Modelos educativos Contemporáneos	2	4
Seminarios: Aportes de la educación Mexicana a la pedagogía	2	4
Laboratorio de docencia 5	6	9
Seminarios: Identidad y valores Nal	2	4
Seminarios: Perspectivas de la política educativa	2	4
Seminarios: Administración escolar de la educación primaria	2	4
Seminarios: Responsabilidad social del Licenciado en educación primaria	2	4
Contenidos del aprendizaje de la educación primaria 5	3	6
Seminarios: Elaboración del documento	2	4
Diferencial 2	4	6
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>57"</b>

(41) FUENTE: Escuela Normal para Profesores

TOTAL DE CREDITOS 442

TOTAL DE HORAS 238

Cabe mencionar que para cumplir con el mencionado plan de estudios los servicios que ofrece la escuela normal para profesores son:

-Talleres culturales.

-Laboratorios.

-Biblioteca.

-Teatros.

-Sala de proyección.

-Gimnasio.

-Escuelas primarias de experimentación pedagógica.

-Alberca.

-Canchas deportivas.

-Estadio.

-Médico.

-Computadoras.

Con esto queda expuesto todo lo referente a la formación normalista del profesor de primaria para contar con las

bases necesarias para continuar con este trabajo de  
Investigación.

## CAPITULO IV. EL PROFESOR DE PRIMARIA Y LA COMPUTADORA EN LA ESCUELA.

### **IV.1. LABOR DEL PROFESOR EN EL USO DE LA COMPUTADORA EN LA EDUCACION.**

El profesor de primaria al igual que cualquier profesionista de la educación busca un fin concreto... el educar... y como dijimos anteriormente, debe tener conciencia de los que la educación busca...< el perfeccionamiento de las manifestaciones propiamente humanas. Una educación integral en las áreas de aprendizajes: psicomotriz, cognocitiva y afectiva; será una gran tarea para el profesor ya que generalmente el mayor contenido de la educación en las aulas de la escuela primaria se logra en la esfera cognocitiva>. Así el profesor deberá siempre tener como objetivo abarcar las 3 áreas mencionadas.

Partiendo de un concepto con respecto a las tareas del educador, debe quedar bien claro que el profesionista de la educación actúa en su vida profesional descubriendo, examinando y utilizando aquellos valores de la cultura con características adecuadas para ser aprovechadas en la labor educativa, como es el caso en estos días de la computación.

Así el profesor en su ardua tarea de educar busca medios, recursos , etc.. que se adecuen tanto a sus contenidos como a sus educandos para lograr una educación más eficaz y eficiente y cumplir así con los fines de la educación. Así descubre a la computadora como un medio auxiliar en el proceso de enseñanza aprendizaje, examina las ventajas que le ofrece y la utiliza de acuerdo a sus necesidades.

La computadora aparece ante el profesor como una tecnología educativa, tanto instrumental como metodológica, ya que muchas de sus aplicaciones aparecen como métodos aprovechables en la educación apoyando así a la educación en todas sus áreas : el análisis, la planeación , la administración , la evaluación y la realización.

"Nuestra realidad implica un constante proceso de cambio y transformación en lo social, económico, político y cultural. La educación como proceso humano y social participa y recibe el influjo de las mismas características que se operan en la circunstancia en la que ha de realizarse. De la influencia que la circunstancia ejerce sobre el proceso educativo, surge inaplazable e imperativa la necesidad de que la educación responda tanto a las exigencias de un proceso científico y técnico en constante

evolución, como a los anhelos e ideales más notables, justos y auténticos que viven en la conciencia del hombre actual."(42)

Se debe entender que el maestro es también un educador, entendiéndolo como maestro educador: "...la persona debidamente capacitada, que de manera voluntaria, responsable y conciente se ocupe de la promoción del individuo y de la dirección del aprendizaje con sentido profesional."(43)

Aquí hay un punto importante a analizar, Rita Ferrini nos habla del maestro educador diciendo que es la persona debidamente capacitada, esto se refiere a que en todos los aspectos el maestro al ser un transmisor de la cultura va a necesitar estar capacitado en todas las áreas ya sea Matemáticas, Ciencias Sociales, Ciencias Naturales, Español o Computación dependiendo de la materia que imparta.

Partiendo del punto de vista de que lo primero que necesita el profesor o educador para educar es estar capacitado, primeramente para impartir su materia y si en

---

42) FERRINI María Rita; BASES DIDÁCTICAS; Editorial Progreso S.A ; 1980; p.9

43) idem

su escuela se cuenta con el auxiliar de la computadora deberá capacitarse en los puntos básicos del funcionamiento de ésta.

Tocando el punto que interesa a este apartado se puede resumir diciendo que la labor del profesor en el uso de la computadora en la escuela primaria se reduce a que este saque el máximo provecho de ésta para lograr una educación eficaz y eficiente, siempre y cuando la sepa utilizar como un auxiliar en el cual se pueda apoyar y recurrir para simplificar su tarea educativa y no como un elemento sin el cual no pueda realizar sus tareas por depender tanto de ella.

Su labor principal consistirá , como dijimos anteriormente, en sacar el máximo provecho en la computadora como un recurso didáctico, en primer lugar, y en segundo lugar si se presenta el caso en la administración escolar, utilizar la computadora como almacén de información para facilitar el acceso a diferentes temas y tener una información accesible a las necesidades de información del profesor.

#### **IV.2 NECESIDADES DE APRENDIZAJE DEL PROFESOR SOBRE EL TEMA DE COMPUTACION.**

Para que el profesor pueda utilizar la computadora en la escuela tendrá que partir del punto de conocimiento básico de la computadora.

En México la sociedad tiene un rezago considerable respecto a los países desarrollados en cuanto al conocimiento de la computadora, la forma de utilizarla y sus aplicaciones. Las instituciones educativas en general y las públicas en particular adolecen del mismo rezago.

Partiendo del punto anterior se puede decir que la primera necesidad de aprendizaje sería una definición y concepto de la computadora para así introducirnos al tema y motivarlos para aprender más.

Podemos esquematizar las necesidades de aprendizaje en 4 objetivos principales y partiendo de ellos se elaborara un temario sobre el cual se basarán estas necesidades de aprendizaje.

- 1.- Comprender qué es el sistema de cómputo, sus capacidades y aplicaciones así como algunos aspectos de la operación y programación.
- 2.- Analizar las implicaciones (pedagógicas) educativas en el uso de la computadora como recurso didáctico principalmente; como medio de almacenamiento de información, como instrumento en la investigación y como herramienta en la organización escolar.
- 3.- Diseñar programas de computación aplicables a labores educativas.



#### 4.- Evaluar programas educativos de computación.

Partiendo de los 4 objetivos anteriores podríamos decir que las necesidades de aprendizaje básicas del profesor de primaria se podrían resumir a este temario.

#### I. Introducción a la computación.

- a) El sistema de computo.
- b) Capacidades y limitaciones de la computadora.
- c) Utilidad de la computadora (en general usos y aplicaciones).

#### II. La computadora y la escuela.

- a) Como recurso didáctico.
- b) Como auxiliar en la administración escolar.
- c) Como almacenamiento de información.
- d) Como herramienta en la organización escolar.

#### III. La computadora como recurso didáctico.

- a) La enseñanza programada.
- b) Simulación.

c) Programas educativos.

d) Implicaciones pedagógicas.

IV. Diseño de programas básicos computarizados para la educación.

a) Diagramas.

b) Diseño estructural.

c) Evaluación de programas.

Lo importante es que una vez partiendo de lo teórico, el profesor debe adquirir práctica en el manejo de la computadora. Ya que la práctica juega un papel muy importante en el manejo ágil de la computadora.

Lo primero que se necesita es que el profesor tenga bien claros los principales conceptos del tema de computación para así tomar como punto de partida lo teórico, así como las capacidades, limitaciones y utilidades de la computadora en general.

Después se debe hacer un enfoque general de la computadora en el campo escolar, para que el profesor conozca las principales aplicaciones de la computadora en la escuela.

Partiendo de las cuatro aplicaciones de la computadora en la escuela se debe hacer un énfasis, muy marcado, en la

computadora como recurso didáctico ya que son muchas las utilidades que está puede ofrecer directamente al profesor conociendo más a fondo la enseñanza programada, la simulación de casos para ver posibles caminos de acción y especialmente la aplicación directa de programas educativos al educando.

En el temario se mencionan como último punto de este apartado las implicaciones pedagógicas, ya que son estas el resultado directo e inmediato que obtendrá el profesor y para poder evitar, así posibles errores en su educación.

Y como todo tema que se involucra en la educación deberá pasar por los siguientes pasos. planeación, realización y evaluación de sus programas educativos ya sean realizados por el o los ya existentes.

CAPITULO V. PROGRAMAS DE COMPUTACION DE APOYO AL PROFESOR DE  
NIVEL PRIMARIA EXISTENTES EN EL MERCADO.

Para la realización de este capítulo, como derivación práctica de este trabajo de tesis, se recurrió a una investigación de campo a través de diferentes casas de computación que cuentan ya con programas educativos aplicables a escuelas de nivel primaria.

Se acudió a las casas de computación para ver que programas educativos existen en México. Con esta información se prosiguió a elaborar una lista de los programas de acuerdo al plan de estudios de primaria por materias.

La organización por materias se hizo así por que muchos programas son aplicables a casi los seis grados de primaria ya sea como inicio del tema o para reforzarlo o reafirmarlo.

Se vió la utilidad práctica de este concentrado de información, aplicable principalmente al profesor, ya que será este el que encuentre en esta lista, una información de todos los programas existentes, sin la necesidad de ir de casa en casa de computación recopilando información.

El profesor encontrará en estos programas una gran herramienta en su ardua tarea de educar, pero debe considerar que ni la computadora ni estos programas serán un sustituto del maestro sino que un auxiliar en su labor educativa, un refuerzo en sus clases, una motivación para el alumno, es decir, un material didáctico muy novedoso.

#### V.1. PROGRAMAS PARA CIENCIAS NATURALES.

- 1.- Aparato Digestivo. Contiene información y preguntas acerca del aparato digestivo. Contiene esquemas a color y rompecabezas de los órganos del aparato digestivo. La información se presenta en dos niveles de dificultad.
- 2.- Aparato Respiratorio. Información y preguntas acerca del aparato respiratorio. Contiene esquemas a color y rompecabezas de los órganos del aparato respiratorio. La información se presenta en dos niveles de dificultad.
- 3.- Caritas Chistosas. Creación de personajes-verdura con la combinación de diferentes elementos. ojos, narices, bocas, vestidos, etc... El personaje creado puede ser animado y bailar al ritmo de diferentes melodías.

4.- Laberintos Lógicos. Consiste en prever y desviar a conveniencia el camino de una pelota por un laberinto, motivado con escenas de la naturaleza.

5.- Odell-Lake. Juego ecológico. Permite "ser un pez" de las especies del lago Odell y probar el efecto de los diferentes enfrentamientos con otras especies.

6.-Rancho. En base a elementos geométricos y figuras de personajes de un rancho, se pueden construir escenas animadas de desiertos, pueblos del oeste, o ranchos, con opciones de colores, animación y sonido. Resulta muy atractivo y entretenido para los niños . Estimula a los niños a experimentar creativamente.

7.- Antígenos. Juego que consiste en destruir los virus que causan una infección al paciente en cierto tiempo, antes de que lo invadan y muera. Implica el manejo de células y virus del cuerpo humano en una sencilla simulación del sistema inmunológico.

8.- Barco Carguero. Estudio de proporciones entre distancia y peso en una situación tipo balanza, un barco que tiene una carga a cierta distancia del centro debe ser compensado con una carga en el otro extremo. Manejo de proporciones.

9.- Célula. Programa de texto y preguntas acerca de la célula y sus órganos. Incluye esquemas con animación acompañando las explicaciones .

10.- El explorador. Explora nuestro planeta y refuerza los conocimientos de geografía con un divertido programa que pone a prueba las coordenadas geográficas.. Ayuda a ejercitar la memoria .

11.- Laboratorio Agrícola o Ulvero electrónico. Familiariza al alumno con los conceptos y maneras de sembrar en diferentes partes del globo terráqueo.

12.- Sistema Cardiovascular. El alumno juega al médico simulando diferentes casos de pacientes y diferentes niveles de dificultad.

13.- Animales en Extinción. Se conoce y aprende todo lo relacionado con las especies animales que se encuentran en peligro de desaparecer.

14.- Curso Conociendo el Universo. Presentación de temas del universo.

15.- Curso de nuestro cuerpo y sus funciones. Presentación de un curso con este tema.

## V.2. PROGRAMAS PARA CIENCIAS SOCIALES

- 1.- El mundo de los deportes , la familia y los transportes. Serie de tres programas de rompecabezas de colores, de nueve piezas , acerca de estos temas.
- 2.- El Rancho. (Ver programas para Ciencias Naturales)
- 3.- El explorador. (Ver programas para Ciencias Naturales)
- 4.- Geografía de México. Juego de relación Estado-Capital de la República Mexicana, con ubicación de los puntos de un mapa.
- 5.- A Volar. Programa de información y preguntas acerca de la historia de los transportes aéreos
- 6.- Laboratorio Agrícola o Vivero Electrónico. (Ver programas para Ciencias Naturales)
- 7.- Geo. Diseñado para aprender la geografía del mundo, países, capitales e información en general de los países, idioma, religión, moneda y ciudades principales. Así como los estados y capitales de la República Mexicana.



8.- Vive Mexico. Fomentar el conocimiento de nuestro país haciendo el aprendizaje más ameno y al mismo tiempo tratando de inculcar el hábito de la investigación documental como de campo.

9.- Curso de Revolución Francesa.

10.- Curso de Imperios Coloniales.

11.- Curso de Civilización Griega.

12.- Curso de Civilización Romana.

13.- Curso de Descubrimientos Geográficos.

14.- Curso de Culturas Precolombinas.

15.- Curso de la Primera Guerra Mundial.

16.- Curso de la Segunda Guerra Mundial.

### V.3. PROGRAMAS PARA MATEMÁTICAS.

1.- Aritmética. Programa de ejercitación de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones en forma de Juego. Tiene diferentes niveles de dificultad.

2.- Canicas. Creativo programa que consiste en la reproducción y creación de diseños de canicas de colores. Contiene música y muchos colores.

3.- El Circo. El Escenario de un circo es aprovechado para el trabajo con números y letras. Es de muy fácil manejo y atractivo para niños pequeños.

4.- Computandía. Incluye varias secciones , de dibujo, letras, nombres y series de figuras de números. Ayuda al niño a mejorar su habilidad de lectura y su capacidad lógico-numérica, también hace que se familiarice con el teclado del ordenador.

5.- Contar. Relación de cantidades de figuras y numeral. Es posible elegir entre diferentes personajes para contar peces, conejos, etc...

6.- Horno Mágico. En el escenario de un horno de mosaicos de cerámicas se trabaja con figuras de diseños de mosaicos y vitrales. Su uso requiere de estructurar mentalmente los procedimientos y poner en juego procesos lógicos del pensamiento.

7.- Euclides. Programa que permite solicitar el trazado de ciertas figuras geométricas ,en diferentes colores y tamaños.

8.- Figuras Geométricas. Consiste en colocar en su lugar los círculos, rectángulos o triángulos que han sido retirados de una escena.

9.- Restas. Programa de apoyo a la comprensión y mecanización de las restas, con diversos niveles de dificultad y con el apoyo de dibujos.

10.- Salta y Suma. Programa de apoyo al conteo, regularización de cantidades y sumas pequeñas. Tiene niveles de dificultad progresivos,

11.- Secuencias. Da secuencias numéricas. Pide el número siguiente . Ayuda a practicar conceptos de matemáticas.

- 12.- Las Sumas. Programa con muchos niveles de práctica de sumas.
- 13.- Topo Numérico y Topo Figurín. El topo numérico es un extraordinario animalito que se alimenta de números que busca con afán en el interior de la tierra. Sin embargo, como es muy sabio, solo le gustan los números que forman una operación aritmética correcta. Los números son muy escurridizos, así que se le debe ayudar a alimentarse, para lo cual se tienen que poner en práctica todos los conocimientos de aritmética.
- 14.- Barco Carguero. (Ver programas para Ciencias Naturales)
- 15.- La Fábrica. Se pueden combinar máquinas de rotar, perforar y pintar para crear láminas de diferentes características. Apoyo a conceptos de programación, rotación y medida de ángulos, transformaciones y abstracción de procesos.
- 16.- Generador Geométrico. Construcciones geométricas planas, prismadas y sólidos de revolución, en base a conceptos geométricos como línea, punto, arco, etc.. Permite ver diferentes ángulos de la figura construida al rotarla

en el eje X y en el Y. Se puede pedir Zoom en el aumento o disminución, con factores enteros o fraccionarios.

17.- Geoplano. Programa de apoyo a la comprensión de la medida de superficie.

18.- Números Locos. Juego de cálculo mental y estrategia. Un muñequito llamado Gumi-Chip saltará entre dados con números diferentes, sumando, restando, multiplicando y dividiendo, según se le indique. Hay manejo de números positivos y negativos.

19.- Pifiatas. Programa de Juego con fracciones representadas en una recta numérica. Aparecen varias pifiatas colgadas de una cuerda (recta numérica) y hay que indicarle al muñequito del programa el lugar donde están colocadas para que las tire. Opciones de tiro directo y de suma y resta.

20.- Los tanques. Con cierta medida de capacidad, se tiene que llenar un tanque con el menor desperdicio de agua y el menor número de movimientos. Juego de estrategia, solución de problemas y cálculo mental.

21.- Algo Dulce. Es un programa dirigido a niños en edad preescolar y primer grado. Su función es la de enseñar y

practicar las primeras operaciones matemáticas. El ambiente en el que se desarrolla la acción del programa es una dulcería, a la cual entran diferentes niños a comprar dulces.

22.- Castillos de Arena. Ayuda a la práctica de la suma y la multiplicación. Se enfrenta a problemas aritméticos y el educando determina el grado de dificultad del que se desea participar.

23.- Bingo Matemático. Sirve para practicar y repasar esos ejercicios aritméticos que tan difíciles parecen de resolver, al mismo tiempo que se divierte el educando ejercita su aritmética.

24.- Constructor de Números. Aprender sumas, restas, multiplicaciones y divisiones mientras se construye un edificio. Ejercita la capacidad intelectual y la rapidez visual.

25.- Programa de Figuras Geométricas.

26.- Programa Conociendo los Números.

27.- Programa didáctico conceptos básicos.

28.- El profesor.

29.- Curso presentación de conjuntos numéricos.

30.- Serpientes y escaleras. Práctica de sumas y restas.

31.- Laboratorio Matemático.

32.- Matemáticas 1, 2 o 3.

33.- Teclas Divertidas. Familiariza al niño con el ordenador experimentando con el teclado. El niño aprende a identificar números, letras y palabras, asociándolo con imágenes que ve en la pantalla.

#### V.4. PROGRAMAS PARA ESPAÑOL

1.- Ahorcados. Interesante Juego de lenguaje. Consiste en adivinar qué letras faltan en un texto, al cual se han omitido, por otras combinaciones . Apoya la ortografía, sintaxis y comprensión de la lectura.

2.- Programa Didáctico de las Vocales.

3.- Arma Textos y Rompecabezas. (Centros Galileo) Versátil y atractiva utilería que permitirá al maestro (o a los alumnos) hacer fácilmente programas como "A Volar", del tema que el maestro desee. Se pueden introducir textos con preguntas de opción múltiple, y creación de rompecabezas de colores .

4.- El Circo. (Ver programas para Matemáticas)

5.- Compulandia. (Ver programas para Matemáticas)

6.- Humpty Dumpty y el Petirrojo. Juegos de memoria, deducción y descripción . Consiste en adivinar o recordar quién tiro a Humty , o de adivinar quién, donde y a que hora mataron al petirrojo.



7.- Dime Cuál Es. Juego de memoria visual, en diversas versiones y niveles de dificultad. Se presenta siempre el nombre escrito de los objetos , y en algunas opciones, se pide la estructura de dicho nombre.

8.- Teclas Divertidas .( Ver programas para Matemáticas)

9.- Curso Dinámico de Ortografía.

10.- Cacería Ortográfica. Juego de ortografía . El usuario controla un personaje que camina sobre un texto con faltas de ortografía que debe corregir a su paso , de lo contrario el chauixtle lo atrapará.

11.- Escritorio Mágico. Procesador de la palabra en forma de máquina de escribir. Tiene pantallas atractivas y sonidos de máquina de escribir.

12.- A Volar. (Ver programas para Ciencias Sociales)

#### V.5. PROGRAMAS PARA EDUCACION ARTISTICA. (Música y Pintura)

1.- Arma Textos y Rompecabezas. (Ver programas para Español)

- 2.- Bailemos. Permite construir secuencias de baile combinando posiciones y desplazamientos de los bailarines del programa. Incluye música y animación.
- 3.- Canicas.(Ver programas para Matemáticas).
- 4.- Caritas Chistosas. ( Ver programas para Ciencias Naturales)
- 5.- El Circo. (Ver programas para Matemáticas)
- 6.- Computandia. (Ver programas para Matemáticas)
- 7.- Horno Mágico. (Ver programas para Matemáticas)
- 8.- Pintor. Programa de Dibujo que permite hacer figuras y trazos de colores , de manera sencilla . Tiene opción para elegir brochas y colores.
- 9.- Rancho. (Ver programas para Ciencias Naturales)
- 10.-Sinfonía. Juego que permite la práctica de la música con diferentes instrumentos.

11.-Bravo. Programa de música, con una parte tutorial acerca de la notación musical, una parte de ejercitación y una de creación de melodías. Incluye un disco con melodías y ejercicios preparados.

12.-Color Box. Programa de dibujo . Los trabajos se pueden guardar en el disco . Fomenta la creatividad y desarrolla el interés por el dibujo y el diseño.

13.- Rancho. (Ver programas para Ciencias Naturales)

14.- Paint. El alumno ejercitará Juegos de pintura por medio de formas y figuras.

15.- Compositor de Música. El alumno escribe sus propias canciones , con nueve instrumentos, tres voces y gama de efectos sonoros.

16.-Música. Proporciona a toda persona, chicos y grandes una sencilla y muy didáctica introducción a la comprensión musical, lectura de notas, etc...

17.- Koala Pad. Desarrolla la creatividad del alumno por medio de dibujos en una plantilla de dibujo.

V.6. PROGRAMAS PARA DESARROLLAR DIFERENTES HABILIDADES EN EL EDUCANDO.

1.- ALF en las Grutas de Color. Juego de habilidad para iniciar a los niños en el uso de la palanca de control. Consiste en llevar a "Alf" hasta la gruta del color, pasando por diversos túneles. A medida que los niños conducen a ALF a través del laberinto mejora su habilidad de predicción y orientación. ALF también ayuda en la comprensión de causa efecto.

2.- Arma Textos y Rompecabezas. (Ver programas para Español)

3.- Boliche. Tradicional juego de boliche en el cual se desarrolla la planeación de jugadas.

4.- Humpty Dumty y el Petirrojo. (Ver programas para Español)

5.- DimeCuál Es. (Ver programas para Español)

6.- Mil Caras. Permite construir caras de diferentes personajes al combinar ojos, bocas, cabello, etc... Con la cara construida se pueden programar gestos de diferentes secuencias. Ayuda al niño a conocer conceptos básicos de

programación y mejora la capacidad de concentración y memoria

7.- Parkase. Mejora la capacidad de concentración del alumno a través de un juego de parkase.

8.-El Mundo de los Deportes, La Familia y los Transportes. (Ver programas para Ciencias Sociales).

9.- Payasos. Juego de habilidad que consiste en controlar los saltos de dos payasos en un sube y baja, para reventar el mayor número de globos posibles .

10.- Plano Azul. Juego de habilidad y memoria. Consiste en localizar todas las "bombas " antes de que el gigante atrape a la niña.

11.- Rompecabezas. Juego de rompecabezas donde se desarrolla la concentración del niño.

12.-Soccer. Un sencillo juego de fut-boll en el que se desarrollan diferentes habilidades.

13.- Summer Games I y II. Juego de deportes de verano, natación, carreras, competencias olímpicas.

- 14.- Winter Games. Serie de Juegos olímpicos de invierno, con animación y sonido.
- 15.- Como Funciona La Computadora. Programa compuesto por tres secciones que explican algunas funciones de la computadora.
- 16.- Escritorio Mágico. (Ver programas para Español)
- 17.- La Fábrica. (Ver programas para Matemáticas)
- 18.- Karel. Karel es un robot programables con ciertas instrucciones básicas. Con Karel el alumno se familiariza con la computadora.
- 19.- Logo. Es un lenguaje de programación tanto para maestros como para alumnos con grandes facilidades de graficación. Una tortuga (el cursor) se moverá por la pantalla pintando su rastro de acuerdo a las instrucciones que le den. Es un lenguaje de computación muy educativo. El lenguaje LOGO es un lenguaje aplicable a la educación por contar con las siguientes características:
- a) Es un lenguaje fácil de usarse ya que los usuarios encuentran facilidad para realizar tareas con él.

- b) Es transparente ya que se puede usar sin que previamente se deba conocer el funcionamiento interno de las computadoras.
- c) Es sencillo: por estar enfocado a los niños resalta su sencillez.
- d) Se basa en objetos: el lenguaje pone en conjunto una serie de elementos, a disposición del usuario para que puedan producirse situaciones propicias al aprendizaje.
- e) Propicia la creatividad en el alumno: tratando de entender que el lenguaje es extensible ya que permite al alumno crear nuevas órdenes.

20.- Pilot. Al igual que el Logo es un lenguaje de computación educativo, diseñado para crear lecciones de enseñanza programada o CAI. (vid supra; p.50).

21.- Kinder. Apoya el desarrollo infantil del área cognocitiva del aprendizaje y la percepción, comprensión y relación de objetos.

22.- Juggles Rainbow. Para niños pequeños, enseña los conceptos izquierda, derecha, a un lado y enfrente.

23.- Juggles House. Para niños pequeños, enseña los conceptos adentro, afuera, arriba, abajo.

24.- Laberintos Lógicos.(Ver programas para Ciencias naturales).

### PROGRAMAS PARA EL APRENDIZAJE DEL IDIOMA INGLES

Los programas que se enlistaran a continuación tienen todos por objeto el enseñar la lengua inglesa, el profesor deberá elegir la opción que más se adecuó a sus educandos.

Estos programas estan dirigidos a todas las edades , ayudan en forma individual o colectiva a crear nuevos conocimientos del idioma y en algunos casos a despertar conocimientos ya olvidados.

1.- Curso de Ingles I al XII.

2.- Ingles I y 2.

3.- Ingles I y II.



**CONCLUSIONES**

Para concluir con el trabajo y así dar por terminada la investigación se pueden obtener las siguientes conclusiones:

- 1.- La computadora es una herramienta con capacidades y limitaciones, pero con estas tiene un lugar importante dentro de la escuela. La computadora puede utilizarse como un medio educativo.
- 2.- Para que la computadora pueda llegar a ser un instrumento eficaz y eficiente para el profesor de primaria dentro de la escuela debe haber cierta capacitación y conocimiento de la computadora, para así promover la aplicación correcta.
- 3.- La computadora nunca llegará a substituir al profesor, siempre debe ser considerada como un auxiliar en el cual el educador y las autoridades educativas encuentren un apoyo.
- 4.- La computadora nunca superará a la mente humana, sólo podrá realizar aquellas funciones para las que ha sido programada por el hombre, nunca programará la parte del área afectiva social.

- 5.-La computadora siempre será para el profesor un auxiliar  
en el cual encontrará un apoyo, nunca será un elemento  
sin el cual no pueda fungir como educador.
- 6.-Para utilizar la computadora el profesor deberá partir de  
lo teórico para poder así llegar a lo práctico.
- 7.-Se ha podido constatar que efectivamente hay un gran  
número de programas educativos de aplicación inmediata  
en el mercado. No se trata como pudiera pensarse de  
traducciones burdas de programas hechos en otros idiomas  
para otras costumbres y con otras mentalidades. Son  
programas en Español hechos para que los entiendan niños  
mexicanos y basados en su idiosincracia y costumbres.
- 8.-La realidad es que en pocas instituciones se han incluido  
estas ayudas didácticas como parte de los planes de  
estudio. Esto representa un adelanto de la ciencia que  
los planteles educativos de nuestro país no están  
aprovechando aún teniendo, en el caso de muchos de  
ellos, los medios materiales suficientes para poder  
hacerlo. Es opinión de quien esto escribe que sería  
necesario hacer una reforma educativa de manera que se  
explotara y aprovechara este valioso recurso del que ya  
se dispone.

- 9.-El resultado de la investigación de campo nos ha permitido constatar que en México hay un gran número de programas educativos que no solamente están en Español sino que están diseñados de acuerdo a la idiosincracia y basados en costumbres locales (v.g. "las pifatas).
- 10.-Se puede hacer el comentario que para el alumno de nivel primaria resulta más atractivo un programa que tenga un nombre diferente al tema propiamente de la materia. Por ejemplo, si llamamos "viaje a través de nuestros pulmones" al programa que se llama "aparato respiratorio" seguramente el interés que despierta al niño será mayor y por lo mismo será más fácil conseguir su atención.
- 11.-De esta investigación se puede concluir asimismo, que el área de Matemáticas es la que cuenta con más programas de apoyo; esto lo debe aprovechar el profesor ya que es precisamente esta área la que presenta mayor desagrado y mayores barreras por parte de los alumnos de este nivel.
- 12.-Se debe destacar que con la investigación se corroboró una de las principales proposiciones de esta tesis; en el sentido de que los programas de apoyo son un recurso didáctico muy valioso pero solamente eso, no se puede pensar que éstos substituyan el papel del profesor.

13.-Un detalle muy importante a destacar es la importancia que tiene el que el profesor se capacite y aprenda a manejar adecuadamente el programa antes de presentarlo a los alumnos, ya que es muy penoso y crea una imagen muy negativa en los niños el hecho de que por falta de conocimiento se presenten problemas a la hora de correr el programa. Una situación así es natural que lleve a ambientes hasta de extrema hilaridad con el consecuente problema didáctico.

## BIBLIOGRAFIA

Academia de la Investigación Científica

Memorias Simposio Internacional, La Computadora y la Educación Infantil.

U.N.A.M. México 1984.Pp:262

Academia de la Investigación Científica

Memorias Segundo Simposio Internacional, La Computadora y la Educación Infantil.

U.N.A.M. México 1985.Pp:250

BOSSVET. G

La computadora en la escuela

Ed. Paidós, Buenos Aires, 1985.Pp:213

DALEN D.V. VAN Y MEYER W.J

Manual de Técnicas de Investigación Educativa

Ed. Paidós, Mexico 1986.Pp:128

EVANS CHRISTOPHER

El Fabuloso Microprocesador

Ed. Argos Vergara, Barcelona, 1981.Pp:294

FERRINI MARIA RITA

Bases Didácticas

Ed, Progreso, S.A, 1980.Pp:111

FREEDMAN ALAN

Glosario de Computación

Ed. Mc. Grow Hill, México, 1984.Pp:396

GARCIA HOZ VICTOR

Principios de Pedagogía Sistemática

Ed. Rialp, Madrid 1960 10a. edición.Pp:696

HAYMAN L. JOHN

Investigación y Educación

Ed. Paidós, Buenos Aires, 1986.Pp:354

HUNTER B.

My Students use Computer

Ed. Freedman and Co.Pp:753

LARROYO F

Historia Comparada de La Educación en México

Dirección General de Educación Normal

Departamento Técnico de Supervisión

MOLLER.A

Logo Programming

Ed. Century Communication, Londres, 1984.Pp:142

MOLINO Y MORA

Introducción a la Informática

Ed. Trillas, México 1985, 4a. Edición.Pp:398

MULLAN ANTONY

El ordenador en la Educación Básica.

Ed. Gustavo Gili, Barcelona, España, 1985.Pp:165

NERICI, IMIDEO G.

Hacia una Didáctica General Dinámica

Ed. Kapeluz, Buenos Aires,1973.Pp:397

SANCHEZ, C.

Diccionario de las Ciencias de la Educación.

Ed. Nuevas Técnicas Educativas,S.A. México,1983.Pp:1528

SANDERS, DONAL H.

Informática Presente y Futuro

Ed. Mc. Graw Hill.Pp:453

SEGARA M. DOLORES Y GAYAN JAVIER

Logo para Maestros. El ordenador en la escuela: propuesta de  
MSR.

Ed. Gustavo Gili, S.A, Barcelona, 1985.Pp:202