

**UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA**

FACULTAD DE EDUCACIÓN



PROPUESTA PARA UN MODELO  
ADMINISTRATIVO DE UN CENTRO DE  
CÓMPUTO DEDICADO A LA ENSEÑANZA

PEDRO ERNESTO GÁLVEZ SINIBALDI

Guatemala  
1997



PROPUESTA PARA UN MODELO  
ADMINISTRATIVO DE UN CENTRO DE  
CÓMPUTO DEDICADO A LA ENSEÑANZA

**UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA**

FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROPUESTA PARA UN MODELO  
ADMINISTRATIVO DE UN CENTRO DE  
CÓMPUTO DEDICADO A LA ENSEÑANZA

Trabajo de Investigación presentado por  
Pedro Ernesto Gálvez Sinibaldi  
para optar al grado académico de  
Licenciado en Educación

Guatemala  
1997

Vo. Bo. Luis R. Furlán  
Ingeniero Luis Furlan  
Asesor

**Tribunal Examinador**

(f) Jaqueline de De Deón  
M.A. Jaqueline de De Deón

(f) Bayardo Mejía  
Licenciado Bayardo Mejía

(f) Luis R. Furlán  
Ingeniero Luis Furlán

A Jesucristo, mi Señor y Salvador.

A mi esposa Miriam y mi hija Anaité

A mi Madre.

## CONTENIDO

Lista de Tablas .....	vi
Lista de gráficas .....	vi
Resumen.....	viii

### Capítulos

I. Introducción .....	1
II. Marco teórico .....	3
A. Informática 3	
1. Generalidades.....	4
2. Redes .....	15
3. Procesadores de texto.....	19
4. Hojas de cálculo o electrónicas.....	22
5. Bases de datos .....	26
6. Software educativo .....	28
B. Administración escolar .....	33
1. Estructuras organizacionales. Definiciones. ....	35
2. Administración de un Centro Educativo	
Nivel Institucional.....	41
3. Administración de un Centro Educativo	
Nivel Docente Administrativo .....	46
III. Marco metodológico	
A. Trabajo de campo .....	55
1. Encuesta .....	56
2. Presentación de resultados .....	61
IV. Propuesta para un Modelo Administrativo	
De un Centro de Cómputo dedicado a la	
enseñanza .....	89
V. Conclusiones y recomendaciones.....	113
VI. Bibliografía.....	116
VII. Anexos .....	117

## Lista de tablas y gráficas

### Tablas

1.	Ejemplo de un menú de procesador de texto.	20
2.	Ejemplo de una Hoja de Cálculo.	23
3.	Estructura Lineal	36
4.	Estructura Funcional	37
5.	Estructura Mixta	38
6.	Ejemplo de una organización vertical de una institución privada, con un director.	39
7.	Ejemplo de una organización vertical de una institución privada, con varios directores.	40

### Gráficas o Figuras

1.	Teclado latinoamericano.	8
2.	Distribución de las computadoras en un laboratorio.	90
3.	Instalación eléctrica de un laboratorio de computación.	92
4.	Laboratorio con PC independientes.	93
5.	Ejemplo del uso de "Data Swich" para impresoras.	96
6.	Red tipo Bus.	99
7.	Red tipo Estrella.	85
8.	Red tipo 10baseT.	98

## RESUMEN

En este trabajo de graduación se presentan las bases de un sistema administrativo enfocado a Instituciones Educativas, se toman en cuenta todos los servicios que se pueden prestar en usando la Tecnología. Dichos servicios en su totalidad se pueden encontrar sobre todo en algunas instituciones educativas del sector privado, mientras que en el sector público solamente un grupo muy reducido cuenta con esta infraestructura debido, fundamentalmente, a las limitaciones financieras que caracterizan a la administración pública.

Esta investigación también explica los diversos roles que desempeñan los principales miembros de un equipo administrativo a cargo de una institución educativa, con el objetivo de analizar las tareas principales que desarrollan y su relación con la tecnología con el propósito de mejorar sus desempeños.

El análisis inicial expone el campo de la tecnología aplicada, en el cual se explican las partes principales de un sistema computarizado formado por el “Hardware” (equipo físico) y “Software” (programas) así como las conexiones con elementos periféricos que se le pueden agregar y tipos de conexiones que se pueden hacer entre computadoras: Internet e Intranet.

En el área de software se hace referencia al sistema operativo de mayor uso en Guatemala y se explica, en forma general, los distintos elementos de un paquete utilitario considerando un procesador de palabras, hoja de cálculo, graficadores y presentadores, así como programas educativos con aplicaciones tutoriales, de programación y simulación.

En el trabajo de campo se exploró el uso convencional que le dan a los laboratorios de computación en diez instituciones educativas (dos de ellas del sector público), así como las tareas administrativas se desarrollan con ayuda de una computadora. Adicionalmente, se exponen las aplicaciones en el ámbito docente así como el software utilizado.

Finalmente, se incluye una propuesta del uso de un centro de cómputo dedicado a la enseñanza, en donde interactúan los distintos campos que comparten los centros educativos: administrativos, administrativo-docente y docente con la tecnología.

# I. INTRODUCCIÓN

En Guatemala, durante los últimos diez años, se ha observado un incremento del uso de tecnologías avanzadas, especialmente, en el área de Informática. Tecnologías que han llegado, inclusive, a los centros educativos. Como parte de este desarrollo se han implementado laboratorios de computación o centros de cómputo.

Muchas son las razones que han motivado a los administradores de centros educativos a adquirir y ofrecer, como parte de sus servicios, equipo de computación dedicados a la enseñanza de la Informática. Una de las más fuertes es atraer a más alumnado. De tal manera, que se adquieren equipos y programas sin la asesoría adecuada, y el resultado determina una inversión subutilizada y desperdicio de potencial docente-administrativo.

Esta investigación pretende establecer la importancia de la Informática en materia educativa, es decir, analizar desde el punto de vista pedagógico, los equipos y programas con orientación en el currículo de diversos centros educativos que trabajan con laboratorios de computación.

Se proponen también varios modelos de uso y conexión de equipo para centros de cómputo, así como una propuesta administrativa y docente que permite orientar y asesorar a las instituciones que quieran optimizar sus servicios técnicos y educativos.

La metodología empleada en la elaboración de este trabajo consistió en la recopilación de información bibliográfica, tomando como referencia el equipo de computación que frecuentemente se encuentra en los laboratorios de computación dedicados a la enseñanza y los paquetes o programas que se utilizan para el efecto.

El trabajo de campo se llevó a cabo por medio de encuestas a instituciones educativas del sector público y privado, unas de ellas ofrecían a sus estudiantes especialidad en

computación al egresar de las mismas y otras ofrecían computación como una materia más en su currículo. Se procedió al análisis de las fuentes, tabulación de resultados y elaboración de gráficas.

Finalmente, la división temática de este estudio está determinada por el marco teórico que explica, brevemente, definiciones básicas de computación, paquetes educativos y aspectos importantes a considerar en la administración escolar, especialmente en el área de organización escolar a nivel administrativo, docente-administrativo y docente propiamente dicho.

En el trabajo de campo se evalúa el funcionamiento de los centros de cómputo para culminar con la propuesta administrativa de un centro de cómputo dedicado a la enseñanza. En ella se explican diferentes opciones de organizar el hardware de acuerdo al espacio físico dedicado para el efecto, y los aspectos relacionados con el software, son enfocados a las aplicaciones de cada uno de los niveles administrativos y docente administrativos.

## II MARCO TEÓRICO

### A. Informática

El hombre ha mejorado cada día las formas de transmitir, almacenar y manejar la información, desde las pinturas rupestres, la tradición oral, los libros, hasta la información almacenada en una computadora o disponible en la red mundial de información (Internet) . Este avance ha sido posible por el desarrollo de una nueva ciencia denominada Informática. Según Soler ( 1996: 73)

*« es la ciencia que se ocupa de relacionar aspectos de hardware, software y datos o información sobre problemas que deban resolverse. »*

La palabra informática proviene de la unión de dos palabras

#### **información y automática**

La información automática es administrada por elementos computarizados, tanto físicos (hardware ) como los programas (software), hacen posible el manejo, transmisión y búsqueda de grandes cantidades de información en pocos segundos.

Esta nueva ciencia lleva al hombre a desarrollar otras formas tecnológicas de la administración de información que se aplican en todas las áreas de trabajo del hombre. La tendencia actual consiste en reducir el espacio físico que ocupa el “hardware” y aumentar el potencial del “software”, así como mejorar los mecanismos para archivar información.

En educación es necesario tomar en cuenta estos adelantos dado que los educadores son los responsables de llevar a los alumnos hacia la asimilación y aplicación de los adelantos científicos a todas las áreas de estudio. Todo educador debe estar capacitado para trabajar con computadoras, pues existen aplicaciones para todas las ramas de las ciencias para trabajar con los estudiantes o para formación y superación profesional.

**1. Generalidades .** Existen diferentes tipos de sistemas informáticos que están a disposición de un futuro usuario de computadores, dentro del área educativa se ha popularizado el uso de las **computadoras personales** o **PCs**, y se diferencia por el sistema operativo que utilizan (Windows, Macintosh, Linux, etc). El cerebro de estas computadoras es un **microprocesador**, en su mayoría, se encuentra el fabricado por "*Intel Corporation*" , también se encuentran microprocesadores fabricados por "NEC", "MOTOROLA", "AMD", "Macintosh", "IBM" etc. Un microprocesador tiene a su cargo toda la administración de la información y el trabajo que se va a realizar en una computadora. Un sistema básico, consta de una Unidad Central de Proceso (CPU), teclado, pantalla, unidad de disco e impresora. Se conoce a estas cinco piezas como "*hardware*" y al conjunto de programas o paquetes de aplicación se le conoce como "*software*". Berger (1995 : 37)

**a. Procesadores.** Para fines didácticos se centrará la atención en procesadores del tipo IBM y compatibles, teniendo en cuenta que existen muchas marcas en el mercado que tienen también las mismas posibilidades o más que las que se citan en este trabajo de investigación. Cada computadora necesita una unidad central de proceso llamada a veces **CPU** ( por sus siglas en inglés: **Central Unit Proces**). El CPU maneja caracteres, el flujo de datos que puedan ingresar al sistema, los almacena, y puede producir resultados que el operador desarrolle por medio de los distintos paquetes de software disponibles para el efecto. El microprocesador Intel se presenta en una gran variedad de modelos de CPU, que cada día mejoran en velocidad y capacidad de procesamiento. Este elemento está unido a una tarjeta denominada "Mother Board" (tarjeta madre) a la cual se conectan todos los elementos periféricos o internos que conforman el CPU.

El microprocesador que se instaló en el primer **PC** de **IBM** fue el Intel 8088; muchos lo consideran como “el padre” de las unidades centrales tipo PC. Posteriormente, se han introducido mejoras en el Intel, cada modelo ofrece más velocidad y funciones; cualquier computadora diseñada para ejecutar **MS-DOS, DR-DOS o PC-DOS**, o cualquier otra plataforma de sistema operativo, tendrá una de estas unidades centrales como pieza importante.

Una característica básica de los microprocesadores es su ciclo de velocidad. El primer PC-IBM, utilizaba un microprocesador 8088 que ejecutaba 4.77 MHz<sup>(1)</sup>. Cada una de las diversas operaciones como sumar, restar, etc.; necesita un cierto número de ciclos. Cuanto mayor es la velocidad del ciclo, más operaciones se realiza en un segundo. Actualmente, se puede trabajar con microprocesadores que ejecuten 100 MHz<sup>(1)</sup> o más. Berger (1995 : 60)

**b. Memoria.** Todas las computadoras tienen cierto volumen de memoria que utiliza la unidad central . Uno de los objetivos del trabajo con computadoras, es el manejo de grandes volúmenes de información en forma rápida, ordenada y eficiente. Para este tipo de trabajo las computadoras han sido dotadas con dos tipos de memoria: la memoria **RAM** y la memoria **ROM**. Con estas herramientas el usuario será capaz de administrar y manejar todo su software adecuadamente.

**c. El Sistema Numérico Binario y Lenguajes de Programación.** Todas las unidades de medida que se asocian con las computadoras se basan en el **sistema numérico binario**. En este sistema, los únicos números son el **0** y **1**. La razón es que las computadoras trabajan con energía eléctrica que puede estar *conectada* ( el número binario 1 ) o *desconectada* ( el número binario 0 ).

---

(1) **MHz** es la abreviatura de **Megahercios** o millones de ciclos por segundo  
Manual de Computación para Principiantes (1995 : 90)

Las computadoras trabajan con ceros y unos, y todas las instrucciones que se les dan, se escriben en uno de los numerosos lenguajes de programación, que luego son convertidos al lenguaje de máquina (binario).

En realidad, se necesitan varias "capas" de programación para que una computadora realice su función y la tecnología se ha desarrollado hasta unos extremos tan elevados, que los usuarios no necesitan saber programación para utilizar las aplicaciones más populares como son los procesadores de textos y las hojas de cálculo.

**d. RAM y ROM; BITS y BYTES.** Cada número binario o dígito se llama **bit** ("binary digit"). Ocho bits constituyen un **byte** <sup>(2)</sup>, el primer término que generalmente se usa cuando se habla de memoria.

Los paquetes de aplicación de " *software* " como Lotus, dBase, Word Perfect, Windows, etc. utilizan muchos bytes de memoria para almacenar temporalmente los datos con los que trabajan. Cuanta más memoria se tiene, más datos se pueden almacenar al mismo tiempo. La memoria utilizada en aplicaciones de "software" se llama **RAM** ("Random Access Memory, **memoria de acceso directo** ). Se denomina así, porque se puede acceder a cada uno de sus bytes tan fácilmente como a cualquier otro byte por medio de su **dirección** o localización electrónica en la memoria. Dado que esta memoria es volátil, lo que tiene almacenado se pierde al desconectar la computadora.

La memoria **ROM** ( **Read Only Memory** **memoria solo de lectura** ) Esta memoria es estable porque conserva lo que tiene almacenado aunque se desconecte la computadora. El CPU puede 'leerlo' pero nadie puede escribir en él o cambiarlo. Esta memoria tiene un costo más elevado y se utiliza para almacenar instrucciones de control especializadas. Una parte muy importante del ROM es el **BIOS** (**Basic Input/Output System, sistema**

---

(2) Almacenar un carácter pulsado en el teclado ocupa un byte de memoria.

Manual de Computación para Principiantes (1995 : 90)

**básico de entrada y salida** ), que contiene las instrucciones que ayudan a trabajar juntos a todos los componentes del equipo.

El BIOS-ROM no sólo es estable, sino que además, el acceso sólo para lectura o consulta, impide que cualquiera cambie estas instrucciones de control especializadas. Esto garantiza que todas las computadoras funcionarán de una determinada manera, de forma que exista un alto grado de compatibilidad entre las diferentes marcas de computadoras.

Actualmente, la mayoría de los sistemas informáticos tienen varios cientos de miles de bytes de memoria para hacerse cargo de las aplicaciones de software que se quiera ejecutar en una computadora.

Puesto que el número de bytes es grande se utiliza otro tipo de medida para el volumen de memoria de una computadora: "**Kbytes o kilobytes**"<sup>(3)</sup>

**e. Teclados.** El teclado de un sistema informático se parece mucho al teclado de una máquina de escribir mecánica, en donde las teclas del alfabeto están dispuestas en el sistema QWERTY. Esto significa que las primeras seis teclas de la fila superior del teclado forman la palabra QWERTY. Uno de los primeros diseñadores de máquinas de escribir inventó esta distribución para sacar ventaja de la fortaleza relativa de los dedos de las personas .

También existen otros tipos de teclado con otros sistemas como el "DVORAK" , y los teclados de funciones especiales ( muy utilizados en sistemas bancarios ) en los que se presentan solamente ciertas teclas de acuerdo al uso y necesidades del usuario. Sin embargo, a diferencia de las máquinas de escribir, un teclado de computadora tiene muchas teclas adicionales: ALT, CTRL, ESC, INSERT, así como otras con diferentes aplicaciones.

---

(3) **Kbyte o kilobyte** equivale a 1 024 bytes y **Mbyte o Megabyte** equivale a 1 048 576 bytes. Manual de Computación para Principiantes (1995 :90 )

La mayoría de los teclados actuales tienen 101 teclas incluyendo 12 teclas de función clasificadas desde F1, hasta F12, como se muestra en la Figura #1 en estos teclados, generalmente están ordenadas, en la parte superior, al lado izquierdo se encuentra un panel con las flechas de cursor y el teclado numérico. Ambos paquetes, numérico y de flechas se pueden utilizar para desplazar el cursor en pantalla. Arriba de las teclas de cursor se encuentran seis teclas con funciones especiales.

Figura 1  
Teclado Latinamericano  
(Manual de Compu Add Ms Dos 1991: 626)  
( ver anexo 4 )



Actualmente, se han desarrollado los teclados anatómicos que tienen la ventaja de adaptarse a la inclinación de las manos del usuario para evitar lesiones musculares producidas por el mal uso de los teclados planos.

**f. Pantallas.** La pantalla llamada **monitor**, terminal de pantalla de

visualización ( **VDU**, "*Visual Display Unit* ) demuestra lo que se está procesando en la Computadora . En la mayoría de PC's el monitor está conectado por separado al CPU, igual que el teclado, (pero en las portátiles tipo "Laptop", estos elementos se encuentran integrados al CPU, por su forma de portafolio ). Hay monitores

de muchos tamaños y capacidades, y han evolucionado desde los **monocromáticos** ( un solo color ) hasta los de **color** ( multicolor). Pueden ser de **alta resolución** ( definición o claridad ) o **baja resolución**.

La resolución depende del número y tamaño de los **pixels**<sup>(4)</sup> que aparecen en pantalla. El monitor que se elija dependerá de las aplicaciones de software que se vayan a ejecutar. Las aplicaciones de proyectos de ingeniería, arquitectura, educación y otras, obligan prácticamente a utilizar monitores de color de alta resolución. Por el contrario, si las aplicaciones son simples como: proceso de textos, cálculos, manejo de bases de datos (uso bancario o cualquier otro administrativo ) lo adecuado es un monitor de baja resolución. La diferencia no sólo estriba en la calidad de imagen sino también en el precio.

Los monitores son reconocidos y diferenciados por las siguientes siglas:

- **Monocromáticos:** o en blanco y negro, el fondo de pantalla es de color negro y los símbolos en blanco. Son los primeros monitores utilizados en computación.
- **CGA:** "Color Graphics Adapter" proporciona 16 colores , pero de baja resolución (360 DPI <sup>(5)</sup>)
- **EGA:** "Enhanced Graphics Adapter" proporciona 64 colores con una resolución de 640 por 360 DPI.
- **VGA:** " Video Graphics Array " y **SVGA** "Super VGA". proporcionan 256 colores y son de alta y superalta resolución respectivamente.
- **LCD:** " Liquid Crystal Display " Pantalla de cristal líquido. Son utilizadas en las computadoras portátiles y pueden llegar a tener alta resolución.

Smithy (1988 : 50 )

---

(4) **pixel:** es un simple punto de luz que tiene características de brillo y color  
Manual de Computación para Principiantes (1995 : 90)

(5) **DPI :** Dots Per Inch, Puntos( pixel ) por pulgada  
Manual de Computación para Principiantes (1995 : 90)

**g. Memoria permanente.** Para guardar el resultado de las distintas aplicaciones que se desarrollan como programas, documentos, gráficos, etc., es necesario contar con un dispositivo especial que se llama **disco duro**, o bien, con varios **disquetes o discos flexibles**, o cualquier otro accesorio que permita **almacenar información**.

La primera operación que se debe realizar con un disco es grabar sobre él ciertas bandas magnéticas, que identifican su sistema operativo ( Macintosh o IBM ). Esto se llama **formatear** el disco para organizarlo en una serie de **pistas** concéntricas.

Cada pista está subdividida en **sectores**. generalmente, cada sector consta de 512 bytes. Los diversos formatos de los discos tienen distinto número de pistas y sectores que determinan la capacidad total de cada formato.

Los discos flexibles se reconocen por la medida que tienen físicamente, los más grandes son de 8 pulgadas (ver anexo 2), actualmente son escasas las unidades que utilizan este tipo de disco, pues han dejado de usarse por el desarrollo de nueva tecnología, los discos de 5 1/4 pulgadas son los que siguen en tamaño, el formato más común de este tipo de disco es de 360 kbytes y 1.2 Megabytes luego, se encuentran los discos de 3 1/2 pulgadas que son más pequeños y ofrecen más protección al disco por su caparazón plástica dura. Estos tienen un formato de 720 kbytes y 1.44 Megabyites. Hay disquetes fabricados especialmente para almacenar un volumen de datos mucho mayor, pero necesitan unidades de disco especiales denominadas "ZIP DRIVE" los cuales trabajan con discos de 100 megabytes o 1 gigabyte. Dada la tendencia a reducir el tamaño y capacidad se puede encontrar ya con discos de 2 pulgadas.

Los disquetes se introducen al CPU en unidades especiales de acuerdo a su tamaño donde se encuentran dos **cabezas de lectura**, éstas leen datos los cuales son expuestos en la pantalla y pueden escribirse o copiarse datos en las unidades de disquete o disco duro.

Los **CDs** o **disco laser**, necesitan una conexión especial al CPU, **CD-ROM** ( **Compac Disc - Read Only Memory**) y pueden almacenar 620 megabytes de información, por ejemplo, un CD puede contener enciclopedias que en su versión libro pueden llegar a tener 12 tomos de 1200 páginas cada uno, en los cuales hay información escrita, gráfica y fotográfica, algunas enciclopedias ofrecen un juego de videos que la complementan. En el caso de una versión CD además de la información escrita, ésta contiene películas, fotografías, gráficas, y en algunos casos interpretaciones musicales, sobre un determinado tema. además ofrece un sistema de búsqueda rápida del tema o palabra que desea investigar, existen versiones para todas las edades.

Para los CDs la mayoría de unidades sólo son de lectura, pues la grabación de este tipo de disco es especial y aún no se encuentran muy comercializadas las unidades de lectura y escritura para CD.

Los **Discos Duros** están diseñados para almacenar grandes cantidades de datos: generalmente, son parte del CPU, pero cuando se trabaja con una red local de computadoras, éste elemento, puede ser omitido en las estaciones de trabajo, no así del servidor, que administra la red.

Cada día se encuentran en el mercado discos duros con más capacidad, desde los kilobytes, pasando por los megabytes y ahora en gigabytes, la carrera por la mayor capacidad de almacenamiento no termina. Un CPU puede tener conectado uno o varios discos duros según lo permita la tarjeta madre, uno de ellos será el principal y los otros son conocidos como secundarios o esclavos. ( Berger 1995:112 )

**h. Impresoras.** En una impresora se obtiene una copia en papel del trabajo que se está realizando en el computador. Para imprimir solamente hay que accesar la opción que ejecuta esta acción dentro del programa o paquete que se esté utilizando. En el mercado existe una gran cantidad de impresoras que varían desde el tamaño del carro (que permite cargar diferentes anchos de papel ), hasta la calidad de impresión, en blanco y negro, o a colores. Dependiendo del tipo de impresora que se tiene, la velocidad de

impresión puede variar de 80 **CPS** ( **C**aracteres **P**or **S**egundo ) hasta 600 o más CPS, que se logran en las impresoras más sofisticadas.

Entre los tipos de impresoras más conocidos se pueden mencionar:

- 1) Impresoras Matriciales de Puntos: Utiliza una cabeza impresora formada por varillas que producen puntos sobre el papel muy parecido a los pixel de una pantalla, por lo tanto, depende del número de varillas que tenga la cabeza así será su calidad de impresión. Su velocidad de impresión oscila entre los 80 CPS hasta 400 CPS
- 2) Impresora de Margarita: Una de las más primitivas impresoras, con la idea de conseguir calidad de máquina de escribir . Su velocidad es de 10 CPS a 60 CPS y no es muy recomendable para imprimir gráficos.
- 3) Impresora de Burbujas de Tinta: utiliza un inyector para formar los tipos de letra o caracteres que se utilizan para gráficos . Tiene una alta calidad de impresión, su velocidad alcanza los 300 CPS. A diferencia de las impresoras antes mencionadas ésta es muy silenciosa al trabajar, pues no es de impacto.
- 4) Impresora Laser: Debido al aumento de paquetes que permiten obtener gráficos de alta resolución, se vio la necesidad de obtener una alta calidad de impresión (casi tipográfica) que se obtiene mediante un proceso xeri gráfico, utilizando el mismo sistema que una fotocopidora, las impresoras laser han respondido a esta necesidad. Utilizan un virador negro o de color para formar un caracter o imagen gráfica, y calor para pegar la imagen al papel. La impresora laser puede imprimir de cuatro a doce páginas por minuto. Su calidad de impresión se mide por el número de puntos por pulgada ( DPI ) . Se consigue una calidad razonable con 300 DPI, sin embargo, la calidad profesional se consigue a partir de 600 DPI hasta 1000 DPI.

Berger (1995 : 175)

## j. Accesorios periféricos

**1) El Ratón.** La mayoría de "software" presenta un menú de elecciones para diferentes aplicaciones que permiten desarrollar un trabajo. El teclado puede usarse para hacer dichas selecciones, pero es un método pesado y a veces complicado. El ratón ( "mouse" ) fue creado para facilitar estas acciones, por tanto, es un dispositivo de posición, que se maneja con la mano y puede desplazarse por la mesa de trabajo, a menudo sobre una superficie especial para ratones ( " *mouse pads* " <sup>(6)</sup>).

En la parte inferior del ratón se puede encontrar una pequeña bola de caucho, sensores ópticos o magnéticos, también se puede encontrar con ratones que son una esfera montada sobre un dispositivo especial, los botones forman parte de la base en la que se encuentra la esfera, esto permite al usuario girar la esfera sobre un solo lugar . Cuando se mueve el ratón, estos dispositivos envían una señal que es interpretada por un software especial, desplazando el cursor o un indicador en la pantalla. Un ratón tiene de dos a cuatro botones que se pulsan para registrar las diferentes opciones en un menú.

**2) Lápices luminosos.** Es otro dispositivo de posición, que se utiliza para hacer selecciones al tocar la pantalla o bien sobre un componente adicional. Su forma permite mayor flexibilidad en trabajos relacionados con el área publicitaria o artística.

**3) Scanners.** Este equipo se está haciendo popular entre escritores y en el mundo de la publicidad. Los *scanners* son dispositivos que "leen" las imágenes de texto o gráficos y traducen lo que "ven" a datos electrónicos que se pueden almacenar y utilizar en otras aplicaciones. Por ejemplo, una página mecanografiada puede ser "barrida" y utilizada en un documento sin que nadie tenga que mecanografiarla realmente. Los gráficos también se pueden analizar y modificar para ilustraciones, las fotografías pueden ser retocadas por medios de un software especial, obteniendo también efectos especiales.

---

(6) "**Mouse Pad**" superficie blanda para deslizar al ratón y proteger su elemento giratorio.

**4) Unidades de cartuchos de cinta (Streamer).** Los sistemas de cartucho

de cinta sirven para hacer copias periódicas de seguridad de datos y programas almacenados en un disco duro. Estos cartuchos utilizan una cinta de alta calidad de 1/4 de pulgada para almacenar de 120 a 250 megabytes o más datos en sólo unos minutos. Sin este sistema, se puede tardar varias horas y muchos disquetes para realizar una copia de seguridad, además se debe concentrar mucha atención por parte del usuario. El proceso de hacer copias de seguridad en un cartucho de cinta se puede disponer para que funcione sin prestarle atención.

**5) Módems.** Es un dispositivo de comunicación de computadora a computadora

vía telefónica. **Módem**, significa **modulador - demodulador**. Un modem emisor transforma ( modula ) la señal enviada por una computadora en la clase de señal que transmite una línea telefónica. Luego el módem receptor, transforma ( demodula ) la señal a una forma que pueda comprender la computadora. Las computadoras deben tener instalado un software de comunicación especial para acceder a un modem. La velocidad a la que se envía la señal se denomina **velocidad en baudios**<sup>(7)</sup>. Actualmente se pueden adquirir módems con velocidades que oscilan entre los 1 200 a 33 600 baudios. Otra opción para lograr mejores resultados en el envío de información es « comprimirla utilizando algún programa especial el cual tendrá también la opción para descomprimirla, mediante un programa especial ». Zanks (1990 : 57)

---

(7) **baudio** = 10 caracteres por segundo , aproximadamente.  
Manual de Computación para Principiantes (1995 : 90)

**6) Unidad “ZIP”.** Es una unidad externa de almacenamiento, que utiliza discos con capacidad de 100 Megabytes . Los discos tienen un tamaño similar a los discos de 3 ½ con la diferencia que son más gruesos. Son bastante prácticos para realizar backups o trabajar con ciertos paquetes sin necesidad de cargarlos al disco duro de la CPU, o trasladar información o archivos que por su tamaño no caben en los discos de 3½.

**2. Redes.** Una **red** es simplemente una interconexión entre computadoras por medios físicos ( cableado ) o telemáticos ( vía telefónica y/o vía satélite ) con el fin de acceder información de una fuente principal ( disco duro de una computadora ajena ) desde estaciones secundarias que pueden tener o no disco duro.

Una red de cableado, es un sistema muy utilizado por bancos, oficinas, colegios, etc. en donde en un mismo edificio se han instalado varias computadoras como **estaciones secundarias** y una computadora central, en la que se almacena la mayor parte del “software” y se actualiza la información proveniente de las estaciones secundarias. Esta computadora central recibe el nombre de **servidor**. Dependiendo de la forma del lugar donde se conecten las computadoras, así puede ser el tipo de conexión de los cables ( bus, estrella, etc )

Una red de este tipo necesita de cierto hardware especial como, tarjetas de comunicación para redes, que van conectadas al CPU del servidor y las estaciones secundarias, por medio de un cable coaxial o uno especial, muy parecido al utilizado por las líneas telefónicas, el disco duro del servidor contiene el software que debe ser compatible para ser usado en red, o sea **multiusuarios**. Entre los programas para administrar redes, los más conocidos, se pueden mencionar a: Red Novell y la Red LANtastic. Últimamente la compañía Microsoft creadora del software Windows, ha

desarrollado también un software especial para Red Windows, que compite ventajosamente con las antes mencionadas por su bajo precio.

Entre las ventajas que ofrece el uso de una red, está el ahorro en la compra de “software”, pues el usuario solamente compra un paquete para todo su sistema el cual requiere de una sola instalación en el servidor. La información en las bases de datos se mantendrá siempre actualizada.

Una red ofrece también niveles de seguridad para la administración de archivos, por lo que no cualquier usuario tendrá derechos de acceso y edición a cierta información que se guarda en el disco duro. Un ejemplo claro se ve en un sistema informático bancario, un cajero no tendrá los mismos derechos que un jefe de agencia en los archivos de cuentas que están en el disco duro.

Las **redes telemáticas** permiten a un usuario conectarse con una gama muy grande de servicios computarizados como **Internet**: en la cual se pueden encontrar los siguientes servicios: **Correo Electrónico** en donde se pueden hacer consultas con colegas nacionales y de otros países, (existen directorios de profesionales de una misma categoría y además se puede compartir con otras categorías afines); **Conferencias** transmitidas por este medio, es una aplicación muy interesante, pues un especialista en un país determinado, dicta su conferencia y su público está diseminado por todo el mundo, conectados por una red telemática, se pueden hacer preguntas transmitidas por el computador y recibir respuesta inmediatamente. Uso de **bibliotecas** computarizadas en donde se cuenta con una gran cantidad de libros a disposición de los usuarios en varios idiomas, en algunos países se pueden hacer préstamos utilizando el correo tradicional, a bibliotecas en otros estados o bien de países vecinos. El uso de **Bases de Datos** con diferentes especialidades: medicina, economía, electrónica, educación, negocios, etc. están disponibles para su consulta, **Noticias** de diferente índole pueden ser recibidas periódicamente y también se puede consultar periódicos y revistas como el *New York*

*Times, Prensa Libre* de Guatemala o la revista *Gerencia* también de Guatemala, quienes ya publican en Internet., como muchos otros. También se encuentran los servicios de Turismo y Negocios en donde se puede contactar con hoteles, o personas con quien se pueden hacer diferentes tipos de negociaciones, presentaciones, etc.

Para las transmisiones telemáticas se cuenta en Guatemala con los servicios de **Mayapaq** en Guatel, **Mayanet** formada por cinco universidades, de las seis existentes en el país, todas están conectadas por cable telefónico (con capacidad de 64 Kbps<sup>(8)</sup>) a las centrales de Guatel que a su vez están conectadas por un cableado de fibra óptica más poderosa (2Mbps<sup>(9)</sup>) Esta conexión universitaria es de tipo estrella y con una salida por medio de la estación terrena Jezriel para las transmisiones al satélite. Los servicios de Mayanet en su primera fase será la integración del Sistema de Información Científico Tecnológico Nacional e Internacional, para luego extender sus servicios al sector productivo del país, poniendo a disposición información científica y técnica necesaria para un mejor desarrollo y comercio. También existen compañías comerciales que ofrecen los servicios de conexión a Internet, actualmente se introduciendo nuevos sistemas de interconexión por medio de cable coaxial, fibra óptica y microondas, que sustituyen al teléfono y al módem como medios de enlace, pero en su lugar es necesario una tarjeta especial y más memoria RAM.

Para poder inscribirse como un usuario de este sistema de comunicación, se necesita de un módem, una línea telefónica , un software de comunicaciones y pagar la cuota de membresía y servicio mensual.

---

(8) Kbps = Kilobaudios por segundo. ( kilo = 1, 000)

(Manual de Computación para Principiantes 1995 : 90)

(9) Mbps = Megabaudios por segundo. ( Mega = 1, 000, 000 )

(Manual de Computación para Principiantes 1995 : 90)

Las cuotas mensuales del uso de internet se pueden comparar con el gasto que significaría para una persona hacer y pagar las llamadas de larga distancia (en el caso que se comunique con un usuario de otro país periódicamente), dando como resultado una economía en favor del sistema telemático de Correo Electrónico.

El sector educativo tiene un lugar especial en las redes telemáticas, por ejemplo el Instituto Tecnológico de Massachussets M.I.T., constantemente lanza proyectos de investigación para que participen niños de distintas edades con temas de interés mundial como Población y Desarrollo, Ecología, etc.

También existen redes para los niveles primario y secundario (ver anexo 6 con algunas direcciones de internet para niños) que también lanzan proyectos de este tipo. Se puede acceder a un directorio de escuelas que están dispuestas a fomentar la comunicación con grados afines de escuelas de otros países, quedando a creatividad del maestro las actividades en conjunto que se puedan desarrollar utilizando este medio de comunicación.

En internet existe los denominados motores de búsqueda y navegación, los cuales permiten encontrar direcciones electrónicas con información en distintos idiomas. La mayor parte de estas direcciones nos trasladan a “Páginas Web” creadas por compañías comerciales, universidades, gobiernos, centros de investigación, hospitales, o personas individuales, que pueden contener información, gráficas, fotos, videos y vínculos con otras páginas. Esta diversidad de autores es lo que permite encontrar información actualizada y muy especializada en algunos casos.

La libertad de trabajar en internet, ha permitido que cualquier tema sea expuesto en “páginas web” con temas no apropiados para fines educativos. Actualmente puede encontrarse una gran variedad de software que bloquea la mayor parte de direcciones no

apropiadas. También permite agregar direcciones o funciones de internet al sistema de bloqueo.

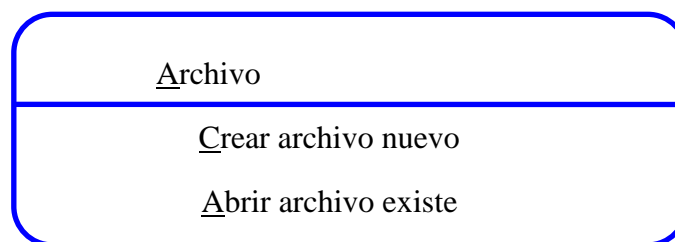
El Correo Electrónico permite una comunicación segura, rápida y económica para los usuarios que posean su **buzón electrónico** ( dirección de correo electrónico ) en uno de los servidores para usuarios de internet o bien en los motores de búsqueda que ofrecen este servicio gratuitamente ( yahoo mail, hotmail, etc. ) Los denominados Chat, son lugares en la red donde se puede comunicar con un grupo de personas en línea, se puede escoger el tema a discutir en estos grupos, o bien, el usuario puede lanzar su propio tema. Las nuevas tecnologías hacen que en estos lugares sea posible hacer uso de programas que permitan escuchar la voz y ver a la otra persona, siempre y cuando ambos usuarios tengan la misma tecnología para comunicarse. Para los científicos, profesionales, estudiantes y comerciantes estas opciones son muy valiosas, pues permiten conocer y establecer comunicación con colegas de todas partes del mundo.

**3. Procesadores de palabras:** Un procesador de palabras es un paquete o conjunto de programas que componen un sistema versátil, capaz de resolver todo tipo de aplicaciones relacionadas con la edición o levantado de texto.

En la mayoría de procesadores de texto, se tiene a disposición una serie de opciones, organizadas en un menú de selección, en la parte superior y una barra de información en la parte inferior de la pantalla en donde el procesador indica en qué línea y hoja se encuentra el cursor, así como un indicador de cuántas páginas han sido trabajadas hasta el momento.

El menú de selección puede ser accedido por medio del teclado, en algunos procesadores, las teclas de función ( F1 a la F12) están programadas para ejecutar ciertas rutinas de acceso y/o selección del menú, para otros paquetes las teclas "alt " y "control" ( Ctrl ) presionadas al mismo tiempo con otra tecla del alfabeto, serán el medio para ejecutar las opciones del menú; en este caso, los paquetes traen programada una letra de la palabra que se encuentra en el menú para que sea la que accione la opción deseada. El siguiente cuadro representa parte de un menú de un procesador cualquiera.

Cuadro # 1  
Ejemplo de Menú de Procesador de texto



Si el usuario desea ver el menú para abrir un archivo existente deberá presionar las teclas:

**ALT** **A** **A**

para visualizar el listado de archivos existentes. Luego, seleccionar por medio de las teclas de cursor el nombre del archivo, o bien escribir dicho nombre, en la ventana de diálogo que permite acceder a los mismos.

Una vez abierto el archivo podrá modificarlo de acuerdo a sus necesidades. En algunos casos la tecla ALT debe permanecer presionada y en otros basta que sea pulsada una sola vez para continuar con la rutina de acceso.

Cuando se tiene a disposición un accesorio periférico de posición ( mouse o lapicero luminoso ) estas opciones de menú son fácilmente seleccionadas al mover con la mano, el accesorio a la opción deseada y presionar un botón especial para ejecutar la acción o rutina del menú. Las opciones de menú comunes a la mayoría de los procesadores son las siguientes:

**a. Archivo ( File ).** Aquí se encuentra todo lo relacionado con las rutinas de grabar la información a la unidad de memoria, abrir archivos existentes, crear archivos nuevos, cerrar un archivo, imprimir su contenido, seleccionar la impresora, y salir del procesador de palabras.

**b. Edición ( Edit ).** Editar un texto significa poder seleccionar, copiar, borrar todo o una parte del contenido del archivo, al trabajar con ventanas (varios archivos abiertos al mismo tiempo), permitirá editarlos intercambiando la información por medio del copiado. También se pueden insertar líneas en blanco, saltos de página, archivos completos (cuando no se trabaja con ventanas), la fecha, hora, número de página, etc. Los más avanzados pueden insertar dibujos, recortes o fotos provenientes de un banco de datos.

**c. Formato ( Format).** Darle formato a un texto es poder cambiar el tamaño y tipo de letra (Fuente y Estilo) decidir si una o varias palabras van subrayadas, en **negrita**, o tipo *itálico*, escoger tabulaciones (la mayoría de programas traen una tabulación preestablecida entre 1cm o 1.5) sangrías, bordes de página y forma del párrafo ( normal o por columnas ). Ejemplos de tipos de letras se pueden observar en el anexo.

**d. Herramientas ( Tools ).** Con las herramientas el usuario puede hacer que la computadora revise su ortografía, le proporcione una lista de sinónimos, contar las palabras de un documento, cambiar todos los caracteres a minúsculas o mayúsculas, según sea el caso, trabajar con distintos tipos de papel ( sobres, tamaños

especiales de papel, etiquetas, etc. ) darle color a la pantalla, escoger el sistema numérico a trabajar ( centímetros, puntos, pulgadas )

**e. Ayuda ( Help ).** Si el usuario ha seleccionado cierto elemento del menú y no sabe cómo utilizarlo, la tecla " F1 " o bien la opción de ayuda del menú, dará una explicación de ésta y en algunos casos se tiene a disposición en esta área un tutor del programa que enseñará paso a paso el uso del programa e, inclusive, el uso de un computador. También tiene una opción denominada « Acerca de... (nombre del paquete) » que presenta una ficha donde indica la versión del paquete, año, número de serie, etc.

**f. Ventanas ( Windows ).** Para los procesadores más modernos la opción de ventanas permite acceder varios archivos abiertos para su edición apropiada. También incluye una serie de opciones de organización visual para la pantalla, ( en cascada, mosaico , ver Anexo #5 ) Esta opción requiere que el software usado se apoye en un sistema operativo que permita trabajar con varios archivos al mismo tiempo.

En un procesador de palabras se puede reproducir documentos tales como: cartas, memorándum, informes, investigaciones, etc. de tal manera que se pueden comparar e intercambiar información entre archivos usando esta opción y será la creatividad del operador para darle una presentación final, utilizando todas las otras opciones que el menú del procesador pone a su disposición.

**4. Hojas de cálculo o electrónicas:** Una **Hoja de cálculo** está dispuesta en filas y columnas, formando una cuadrícula en la que cada cuadro recibe el nombre de **celda**. Las filas están numeradas del 1 al 16 000 generalmente. Las columnas son reconocidas por letras del alfabeto, las primeras columnas usan sólo una letra del alfabeto, luego se hacen una combinaciones de dos letras del alfabeto, por ejemplo: " A, B, ....X, Y, Z, AA, AB, AC,.....BA,.....BY...BZ, CA, CB...." etc. así hasta llegar a la

columna " IV " pero dependiendo del paquete y la versión (actualizada) que se utilice, se puede tener más, o menos filas y columnas. De esta forma una celda se reconoce por la columna y fila en que esté ubicada, ejemplo: a la primer celda le corresponde la nomenclatura " A1 " ( ver Cuadro 2 ) y así sucesivamente. En la barra de información se pueden buscar estos códigos para saber en qué parte de la hoja se encuentra en un momento determinado. Ejemplo.

**Cuadro #2**  
Ejemplo de una Hoja de Cálculo

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					

Como su nombre lo indica, en una hoja de cálculo, se pueden realizar aplicaciones matemáticas, estadísticas, financieras, contables, etc. También se pueden entremezclar datos numéricos y alfanuméricos (letras y números)

Dentro de las opciones de menú de selección que se encuentran en la mayoría de hojas de cálculo, la de archivo, ventana y ayuda, no muestran casi ninguna diferencia con las de procesador de texto ya mencionada en el punto 3. A continuación se resumen de las demás :

**a. Edición.** Para editar en una hoja electrónica se cuenta con las opciones de seleccionar, copiar, borrar todo o una parte del contenido de una o varias celdas, se pueden insertar filas o columnas, se puede trabajar por columnas o filas con las opciones de llenar a la derecha, llenar hacia abajo, llenar serie. Las series pueden ser de números y fechas.

**b. Formato.** El formato en una hoja de cálculo cuenta con opciones para trabajar con distintas formas de escribir los números, según se requiera, (decimales, enteros, con marca de moneda etc.), se puede decidir la fuente y el estilo de los caracteres, así como el ancho y alto de las columnas y filas.

**c. Herramientas.** Entre las herramientas más usuales se encuentran: ordenamiento de filas (ascendente o descendente), crear gráficos, proteger datos y /o fórmulas , cálculo manual y una calculadora básica que se despliega en pantalla.

Dentro de las aplicaciones prácticas más comunes de una hoja de cálculo se pueden mencionar: planillas, inventarios y estadísticas de distinta índole, los usuarios pueden ser el contador de la empresa, y en el caso de las instituciones educativas, los alumnos de contabilidad y estadística, matemáticas y ciencias físicas .

Para trabajar estas aplicaciones, se debe escribir una fórmula matemática o estadística que puede ser ingresada directamente por el usuario o bien utilizar un asistente para trabajar las distintas funciones matemáticas (matemáticas, financieras, lógicas, bases de datos, etc.)

Generalmente, un conjunto de celdas de una misma columna se pueden ligar escribiendo la nomenclatura correspondiente a la celda inicial , el símbolo de dos puntos ( : ) y la nomenclatura de la celda final, con el fin de sacar totales o bien contar cuantas celdas fueron usadas en dicho conjunto. Ejemplo: (CD4: CD9) Liga a las celdas de la columna CD de la fila cuatro a la nueve.

Los gráficos creados por una hoja de cálculo, pueden incluir desde una serie en el eje "Y" hasta seis series al mismo tiempo, con esto se pueden lograr gráficos para comparar información. A estos se les puede dar la forma de pie, barras, puntos, máximos y mínimos, etc. Su presentación final puede ser a colores en blanco y negro, en dos o tres dimensiones. A cada gráfico es posible determinar su título principal, y los de los ejes "X" y "Y", así como incluir una nota para indicar la fuente del mismo, etc. (ver los gráficos de la sección de presentación de resultados.)

El trabajo realizado en este tipo de hojas, puede ser "importado" desde un procesador de textos, siempre y cuando el software lo permita, por lo que un informe puede contener texto, tablas y gráficos creados previamente en hoja electrónica.

También se pueden exportar estas gráficas a otras aplicaciones con el fin de crear informes, y en caso de disponer de una tarjeta dentro del CPU para video, proyectar estas imágenes en una T.V. de tamaño normal, de pantalla gigante o una TV cañonera, que proyecta la imagen amplificada a una pantalla.

Estas opciones son muy usadas actualmente para presentaciones en seminarios y talleres, etc a nivel ejecutivo. Existen ciertos paquetes especializados para presentaciones de este tipo, los cuales, añaden efectos especiales al cambiar de imagen, agregan sonido y responden a las instrucciones del conductor de la conferencia o bien a un timer programado previamente. Entre estos programas se puede mencionar a "Linkway", "Harvard Graphics", "Movie Maker", "Power Point" y otros, que permiten crear gráficos y "carteles" con figuras y letreros llamativos para captar la atención de la audiencia. Para aplicaciones a nivel de colegio, en la primaria se dispone de paquetes como "Story Teller, Fine Artist, ".

Con estos paquetes las sesiones de padres de familia, seminarios de graduandos, conferencias, material didáctico de los profesores, etc, serán enriquecidos grandemente al usar en forma integrada todas las opciones disponibles en un computador.

**5. Bases de datos:** Una **Base de datos** es un archivo que permite organizar la información como en una "ficha" o "formulario" electrónico . Algunas bases de datos como la del programa “Works” y el programa “Acces”, como ejemplo, tienen la ventaja, que el usuario puede crear el formato del formulario a usar, donde cada uno de los incisos del formulario recibe el nombre de **Campo**, y los datos que van a contener, se les denomina **Registros**, un archivo de base de datos puede contener tantos campos como se desee. La base de datos puede ser visualizada en pantalla de dos formas, la primera, es un **Formulario** a manera de fichero y la segunda es a manera de **Lista**, muy parecida a la presentación de una hoja de cálculo, con la diferencia que los nombres de las columnas son los datos establecidos como título de los campos, mientras que las filas son numeradas del 1 en adelante . Es de hacer notar, que cada fila, constituye una " ficha " de la base, cada celda es un registro y una columna completa forma un campo. También a una hoja de cálculo del programa “Excel” se le puede dar formato de base de datos.

Los menús de selección y estatus están presentes en los dos tipos de visualización de una base de datos. Las opciones que permanecen constantes son las de Archivo, ventana y ayuda en el menú de selección.

**a. Edición.** Para editar una de datos se cuenta con las opciones seleccionar, copiar, borrar uno o varios registros. La opción de buscar, permite ingresar el contenido de un registro y el software se encargará de situarlo y llevarlo a pantalla. Se puede trabajar seleccionando campos enteros, para copiarlos moverlos o eliminarlos, y elegir si desea trabajar con un formulario o una lista.

**b. Formato.** Cuenta con opciones para trabajar con distintas formas de escribir los números, según se requiera, ( decimales, enteros, con marca de moneda etc.) , se puede decidir la fuente y el estilo de los caracteres, así como el ancho y número de filas de los campos. Se pueden proteger: el formulario, los registros o todo el documento, para que no se pueda borrar o modificar la información.

**c. Herramientas.** Contiene un verificador de ortografía y un diccionario de sinónimos. Una de las herramientas más útiles para procesar la información de una base de datos es la posibilidad de crear **Consultas**, donde el software ejecutará una selección de las fichas que cumplan con los requisitos expresados en la consulta para uno o varios campos a la vez. Esta selección permitirá tener una parte de los datos contenidos en una base de datos, listos para ser modificados o bien utilizados para una aplicación especial. También existe la opción **Informes**, en la que se pueden crear documentos informativos donde el usuario organiza los campos de la base de datos según su conveniencia luego, al imprimir, el informe contendrá todos los registros o parte de ellos si se aplica una consulta.

Las aplicaciones de una base de datos se pueden ver especialmente en bancos, directorios telefónicos, ficheros de biblioteca, ficheros personales, diccionarios, etc. Muchos de estos son usados manualmente, otros con ayuda de un computador realizan tareas de consulta en pocos segundos.

En la mayoría de software existen programas importadores de archivos que permiten insertar documentos de otra categoría. Por ejemplo, un procesador de textos puede incluir una tabla de una hoja de cálculo, un gráfico o ambos; para ejecutar estas tareas se debe de conocer exactamente qué tipo de archivo se quiere importar o bien transformar los datos a códigos ASCII<sup>(10)</sup> para facilitar la importación. Existen también paquetes integrados que contienen procesador de texto, hoja de cálculo y una base de datos. En estos paquetes mezclar archivos de diferente clase es inmediato, simplemente, con conocer el nombre del archivo a importar.

---

(10) ASCII = American Standard Code for Information Interchange (ver anexo)

En el sector educativo, las aplicaciones de una base de datos son de mucho valor, ejemplo fichas escolares de cada estudiante, el control de pagos, las notas de cada estudiante por materia, control de maestros, etc. luego con estos datos el director puede enviar informes a los padres de familia, memorándum a los maestros, crear libretas de calificaciones, los cuadros del Ministerio de Educación y cualquier otra necesidad que necesite manejar un volumen de información grande.

**6. Software educativo:** El uso de computadoras en instituciones educativas se ha promovido últimamente en todos los niveles: diversificado, básicos, primaria y preprimaria. La característica principal de éstos, es que desarrollan o refuerzan ciertas destrezas de conocimiento, teniendo al computador como una herramienta de motivación, por los efectos de sonido, imágenes (color, animación, gráficas etc), ofrecen además la posibilidad de refuerzo y seguimiento de temas específicos de distintas materias.

Debe tenerse en cuenta que estos paquetes no pueden sustituir al docente, simplemente deben ser una ayuda para el mismo y utilizados adecuadamente se puede lograr el cumplimiento de los objetivos planteados para el uso y aplicación de este software. Se puede clasificar al software educativo de la siguiente manera:

**a. Paquetes utilitarios.** Dentro de esta categoría, se encuentra todo tipo de procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos y graficadores, que por su misma naturaleza son para ser utilizados en diferentes aplicaciones no sólo a nivel educativo. Para un docente estos programas permiten que sus alumnos realicen todo tipo de reportes escritos. Y si se cuenta con dispositivos especiales para proyectar, se utilizan estos archivos para impartir conferencias, seminarios, clases magistrales, etc.

Existen procesadores de texto para niños, que tienen casi todas las opciones de menú de un procesador de textos para adultos, la diferencia es la presentación, pues a un nivel infantil se encuentran una serie de dibujos con diferentes personajes caricaturescos que ejecutan o indican las diferentes funciones del menú. También cuentan con opciones de

insertar y crear diferentes dibujos (algunos cuentan con animación y otros son simples estampas ). Los niños pueden utilizar éstos para sus reportes de diferentes materias o bien crear redacciones , historias, etc. alrededor de estas figuras. Estos pueden contener las opciones de secuencias para organizar presentaciones, como las antes mencionadas.

También existen paquetes para bases de datos, que se encuentran al servicio de niños y adolescentes, que sin necesidad de conocer qué es una base de datos, las pueden llegar a utilizar en un 100 %. Estas bases cuentan con información científica y exacta sobre distintos temas, por ejemplo: el Sistema Solar y el Universo, El Cuerpo Humano (Anatomía), información socioeconómica y cultural de todos los países del mundo, etc. El uso de estas bases de datos queda en manos del maestro, pues depende de sus objetivos y actividades, para que el alumno explote al máximo este tipo de información.

**b. Tutoriales.** La mayoría de paquetes utilitarios cuentan con un programa tutor que mediante una secuencia lógica en la presentación de los contenidos, capacitan al usuario en el uso del paquete sin necesidad que un especialista lo enseñe, en todo caso, la función de un maestro será la de ampliar explicaciones en caso que surgiere alguna duda, debido a que el estudiante no logre captar las instrucciones de las lecciones del programa tutor. Por otra parte, se encuentra la función de “ayuda”, que permite visualizar información resumida sobre cierta aplicación que se quiera ejecutar y que no está clara para el usuario, también presentan la posibilidad de iniciar una lección tutorial sobre el mismo tema.

Otro tipo de programas tutoriales giran alrededor de temas y materias específicas, como en el caso de matemáticas, los temas principales son las operaciones básicas, resolución de problemas, introducción al álgebra, geometría, geometría analítica, cálculo diferencial e integral, etc. Para la materia de Idioma Español, se encuentran tutores de ortografía y gramática, una ventaja es que el usuario puede ir aumentando o escoger el grado de dificultad de las actividades a realizar.

Los cuentos para niños ofrecen también una metodología tutorial donde el usuario sigue una secuencia predeterminada, algunos paquetes ofrecen información extra sobre ciertos elementos que hay en la pantalla, por ejemplo, en un cuento sobre una granja, en un momento dado, el niño puede colocar el cursor sobre una vaca y presionar un botón del mouse o bien la tecla "enter", entonces, se podrá ver una animación de esta, oír su mugido y luego escuchar el nombre de este animal. Con esto se refuerza o amplía el vocabulario del niño.

Luego de la lectura de un cuento, se pueden presentar actividades de comprensión de lectura, gramática, y existe la posibilidad que el maestro cree sus propias hojas de trabajo.

La desventaja principal que se presenta al usar este tipo de paquetes, es la monotonía en las actividades que el programa presenta y el refuerzo que ofrece el programa cuando se acierta o falla en una actividad del tutor. Otro problema que se puede encontrar, es cuando los estudiantes no desean pensar y dejan que el programa conteste por ellos, dedicándose a presionar una tecla y basta, es aquí donde la supervisión de los maestros de computación debe de ser constante.

También existe software para geografía, historia, contabilidad, mecanografía, y otras materias. El aprendizaje de distintos idiomas es posible gracias a la evolución de la multimedia que hace más llamativo todos estos paquetes educativos.

Para el uso de software educativo es recomendable tener una amplia variedad de programas y una constante renovación de los mismos, para evitar la rutina y ofrecer así una variedad de actividades atractivas al estudiante, esto requiere de una inversión constante.

**c. Programación.** La enseñanza de programación en centros educativos debe estar de acuerdo con la filosofía del centro de estudios: si pretenden que sus promociones sean expertos en programación o, simplemente que los estudiantes aprendan todo tipo de paquetes utilitarios, pues, actualmente, no se necesita saber programar una computadora para poder utilizarla.

La enseñanza correcta de programación, involucra una serie de materias afines, como lógica matemática, pseudocódigos, digramas de flujo para la interpretación y creación de algoritmos.

Los lenguajes de programación más comunes que se enseñan en las diferentes instituciones educativas son: "Basic y Pascal", otros incluyen algunas bases sobre: "Fortran, Cobol, Fox y Dbase". Generalmente, se les enseña a programar bases de datos para usos administrativos, juegos de azar, creación de menús para que la computadora ejecute ciertas funciones, calculadoras, relojes, programas tutores con temas variados.

**d. Inteligencia artificial y simulación.** este tipo de aplicación es muy usado por los científicos quienes mediante la computadora y ciertas herramientas de programación es posible crear condiciones "ambientales" también es posible crear ciertas condiciones para que elementos conectados y programados a una computadora, sean capaces de "sentir" y entonces "responder", es aquí donde la robótica juega un papel importante, para las distintas ciencias es posible realizar experimentos con elementos independientes, que favorecen la seguridad y control de las variables ambientales.

Algunos paquetes educativos pueden llevar al estudiante a entrar a este ambiente. El lenguaje "Logo Writer" aplicado bajo la filosofía Construccinista de Seymour Papert, introduce al estudiante en lo que él llama "Micromundos". (Papert 1990) Guiado bajo sus propias ideas y aprendiendo de sus errores, el estudiante será capaz, con la ayuda de una tortuga, a orientarse en la pantalla ( la tortuga es el cursor que tiene esa forma, el paquete

permite utilizar de una a cuatro tortugas al mismo tiempo o en forma alterna; también existe Logo Writer en ambiente Windows que permite trabajar con "n" tortugas) y mediante un lenguaje de programación fácil de aprender, el micromundo cobrará vida en la pantalla, lográndose aplicaciones de simulación, también es posible crear inteligencia artificial, dado que la tortuga responde ante estímulos como, el color que tiene debajo el cual funcionará como un sensor y mediante una programación adecuada la tortuga responderá al ambiente preparado en la pantalla. (Papert 1990)

Otra opción es el uso de "Lego-Logo", para trabajar robótica, este equipo cuenta con trozos de Lego tipo "Technics" (poleas, engranajes, motores, luces, etc) y sensores de luz y de impacto, los motores y sensores se conectan a un interfase por medio de alambres, y éste, a su vez, a la computadora donde por medio del programa se puede accionar el robot armado y ver cómo responde al ambiente preparado, utilizando así conceptos de inteligencia artificial y simulación.

Lego Logo también cuenta con el apoyo de investigadores del M.I.T., quienes han desarrollado trozos inteligentes, estos continen una computadora miniaturizada que se conecta con otra de tamaño normal para recibir el programa creado por el estudiante, luego se conectan los sensores o motores para los que ha sido programado y estos a su vez a un elemento robótico, para ser dejados en libertad de acción, esto marca un gran diferencia con el Lego Logo que usa alambres e interface. (Papert 1990)

Las condiciones de inteligencia artificial están al alcance de los niños o adolescentes, queda a criterio del maestro orientar a sus estudiantes en las distintas aplicaciones que se puedan crear.

## **B. Administración escolar:**

Para el manejo de una institución educativa, se debe contemplar tanto las labores docentes como las administrativas, es por ello que se debe seguir un modelo de administración escolar apropiado a la filosofía o naturaleza de la misma. En general en educación se puede diferenciar la administración de acuerdo al sector el Público y el Privado, cada uno con características muy diferentes, pero que buscan el mismo fin, ofrecer un servicio educativo, de acuerdo a las políticas de estado.

No es común encontrar administradores de empresas al mando de centros educativos, por lo general existe la figura de un director quien tiene a su cargo el manejo de toda la institución. Es por eso que algunos procedimientos en la administración y la dirección de un centro escolar, comúnmente se confunden cuando se habla de “administrar” instituciones educativas, Sperb (1965 : 10 )

*« esta aparente semejanza puede inducirnos en error si la exageramos porque la preparación de un hombre un buen intendente municipal no la capacita para dirigir un sistema escolar »*

Cuando refiere a un intendente municipal se puede interpretar, como un administrador público que por sus mismas características como tal no lo hacen un buen director de un sistema escolar, debido a que en un ambiente educativo se debe cubrir dos áreas muy diferentes la *administrativa* y la *docente*,.

En administración, cuando se habla de la persona que tiene a su cargo todo el proceso administrativo, se refiere a un *Gerente Administrativo*, pero en Administración escolar, el *gerente* recibe el nombre de *director*, quien debe de poseer las siguientes capacidades que según Aguilar ( 1976: 42), se resumen en:

- Capacidad administrativa
- Capacidad para la toma de decisiones
- Capacidad de liderazgo y conducción
- Capacidad de comunicación
- Capacidad para la evaluación

Al aplicar estas condiciones al ámbito escolar el director debe delegar ciertas funciones en otras personas que le permitan cubrir las necesidades administrativas y docentes. En muchas instituciones del sector privado es muy frecuente encontrar directores académicos y directores financieros o administrativos, quienes trabajan en forma conjunta con el objetivo de administrar desde el punto de vista de su especialidad. En algunos casos, la administración, cuenta con coordinadores de áreas (pre-primaria, primaria y secundaria, ) con el objetivo de satisfacer con mayor eficacia las necesidades de liderazgo, conducción y evaluación. Todos estos funcionarios deben tener una amplia capacidad de comunicación para funcionar como un solo cuerpo.

Estos funcionarios forman la estructura administrativa de los centros escolares. Generalmente, en Guatemala, se ha tomado el modelo administrativo burocrático, el cual implica una estructura piramidal de la organización, según Ulibarri ( 1982: 4)

« El modelo burocrático tiene características propias:

- 1) Estructura jerárquica
- 2) División del trabajo
- 3) Reglamentación para el control
- 4) Relaciones interpersonales
- 5) Orientación de carrera

La estructura jerárquica se realiza en función de dos factores fundamentales: la autoridad y responsabilidad, las cuales están interrelacionadas y distribuidas diferencialmente por niveles. »

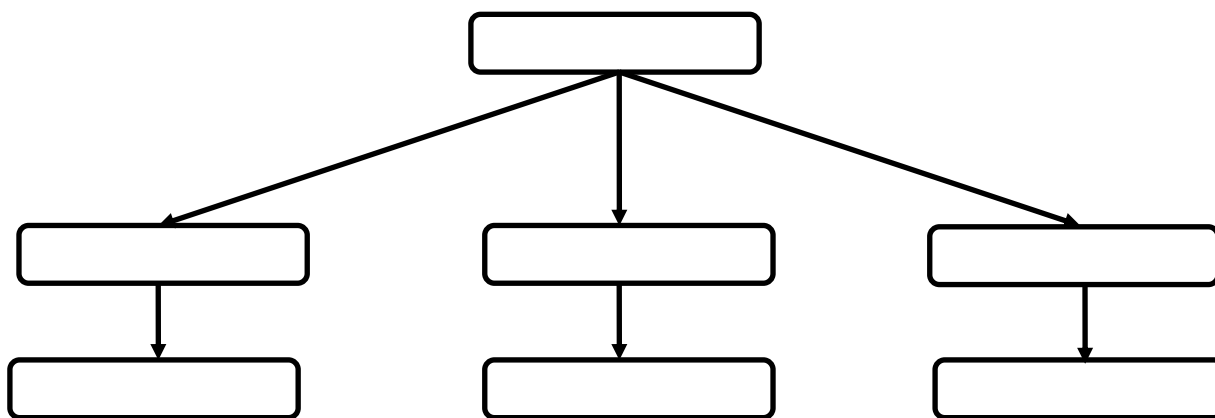
La figura del director es la base de esta pirámide, es él quien debe guiar, controlar, tomar decisiones, evaluar personal, velar por que las relaciones interpersonales y la comunicación fluyan adecuadamente, etc. Desde este punto de vista, el trabajo como director, bajo este modelo, es un trabajo desgastante y muy complicado, lo cual concuerda con el punto de vista de Koontz ( 1979: 425):

« Este tipo de organización facilita la asignación de responsabilidades y autoridad, pero muchas veces puede resultar en duplicación de esfuerzos y gasto innecesario de recursos cuando no existe fluidez en el flujo de información y en las funciones de cada uno de los niveles jerárquicos »

Esto implica que el director no debe funcionar como la base del proceso administrativo de una institución escolar, debe saber definir sus jerarquías y líneas de comunicación, autoridad y reglamentación, lo que nos hace pensar en una división del trabajo debidamente delimitada en todas sus funciones, para cada uno de los departamentos o sectores que dispondrá para realizar el proceso administrativo.

**1. Estructuras organizacionales:** Según Filho, existen tres tipos de estructuras en organizaciones donde las línea continuas representan de dónde provienen las decisiones, y se distribuyen mediante escalones sucesivos que a su vez controlan y distribuyen hasta los escalones más bajos. La toma de decisiones siempre es de arriba hacia abajo.

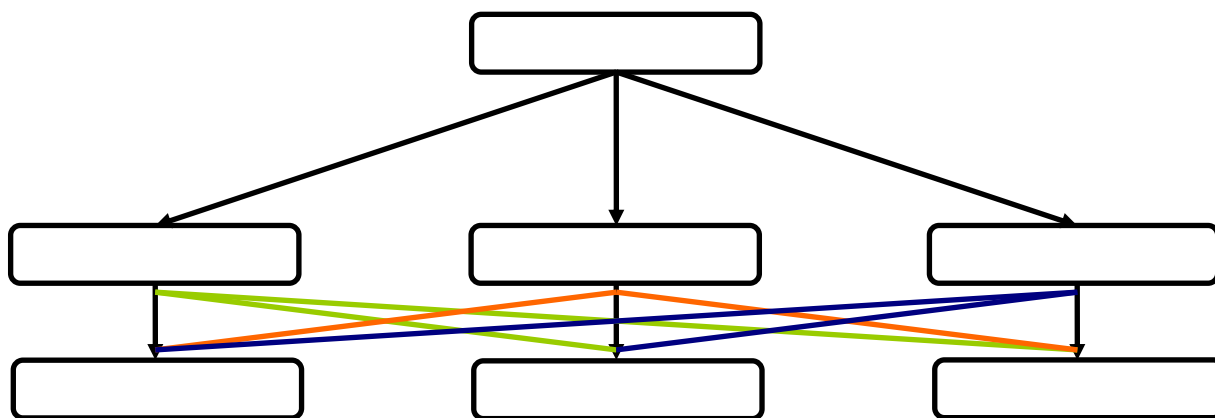
Cuadro # 3  
Tipo de estructura lineal  
Filho (1974:33)



En este tipo de estructura se ve claramente la función tradicional del director, que es la figura central en la toma de decisiones, además, cada departamento es totalmente independiente, esto provoca que cada área trabaje en función de sus propios objetivos sin importar los de las otras áreas. En el caso de una institución educativa se puede llegar a tener este problema cuando la preprimaria, primaria y secundaria trabajan en forma independiente, y es aquí donde el director juega un papel protagónico como el punto de unión en ésta diversificación de áreas, no olvidando que cada nivel tiene sus propios objetivos pero que la institución tiene un mismo fin.

El siguiente cuadro presenta un modelo muy similar al anterior pero con una característica muy importante, la interacción entre los niveles o sectores de la organización.

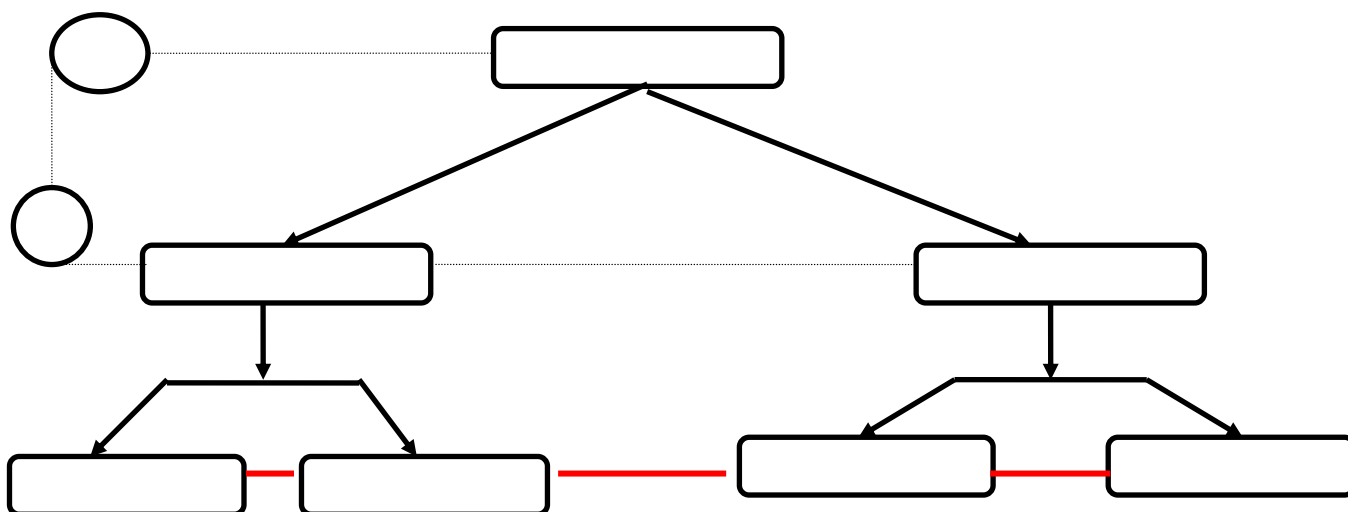
Cuadro # 4  
Tipo de estructura funcional  
Filho (1974:33)



La estructura funcional ofrece una mayor interacción entre los departamentos, reservándose siempre para el director y los niveles superiores la toma de decisiones. Cuando los departamentos funcionan de esta forma, se corre el riesgo de una duplicidad de mando para los niveles inferiores, pero esta situación se puede solventar cuando se definen las funciones para cada nivel y se establecen las situaciones en donde interactuarán con los otros jefes de departamento. En este caso, los objetivos comunes a los departamentos pueden ser alcanzados y transmitidos fácilmente por la comunicación que promueve esta estructura.

Para una institución educativa, su organización interna por niveles obliga a mantener una interacción entre todos, lo que facilita inclusive la promoción de los estudiantes de un nivel a otro y la buena comunicación entre los departamentos para lograr una correlación de los programas del currículo.

Cuadro # 5  
 Tipo de estructura mixta  
 Filho (1974:33)

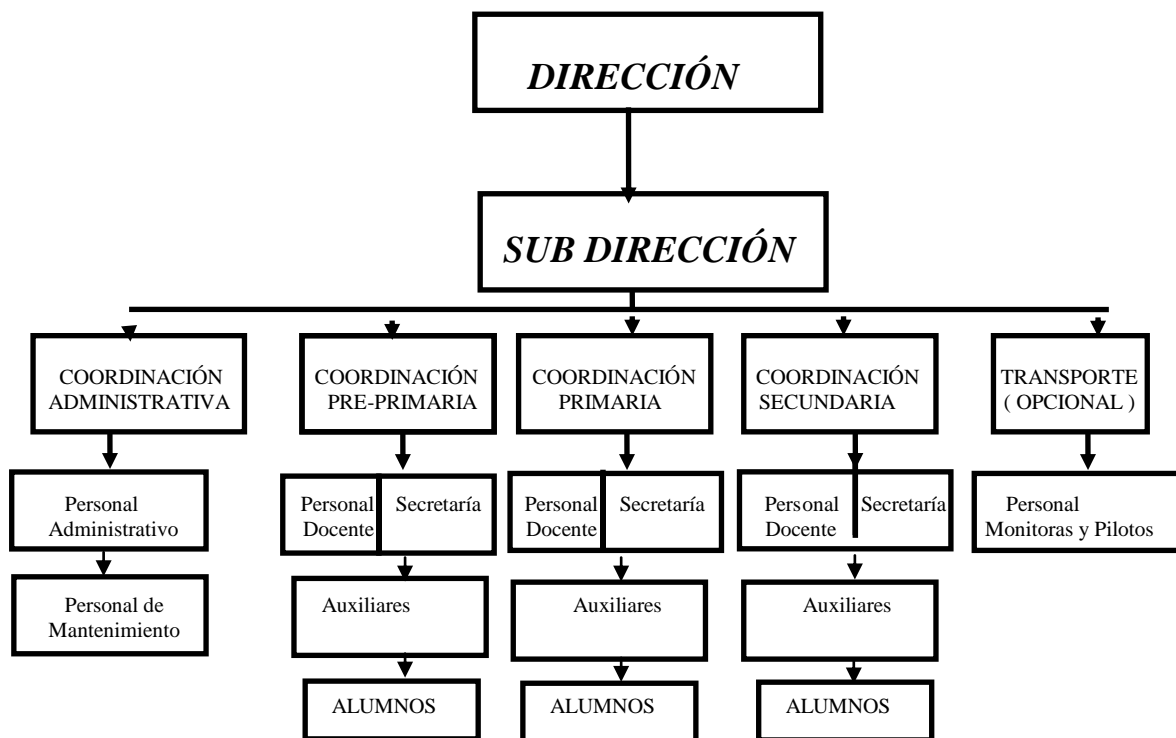


Esta estructura muestra una interacción interdepartamental, la figura del director continúa en la forma tradicional, y aparecen nuevos elementos de ayuda o evaluación ( en forma circular ) que de forma independiente coordinarán acciones con el director y las jefaturas de los departamentos. La comunicación entre los distintos departamentos se mantiene para lograr los objetivos institucionales propuestos por el director. Esta organización permite que cada departamento funcione sin ninguna ingerencia de otros y las atribuciones de cada uno de los elementos está claramente definida.

Estas estructuras son las que generalmente se encuentran en las instituciones educativas en Guatemala, probablemente, porque la mayor parte de dueños de instituciones educativas privadas son los directores y en el caso del sector público estas estructuras responden a la naturaleza burocrática de la organización gubernamental. Un

ejemplo de esta situación se puede observar en los siguientes cuadros que responden a instituciones privadas del sector educativo guatemalteco:

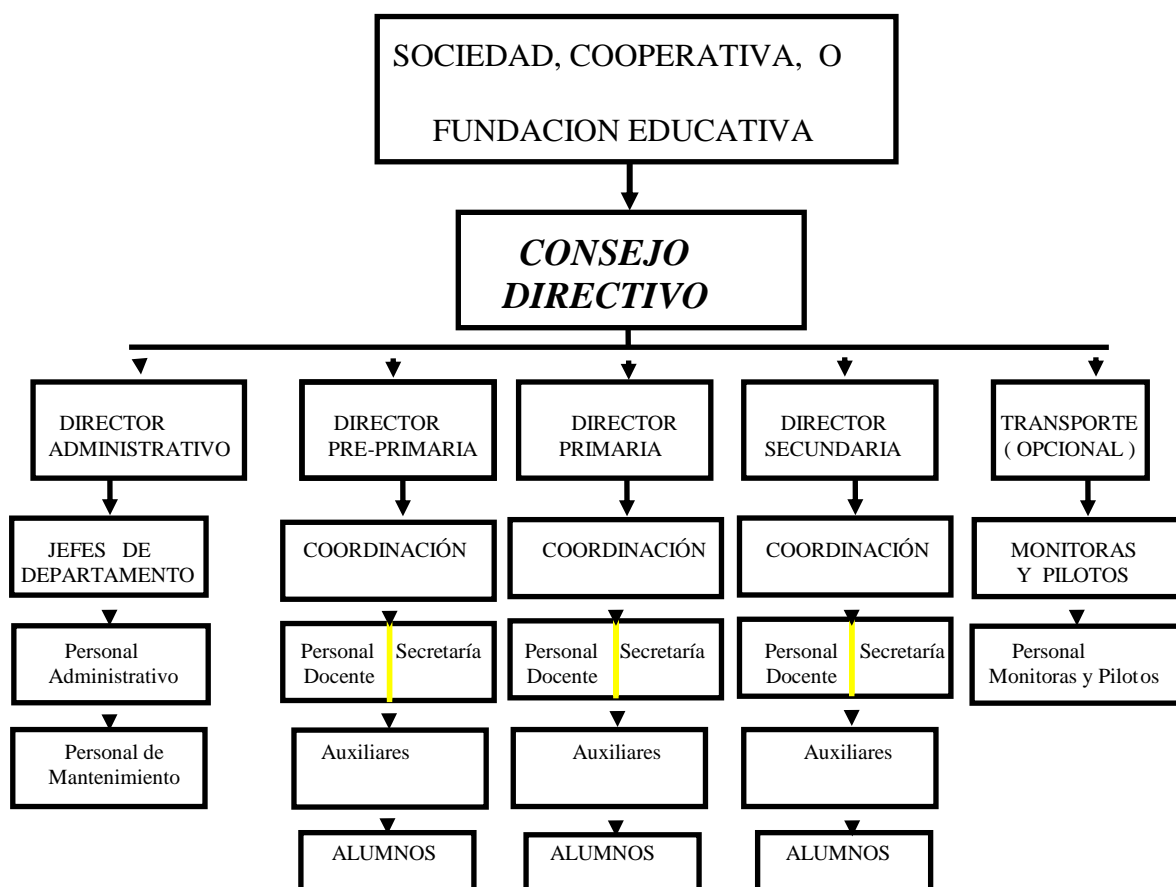
Cuadro # 6  
Ejemplo de una organización vertical de una institución privada, con un Director



Esta institución privada responde a las características de organización lineal donde el director generalmente es el dueño o bien es contratado por el dueño dándole la opción a la toma todas las decisiones administrativo docentes y en forma conjunta lo pertinente a lo financiero. También se ve, como cada departamento, tiene su línea de mando y trabajo sin ninguna comunicación con los otros.

Otro caso, es el que un grupo de personas se asocian para crear una institución educativa, reservándose para ellos la toma de decisiones en forma conjunta creando un ente superior al director

Cuadro # 7  
Ejemplo de una organización vertical de una institución educativa con varios Directivos.



Para el buen funcionamiento de esta organización, el Consejo Directivo, debe estar formado por representantes de todos los sectores involucrados, inclusive, un representante estudiantil, para mantener una comunicación efectiva para lograr los objetivos generales de la misma.

**2. Administración de un Centro Educativo. Nivel institucional.** Este nivel asume a la institución educativa como a cualquier empresa que presta servicios, el personal que labora en los distintos departamentos administrativos no requieren en su mayoría preparación docente, por la misma naturaleza de su trabajo. Generalmente se encuentran los siguientes departamentos

a. **Dirección.** Este es el más importante pues es de aquí de donde emanan todas las disposiciones generales de trabajo. El director administrativo (cuando es un centro educativo muy grande) o el Director en su función administrativa (en el caso de instituciones pequeñas) tiene dentro de sus atribuciones más comunes: establecer los contactos con el Ministerio de Educación, estar al tanto o bien autorizar todos los egresos económicos necesarios de funcionamiento: compra de materiales, reparaciones, planillas, etc.; en el caso de ingresos por colegiaturas, por ejemplo, es quien toma decisiones en el caso de cuentas morosas; da el visto bueno a la contratación del personal en general, evalúa y controla el mantenimiento del edificio y mobiliario; se encarga de las relaciones públicas y publicidad, etc.

Los datos necesarios para el director administrativo según Douglas (1968: 504) son

- Fichas escolares de cada alumno inscrito y egresado.
- Horario de cada grado, y en secundaria de cada profesor .
- Calificaciones por grado, por alumno y por materia.
- Puntuaciones de test de inteligencia.
- Datos sobre rasgos de personalidad de los alumnos.
- Datos sobre la elección vocacional de cada alumno.
- Fichas médicas.
- Datos de asistencia a clase de cada alumno y profesor.
- Datos sobre actividades extracurriculares de los alumnos.
- Calendario de actividades de la institución.
- 11. Datos de los graduados (ex-alumnos).

- 12. Datos sobre la experiencia, preparación, especialidad y asignación docente de cada profesor.
- 14. Resumen de los profesores sobre el material de enseñanza utilizado en clase.
- Horario de clase.
- Demanda de material.
- Justificantes de entregas y mudanzas de material y suministros.
- Demandas de material.
- Contabilidad de todos los fondos de la escuela y de las organizaciones estudiantiles no manejados por el tesorero de la junta de enseñanza.
- Datos sobre servicio de contrataciones, permisos y otros similares.
- Datos sobre accidentes de alumnos y profesores.
- 22. Datos de todas las inspecciones de las autoridades de enseñanza,
- sanitarias, etc.

Todos estos datos provienen de los distintos departamentos o personal que labora para el efecto. Este volumen de información se archiva en la oficina del director y es de mucha utilidad para el contacto con padres de familia o autoridades gubernamentales que requieran estos datos en sus inspecciones. En forma personal, debe llevar una agenda diaria para poder atender todas sus atribuciones y no causarse desgaste anímico y físico, así como para dar cumplimiento a todas las tareas a su cargo.

Uno de los objetivos más importantes del director administrativo es velar por el funcionamiento y organización de todos los departamentos, para asegurarse que se cumplan con los objetivos institucionales propuestos.

b. **Secretaría.** En organizaciones pequeñas a veces el mismo director funge como tal, en las medianas es necesario solamente una secretaria, en las más grandes se cuenta con una o varias secretaria para cada departamento que forma el centro educativo.

Las atribuciones administrativas en general son: atención al público, manejo del correo, archivar todo tipo de documentos, ayudar al director a organizar su agenda, transcribir las cartas y memorándum, etc.

En organizaciones muy grandes es común encontrar una o varias recepcionistas, una telefonista, y secretarias para: el director, subdirector, coordinadores de sección, asuntos ministeriales, de transporte, etc. cada una de ellas tiene distintas atribuciones, según en los departamentos en que laboren.

La responsabilidad principal de las secretarias es que el flujo de la información sea contínuo y pase por las líneas correspondientes de mando. Se espera por lo tanto de ellas la mayor discreción y lealtad a sus autoridades superiores.

La organización de la información del personal docente, de servicio, administrativo, alumnos y padres de familia debe estar actualizada por medio de fichas especiales, y además debe estar ubicada en un lugar estratégico y de fácil acceso para personal autorizado.

c. **Contabilidad.** Para tan importante función es indispensable que las finanzas de la institución sean manejadas por especialistas en el ramo, de tal manera que el proceso contable sea aprobado por las autoridades del ministerio respectivo, o auditores externos, cuando sea el caso.

Sus atribuciones contemplan el manejo de los libros contables, caja, diario, planillas, inventario, facturas, bancos, etc. también, tienen a su cargo la emisión de cheques ( la firma de los mismos puede estar reservada para el director o bien el contador general si

está dentro de sus atribuciones) con qué se pagarán los distintos rubros de funcionamiento o inversión que haga el centro educativo.

El inicio y el final de las relaciones laborales de los empleados es manejado por este departamento para cumplir así con las prestaciones y responsabilidades que indica la ley.

En algunas empresas existen departamentos de caja y contabilidad que tienen funciones muy distintas pero íntimamente relacionadas, pero en el caso de las organizaciones que empiezan o inician la misma secretaria o el director son los que asumen estas atribuciones.

Los objetivos principales que deben regir a este departamento son: (Douglas1968:411)

- Evitar el mal uso y la apropiación indebida de materiales, equipos y fondos.
- Tener un registro para que no se ponga en duda la mala administración.
- Asignar de manera correcta los equipos y materiales a departamentos y profesores.

**d. Mantenimiento.** El mantenimiento del edificio y mobiliario es una de las actividades constantes que deben de existir en todo centro educativo, pues depende de éste el que el ambiente en que éstas se desenvuelven sea agradable y adecuado. Este departamento necesita de personal permanente de limpieza, jardinería, guardianía, y ocasionalmente se necesitará de albañiles y carpinteros para reparaciones, ampliaciones, etc.

El personal de limpieza es el responsable de que los salones, pasillos, oficinas y sanitarios estén presentables en todo momento. Para ello es necesario dotar a este departamento con los utensilios y productos especiales para facilitar su labor. Los

alumnos deben contribuir con la limpieza de sus salones y áreas de recreo, depositando la basura en su lugar y de preferencia aplicando programas de reciclaje.

Las áreas verdes de un centro educativo son las más importantes para que el medio ambiente sea agradable, en el caso que no se disponga de estas áreas, es muy importante que se cuente con macetas de distintos tamaños y formas para decorar el edificio, de esta manera se fomenta el amor por la naturaleza y el respeto a la misma. De ser posible se pueden trabajar en forma conjunta con los profesores de ciencias naturales para el mantenimiento de un vivero del cual se pueda renovar las flores de la estación, o bien reforestar áreas del colegio o de la comunidad en que están ubicados.

**c. Transporte.** El servicio de transporte tienen a su cargo la responsabilidad de llevar y regresar a los alumnos al centro educativo desde su casa o lo más cercano a ella. Para ello se organizan distintas rutas de buses de acuerdo a la demanda que los padres de familia hagan de este servicio. Por lo general, las instituciones educativas contratan a personas o compañías de transporte. Estos contratistas son los responsables del mantenimiento de las unidades y de velar por que los pilotos sean personas responsables para manejar. El centro educativo como responsable final de la seguridad de los estudiantes, puede optar a un seguro médico en caso de accidentes dentro y fuera del establecimiento.

Este servicio generalmente es opcional, pues algunos padres de familia prefieren ser los responsables del transporte de sus hijos.

Los servicios administrativos en general deben estar a cargo de personas especializadas en sus áreas de trabajo y estar motivados adecuadamente para que desarrollen sus labores

lo mejor posible, esta motivación puede estar orientada por mejorar sus condiciones de trabajo, posibilidades capacitación y asenso dentro de la empresa, etc.

**3. Nivel Docente Administrativo.** En este nivel es necesario que el director cuente con asesores o ayudas especializadas en cada una de las áreas que cubre del nivel docente, uno de los principales objetivos de este nivel es el desarrollo del plan de estudios establecido por el Ministerio de Educación de Guatemala, pero en el caso de instituciones experimentales el Ministerio deja a criterio de los directivos de la institución la organización de este plan de estudio siempre y cuando cumpla los requerimientos mínimos de todo plan de estudios. Para Faber (1974:219)

« La organización escolar debe tener en cuenta la organización del programa de curso... la organización escolar existe para facilitar la interacción entre el niño y el programa escolar. Por tanto, la organización escolar deber ser compatible con la estructura del programa implementado en la escuela. »

El personal docente tiene a su cargo dos tipos de actividades: la docente y la administrativa. Como responsable del proceso de enseñanza - aprendizaje, debe realizar su planificación anual y mensual, evaluar el material didáctico y documental que necesita para desarrollar sus clases, preparar hojas de trabajo, exámenes carteles, conferencias, etc. para cumplir sus objetivos y llevar un registro individual del alumno: asistencia, conducta, habilidades y dificultades que presenta en el desarrollo del proceso educativo, integración social, notas de todas las tareas, actividades y evaluaciones desarrolladas durante los periodos de evaluación, registro de las entrevistas con padres de familia que contenga el motivo de la misma, comentarios del maestro, de los padres y las conclusiones o sanciones si fuera el caso a la que se han llegado.

También es necesario que cumpla con los requerimientos que el Ministerio de Educación establece para el cierre de un ciclo escolar, entregando la papelería oficial en tiempo y sin ningún error.

Al inicio y final de un ciclo es necesario levantar un inventario de los materiales, equipo y mobiliario que ha tenido bajo su responsabilidad, pues con esta base se hacen los pedidos de reposición o mantenimiento.

Todos estos requerimientos administrativos son muy útiles al inicio de labores, sirviendo como referencia para maestros de nuevo ingreso, asignaciones nuevas o mejorar el curso a impartir.

**a. Organización del plan de estudios** Uno de los factores de más actualidad dentro del plan de estudios es la inclusión de un idioma extranjero como segunda lengua, en la mayor parte de los casos este idioma es el inglés, pero se da el caso de algunas instituciones patrocinadas por embajadas , o bien, por organizaciones o asociaciones ofrecen otros idiomas como el alemán, francés, italiano y coreano como segunda lengua y en algunos casos dentro de estas instituciones estos idiomas son tratados como lengua materna y el español como segunda lengua. El sector oficial establece la asignatura del idioma inglés a partir de primero básico, pero en estos centros además de este requisito, el idioma extranjero es estudiado más a fondo y algunas asignaturas como matemática, ciencias naturales, y otras son impartidas en ese idioma.

Los planes de estudio van de acuerdo a los lineamientos del Ministerio de Educación en los distintos niveles o grados que van a cubrir. En nuestro medio existen centros educativos que cubren todos los niveles: preprimaria, primaria y diversificado, pero

también existen ciertas instituciones que sólo atienden uno o dos de estos niveles, algunos por estar en etapa de crecimiento y otros por ser especialistas en esos niveles, por ejemplo, centros especializados en: preprimaria y el caso de instituciones que ofrecen títulos del nivel diversificado: normales, secretariales, peritos y bachilleratos especializados.

**b. Calendario y horario de actividades.** El calendario escolar, en la mayoría de los casos, está de acuerdo al propuesto por el sector oficial: de enero a octubre y posiblemente algunos días de noviembre. Ciertos centros educativos con condiciones internacionales, tienen un calendario diferente de agosto a junio, por su misma naturaleza, sin embargo todos deben cumplir con el requisito exigido por el Ministerio de Educación de 180 días de trabajo. Este calendario debe contemplar los períodos de evaluación a seguir ( mensual, bimestral, trimestral o semestral ) las actividades o celebraciones especiales a desarrollarse durante el año: ferias científicas, Mañana Deportiva, fiestas, asuetos etc.

- El horario debe cumplir ciertos requerimientos
- Estructura y plan de ejecución de varios planes de estudio; qué asignaturas son constantes y cuáles son variables.
- El número probable de matrículas para cada materia.
- La dimensión normal, máxima y mínima de los grupos de alumnos en varias disciplinas.
- El número de grupos necesarios en cada asignatura (consecuencia de 2 y 3)
- El plan de creación de grupos.
- El número disponible de aulas, tipos y capacidad de asientos.
- La organización del día escolar: la duración y número de las clases, las horas de comienzo. y terminación, y la duración y la hora de los turnos para el almuerzo.
- Problemas especiales: por ejemplo, la duplicidad de cursos necesaria dada la congestión en el edificio: tiempo disponible de los supervisores o de los educadores de media jornada.

- Datos relativos a los profesores: preparación, experiencia, tareas preferentes y sus especiales aptitudes para diferentes tipos de tareas.
- Qué ha de considerarse como ocupación docente normal.  
( Douglass 1968:356)

El horario de estudios es la clave para que el estudiante pueda asimilar los contenidos programáticos de cada materia, puede utilizarse también el criterio de dar en los primeros períodos las materias que representan mayor carga académica y en los últimos las clases de áreas prácticas.

**c. Actividades extracurriculares** Después de cumplir con el horario regular de clases, algunas instituciones ofrecen una serie de servicios extra como complemento a la formación integral, estas actividades pueden involucrar personal especializado, usualmente en el caso de equipos deportivos, donde es posible contratar entrenadores especializados para ello. En algunos casos los mismos maestros contratados para las clases normales entre sus aptitudes pueden hacerse cargo de una de las siguientes actividades: grupos de teatro, bandas o conjuntos musicales, clubes, desarrollo de programas de organizaciones estudiantiles, clases de refuerzo, otros idiomas y aquellas actividades orientadas a desarrollar la expresión y creatividad del estudiante.

Las consideraciones especiales para la organización de estas actividades son básicamente el espacio y disponibilidad del edificio o áreas verdes para el desarrollo de las distintas actividades. Este tipo de actividades generalmente promueven la identificación del estudiante con el centro educativo y promueve actividades que se caracterizan como tradicionales de ellos, por ejemplo las copas deportivas en las distintas ramas, o encuentros de teatro y arte.

**d. La Biblioteca.** La biblioteca escolar debe ser organizada para poder atender a todos los niveles del centro educativo, de ser posible, debe estar dividida en tres áreas para atender a los niños de preprimaria, primaria y básicos junto con diversificado. El uso de la biblioteca es un hábito que se puede desarrollar durante la vida escolar del estudiante con el objetivo de promover el amor hacia la lectura y desarrollar habilidades de investigación documental.

En los primeros dos niveles es necesario enseñar a los alumnos la forma en que se usa una biblioteca, el cuidado que se debe tener con los libros, la responsabilidad que se adquiere al realizar préstamos de libros y, sobre todo, fomentar el hábito de la lectura, esto implica que en las bibliotecas no sea necesario guardar silencio todo el tiempo. También, esta división es necesaria por los niveles de contenido que los libros ofrecen.

La biblioteca necesita ser renovada o actualizada todo el tiempo, para esto se puede crear un fondo especial producto de actividades extra aula o donaciones, actualmente se puede contactar a varias editoriales, con el objeto de desarrollar una feria del libro y las ganancias que reciben estas casas editoriales son compartidas con el centro educativo para adquirir nuevos libros.

Se acostumbra que bajo la administración de la biblioteca estén los medios o recursos audiovisuales que en algunos casos pueden ser trasladados hacia las aulas y en otros usar un salón especial cercano o dentro de la misma biblioteca.( Medioteca )

**e. Orientación** Este departamento debe estar organizado por personal calificado para desarrollar una orientación de acuerdo con la filosofía y política de la institución. Esta actividad ha adquirido una mayor demanda por varias

razones, entre ellas, el poco tiempo que pasan los alumnos con sus padres, la influencia de los distintos medios de comunicación: la televisión, el cine y la radio, también la presión de grupo a la que están sometidos los estudiantes.

Dada la diversidad de necesidades, la orientación se ha clasificado en: orientación vocacional, donde el alumno recibe información sobre las distintas profesiones que podrá elegir tanto a nivel básico como en el diversificado para continuar estudios superiores. En esta área los alumnos son sometidos a test de habilidades y aptitudes generales y sociales, intereses que le permiten elegir sus mejores opciones para su vida profesional.

La orientación escolar pretende ayudar al estudiante en los problemas que pueda presentar durante el desarrollo del proceso de aprendizaje, mediante técnicas de estudio, descubrimiento de las habilidades y capacidades individuales.

Orientación moral y social, aunque todos los docentes están llamados a desarrollar valores de este tipo en los estudiantes, es necesario en algún momento una clarificación y revalorización de los mismos, especialmente en la pubertad y la adolescencia que son las etapas críticas en el desarrollo de la persona.

La orientación sexual y sanitaria, son imprescindibles para concientizar a los alumnos sobre los problemas y peligros a los que están expuestos. Es aconsejable también un programa sobre el abuso de drogas, especialmente el alcohol y el tabaco.

En muchas instituciones es frecuente incluir dentro de sus períodos de clase, uno dedicado a orientar al alumno en todos estos aspectos, algunas veces esta a cargo de un maestro guía, en otros se cuenta con un departamento de orientación con suficiente personal calificado para atender estas necesidades o bien, pueden interactuar con el

maestro guía de tal forma que se complementen. Otro recurso, es mediante conferencias con especialistas en los distintos aspectos en que se desee brindar orientación.

La orientación religiosa debe ser canalizada de acuerdo con la filosofía de la institución, aunque esta es una responsabilidad prioritaria de los padres de familia, es posible incluir programas de este tipo a solicitud de los mismos. Dada la diversidad de espiritualidades, estos programas deben ser manejados con cuidado.

**f. Organizaciones estudiantiles.** El gobierno estudiantil o consejo estudiantil, puede ser orientado a enseñar a los estudiantes sus derechos y responsabilidades cívicas que como ciudadanos llegarán a ejercer. Este tipo de organización debe responder a la filosofía y política de la institución, quienes marcarán su campo de acción, éste puede ser un vínculo entre los estudiantes y los distintos departamentos en que esté estructurado el centro educativo, respetando en todo momento los canales establecidos para mantener el orden y la disciplina. También, organizarán actividades que promuevan el buen ambiente entre alumnos, profesores y autoridades.

El modelo democrático, en el que los alumnos eligen mediante el sufragio al equipo o planilla que los representará por un año. Usualmente, se deja este cargo a alumnos de los grados superiores, pero ellos deben tomar en cuenta a los representantes de cada grado para desarrollar sus planes de gobierno.

Es conveniente que el consejo estudiantil cuente con un profesor como asesor para que regule las actividades y se eviten malos entendidos sobre su funcionamiento, atribuciones y derechos de los estudiantes.

g. **Laboratorios, talleres y aulas especiales.** En algunas materias del área científica es necesario contar con laboratorios equipados con equipo y materiales especializados para desarrollar experimentos que complementen los conocimientos teóricos del programa, como el caso de la Física, Química y Biología.

En algunos casos se cuenta con Laboratorios de Computación, tema que será tratado ampliamente, en este trabajo de investigación.

La materia de Artes Industriales requiere de uno o dos talleres que permitan desarrollar las actividades del programa de estudios. Igual caso es el de la materia de Educación para el Hogar en donde se necesitará de una cocina equipada, máquinas de cocer, y mesas de trabajo adecuadas para desarrollar sus proyectos.

Para la clase de Educación Musical es conveniente uno a dos salones con instrumentos musicales que satisfagan la rigurosidad de la materia y las condiciones acústicas ideales para no interferir con las actividades que se realizan en las aulas cercanas a éstos.

Es necesario considerar salones especiales para los maestros, en los que puedan tener privacidad para desarrollar sus planificaciones, hojas de trabajo, exámenes, etc. además de poder descansar y tomar sus alimentos, este salón debe estar dotado con máquinas de escribir, computadoras, mesas y sillas suficientes, librerías, de ser posible contar con un horno micro-ondas y una cafetera.

Una o varias salas para atender a padres de familia o visitas especiales en donde se cuente con la comodidad y privacidad, para que las mismas no generen expectativas o ansiedad en los estudiantes.

Por último aunque no menos importante juegan las canchas deportivas adecuadas y en el mejor de los casos contar con un gimnasio y una piscina. El gimnasio puede utilizarse también como salón de eventos especiales, o bien contar un salón de usos múltiples para este tipo de actividades.

**h. Otros servicios.** Se debe tomar en cuenta una enfermería o bien botiquines debidamente equipados con las medicinas que los padres de familia autoricen para que sean administrados en caso de emergencia. Contar con una persona especializada o capacitar a parte del personal docente-administrativo.

La Asociación de Padres de Familia, puede colaborar a organizar eventos especiales en los que la dirección delega en ellos, la responsabilidad del buen manejo e inversión de los fondos derivados de estas actividades, por ejemplo, los fondos de kermeses, feria del libro o fiestas que tienen como meta: mejoras en la infraestructura, inversión en libros para la biblioteca, compra de equipo de laboratorio, actualización tecnológica, fondo de becas estudiantiles, fondo de emergencias. etc.

Un departamento de reproducción de materiales equipado con fotocopadoras, una máquina offset, son necesarios para elaborar hojas de trabajo, exámenes, y todo material que los maestro, alumnos y autoridades necesiten distribuir en el desarrollo de sus actividades.

# **III. TRABAJO DE CAMPO**

Universidad del Valle de Guatemala  
Facultad de Educación  
Trabajo de Graduación

**ENCUESTA**

1. a) SECTOR

Público \_\_\_\_\_ Privado \_\_\_\_\_

b) NIVELES:

PREPRIMARIA \_\_\_\_\_

PRIMARIA \_\_\_\_\_

SECUNDARIA \_\_\_\_\_

c) ORIENTACION

Título o Diploma especializado en computación

SÍ \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

2. DESCRIPCION DEL LABORATORIO

	SÍ	NO	MARCA
PC'S Independientes	_____	_____	_____
Terminales en red	_____	_____	_____
Máquina multiusuarios	_____	_____	_____

3. Planes de crecimiento en :

Hardware: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Software: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. ¿ Cuántas máquinas por alumno tiene su laboratorio?

\_\_\_\_\_ Máquinas    \_\_\_\_\_ Alumnos

\_\_\_\_\_ Máquinas    \_\_\_\_\_ Profesor

5. Descripción del Software que se utiliza con los estudiantes

Nombre:	Descripción	Tipo

6, ¿ Posee computadora para uso exclusivo de la administración?

SÍ\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_

7 En caso de contestar NO, ¿comparte tiempo del laboratorio de computación para usos administrativos?

SÍ\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_

¿Cuáles de las siguientes tareas son realizadas en computadora?

<i>Secretaría</i>	<i>SOFTWARE</i>	<i>COMERCIAL</i>	<i>PROPIO</i>
Asistencia de alumnos			
Asistencia personal docente y administrativo			
Control de evaluaciones (notas por período)			
Listado de alumnos por sección			
Horarios			

<i>Secretaría</i>	<i>Software</i>	<i>Comercial</i>	<i>Propio</i>
Fichas escolares			
Informes por alumno			
Oficiales			
Internos			
Varios			
Actividades extra aula			
Memorias Anuales			
Banco de Items			

<b><i>Contabilidad</i></b>	<b><i>Software</i></b>	<b><i>Comercial</i></b>	<b><i>Propio</i></b>
Caja			
Planillas			
Diario			
Facturas			
Mayor			
Balance			
Proveedores			
Cheques			

8. De las siguientes actividades docentes, ¿cuáles de éstas son desarrolladas en el laboratorio de computación por sus maestros?

- a) Planificación \_\_\_\_\_
- b) Preparación de test \_\_\_\_\_
- c) Aplicación de  
test por computadora \_\_\_\_\_
- d) Preparación de material  
didáctico \_\_\_\_\_
- e) Notas de promoción  
o mensuales \_\_\_\_\_
- f) Preparación de informes \_\_\_\_\_
- g) Creación de nuevo  
Software \_\_\_\_\_

Aplicaciones del Nuevo Software:

---



---



---



---



---

- h) Clases asistidas por computadora \_\_\_\_\_

9. Podría dar un estimado en porcentajes de:

Alumnos con computadora en casa \_\_\_\_\_

Profesores con computadora en casa \_\_\_\_\_

10. Posee algún tipo de documentación relacionado con computadora a disposición de alumnos y maestros

Libros

---



---



---

Revistas

---



---



---

11. ¿Mantiene una relación de soporte técnico con la empresa que le vendió las computadoras?

\_\_\_\_\_ sí          \_\_\_\_\_ no

12. ¿Ha participado en convenciones de informática a nivel nacional o internacional?

\_\_\_\_\_ sí          \_\_\_\_\_ no

¿En qué forma? : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

13. ¿Dispone de ambientes multimedia con computadores de la institución?

\_\_\_\_\_ sí          \_\_\_\_\_ no

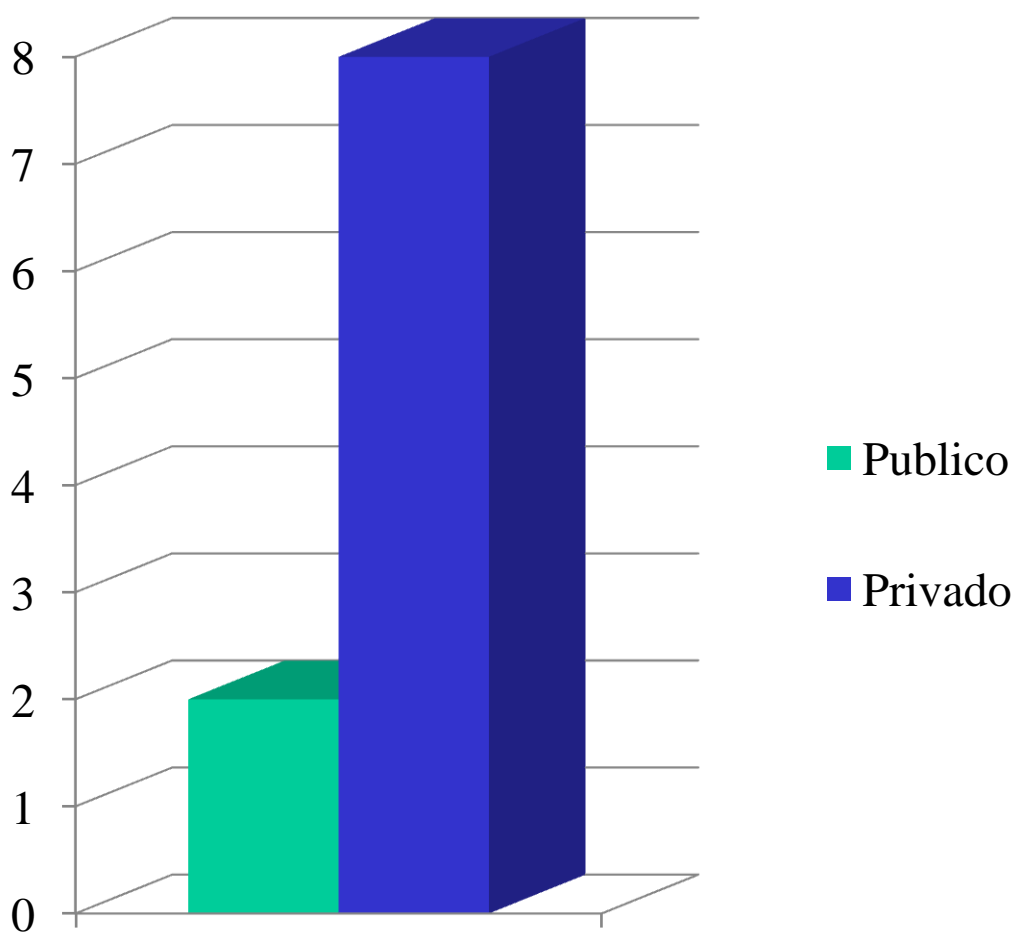
¿En qué lugares? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

14. ¿Tiene a disposición de los alumnos el servicio de Internet?

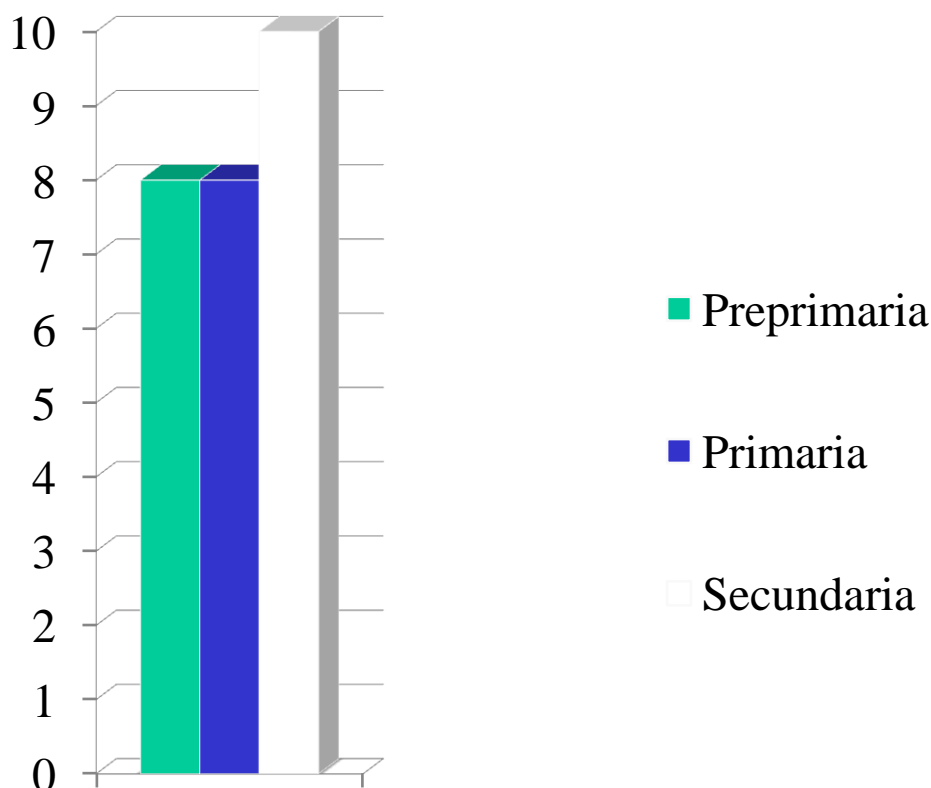
\_\_\_\_\_ sí          \_\_\_\_\_ no

# 1.a Sector al que pertenece



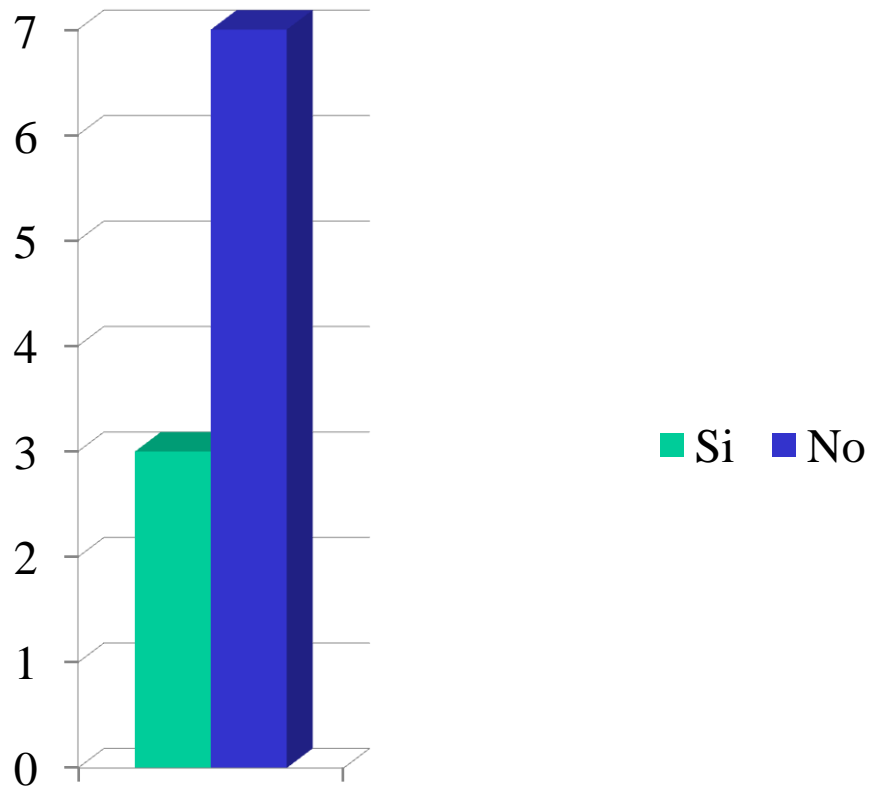
De 10 instituciones entrevistadas, 2 pertenecen al sector público y 8 al sector privado

## 1.b ¿Qué niveles trabaja?



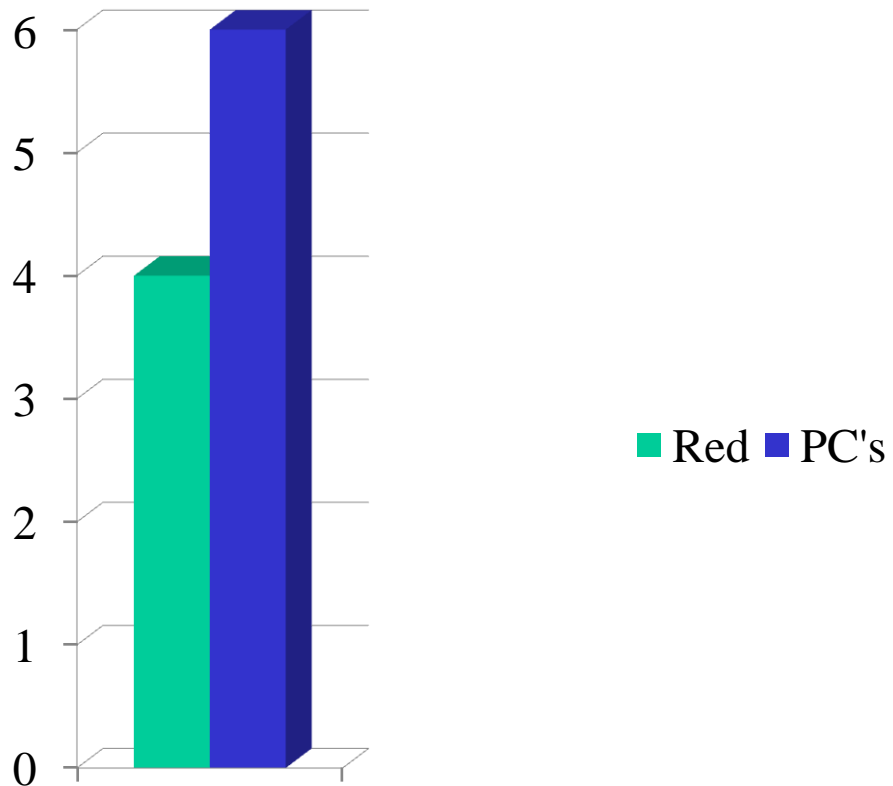
Ocho instituciones trabajan con los niveles de primaria, preprimaria y secundaria, y todas trabajan con el nivel secundaria y diversificado. Lo que implica que dos instituciones no trabajan con primaria y preprimaria.

## 1.c ¿Ofrece especialidad en Computación?



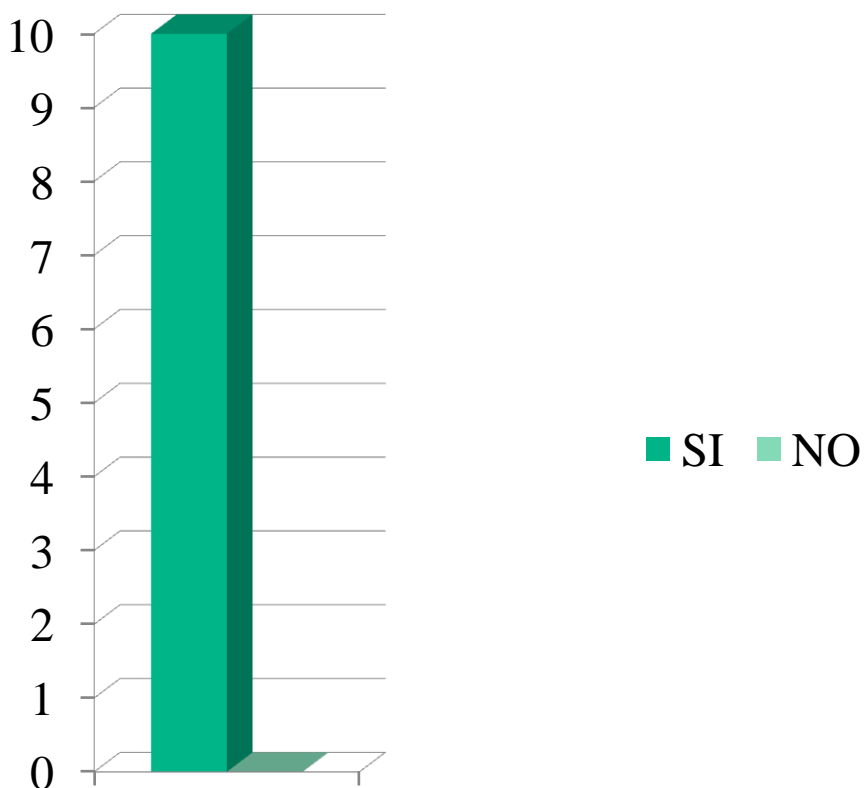
En tres instituciones ofrecen títulos con especialidad en computación y en siete solo ofrecen computación como una asignatura más dentro de su pensum de estudios.

## 2.a Descripción del Laboratorio



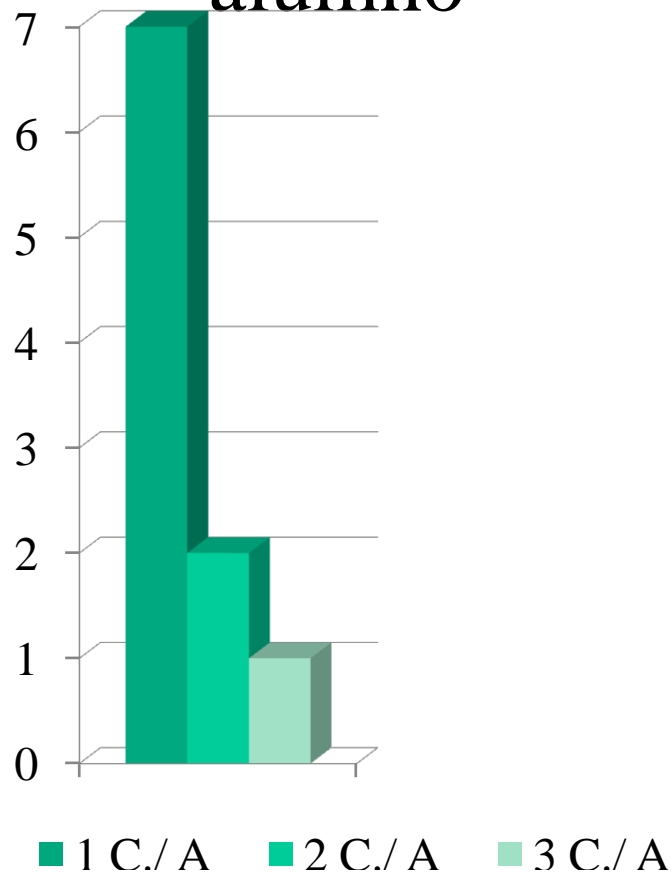
Cuatro instituciones trabajan con sistema de red en sus laboratorios (tres con Novell y una con LANtastic) las otras seis instituciones cuentan con PC's independientes con disco duro.

### 3.a Tiene planes de actualización de Software



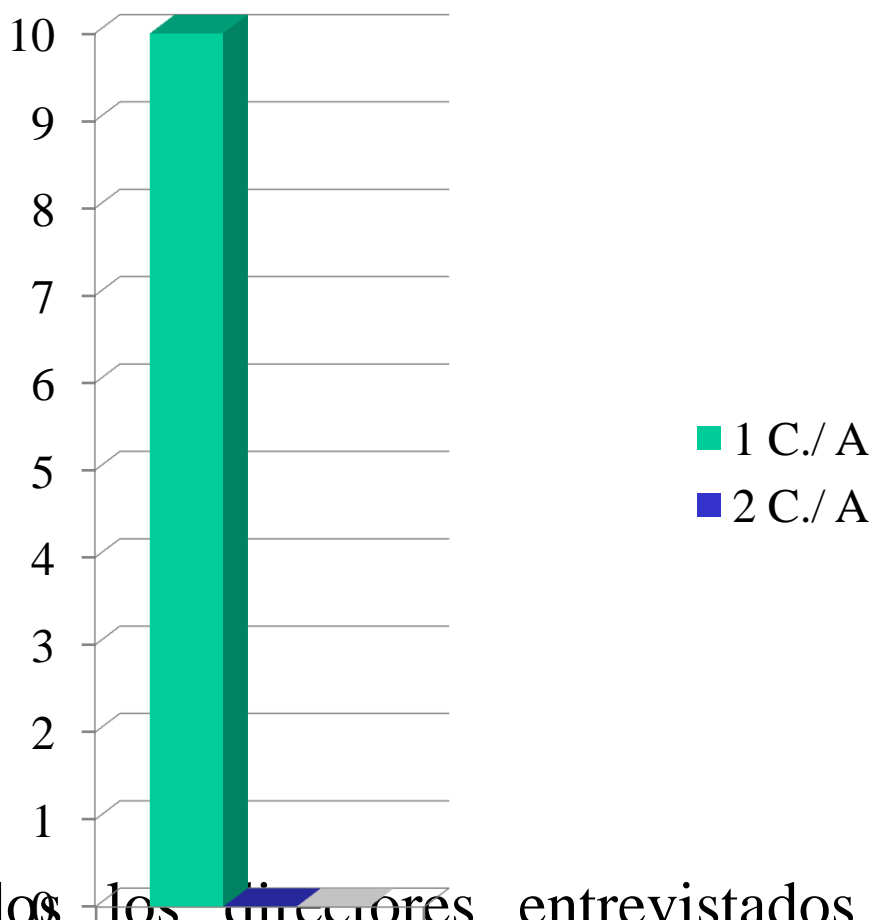
Todas las instituciones están dispuesta a adquirir nuevos programas y paquetes de software educativo para estar actualizadas.

## 4.a Relación computadoras por alumno



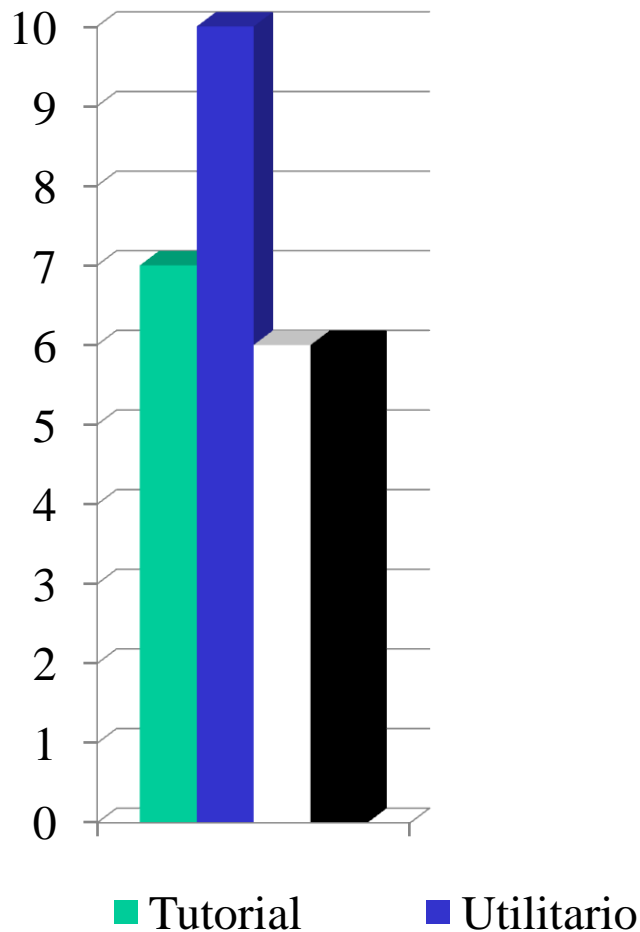
- Siete instituciones cuentan para cada sesión de laboratorio con una estación de trabajo por alumno.
- En dos de ellas los alumnos deben trabajar en pareja.
- Y en una de ellas los alumnos deben sentarse en grupos de tres para trabajar con una computadora.

## 4.b Relación computadoras por maestro



- Todos los directores entrevistados manifestaron su interés por que sus maestros aprendan a utilizar las computadoras, por lo que sus laboratorios estan abiertos para capacitarlos, esto es en horario extraescolar por lo que se puede trabajar en relación de un maestro por computadora, en el laboratorio de computación.

## 5. Software Educativo



- En todas las instituciones se encontró que utilizan más de un tipo de Software educativo y se puede observar que en siete utilizan programas de tipo tutorial, todas cuentan con software de tipo utilitario (procesadores de texto y hojas de cálculo), en cinco instituciones hacen énfasis en lenguajes de programación y seis de ellas cuentan con Logo Writer que es un lenguaje de programación orientado a niños pequeños.

## 5.b. Software Educativo

Tutorial	Utilitario
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mickey Mouse ABC</li><li>• Mickey Mouse Zoo</li><li>• Letras y Números</li><li>• Figuras Geometricas</li><li>• Juegos de Memoria</li><li>• Betsy Preescolar</li><li>• Goofy sumas y restas</li><li>• Goofy Geometría</li><li>• Tutores de Mecanografía</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Windows</li><li>• Procesadores de Palabras<ul style="list-style-type: none"><li>– Word</li><li>– Word Perfect5.1 y 95</li></ul></li><li>• Hojas de Cálculo<ul style="list-style-type: none"><li>– Excel</li></ul></li><li>• Bases de Datos<ul style="list-style-type: none"><li>– Access</li></ul></li><li>• Graficadores<ul style="list-style-type: none"><li>– Publisher</li><li>– Corel Draw</li><li>– Foto Shop</li></ul></li><li>• Presentadores<ul style="list-style-type: none"><li>– Power Point</li></ul></li></ul>

## 5.b. Software Educativo

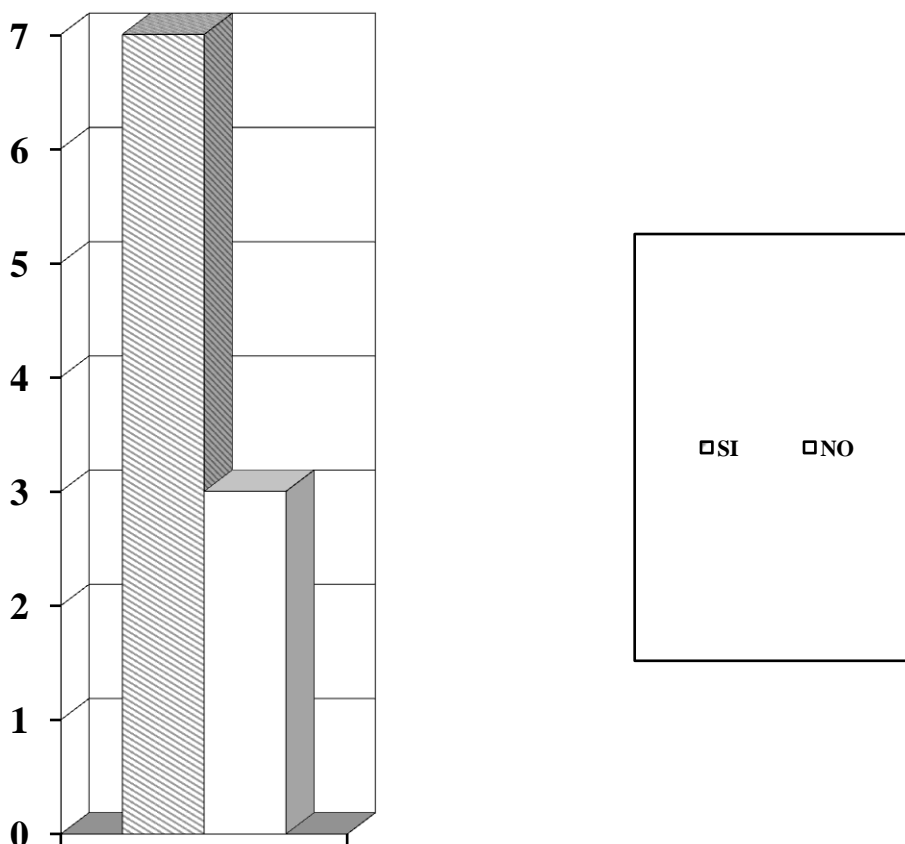
### Lenguajes de Programación

- Basic
- Fox
- Fox Pro
- Cobol
- Fortran
- Pascal
- Fox Pro para Windows

### Programación Infantil

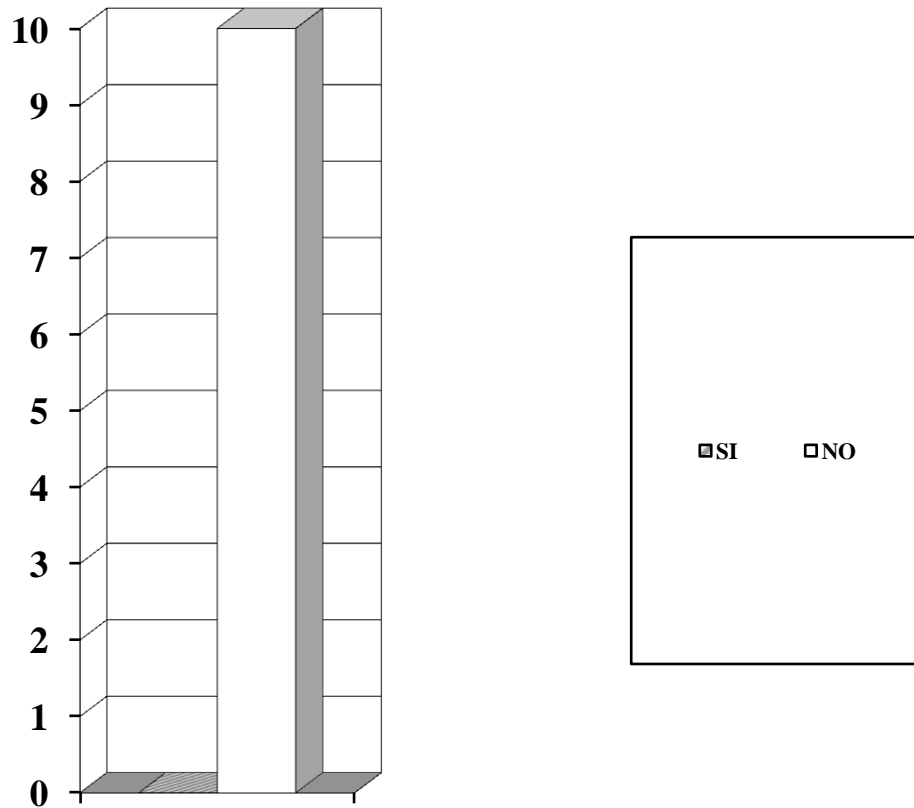
- Logo Writer
  - Lego Logo
  - Micro Mundos

## 6.a Dispone de computadoras para uso exclusivo de administración.



En siete centros educativos disponen de computadoras para uso exclusivo de administración, mientras que las restantes aún no cuentan con este equipo.

## 6.b Comparte tiempo del Laboratorio de Computación .



Ninguna Institución contempla enviar a personal de administración a trabajar en el laboratorio de computación compartiendo horario de trabajo.

## **7. Descripción de tareas administrativas realizadas por computadora.**

## *7.a. Control de tareas*

<i>TAREA</i>	<i>SOFTWARE</i>	<i>COMERCIAL</i>	<i>PROPIO</i>
Asistencia de alumnos	----	----	----
Asistencia de personal docente y administrativo	----	----	----
Control de evaluaciones ( notas por período )	DBASE , CLIPER	1	3
	WORKS		
Listados de alumnos por sección	PW, WORKS, DEBASE, CLIPER	2	3
Horarios	DEBASE, CLIPER		3

## *7.b. Asuntos de Secretaría*

	<b>SECRETARIA</b>	<b>COMERCIAL</b>	<b>PROPIO</b>
<b>Fichas Escolares</b>	PW, WORKS, WP 5.1 CLIPPER	5	2
<b>Informes por alumno</b>			
<b>Oficiales</b>	PW, WORKS, WP 5.1 CLIPER	7	2
<b>Internos</b>	PW, WORKS, WP 5.1	7	-----
<b>Varios</b>	PW, WORKS, WP 5.1	7	-----
<b>Actividades Extra-aula</b>	PW, WORKS, WP 5.1	3	-----
<b>Memorias Anuales</b>	PW, WORKS, WP 5.1	7	-----
<b>Banco de Items</b>	PW, WORKS, WP 5.1	1	-----

## ***7.c. Tareas de Contabilidad***

<b>CONTABILIDAD</b>	<b>SOFTWARE</b>	<b>COMERCIAL</b>	<b>PROPIO</b>
<b>Caja</b>	Excel, Dbase, Cliper	4	2
<b>Planillas</b>	Excel, Dbase, Cliper	4	2
<b>Diario</b>	Excel, Dbase, Cliper	4	2
<b>Facturas</b>	Excel, Dbase, Cliper	4	2
<b>Mayor</b>	Excel, Dbase, Cliper	4	2
<b>Balance</b>	Excel, Dbase, Cliper	4	2
<b>Proveedores</b>	Excel, Dbase, Cliper	4	2
<b>Cheques</b>	Cliper	4	2

## *7.d. Tareas de Diseño Gráfico*

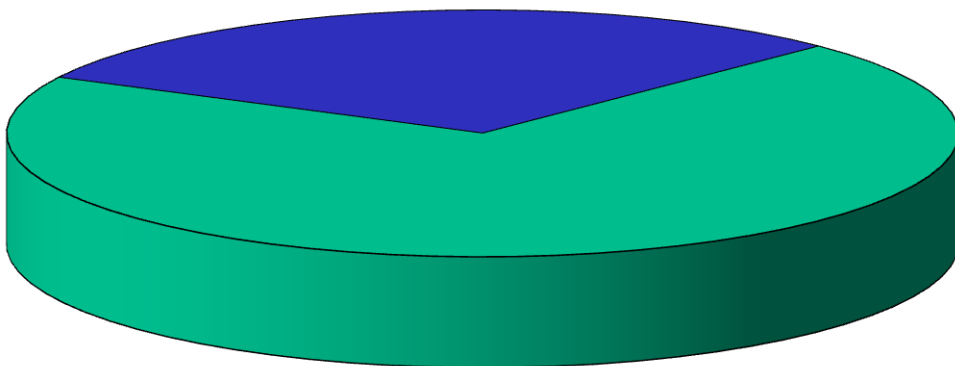
<b>TAREAS</b>	<b>SOFTWARE</b>	<b>COMERCIAL</b>	<b>PROPIO</b>
<b>Diplomas</b>	HARVARD GRAPHICS MSPUBLISHER, WORDPERFECT WORKS	5	---
<b>Invitaciones a actividades varias</b>	HARVARD GRAPHICS MSPUBLISHER, WORDPERFECT WORKS	5	---
<b>Circulars de Scouts, asociación de padres de familia , etc.</b>	HARVARD GRAPHICS MSPUBLISHER, WORDPERFECT WORKS	5	---
<b>Carnets</b>	HARVARD GRAPHICS MSPUBLISHER, WORDPERFECT WORKS	5	---

***8. Descripción de tareas docentes realizadas por computadora.***

## ***8. Tareas Docente-Administrativas***

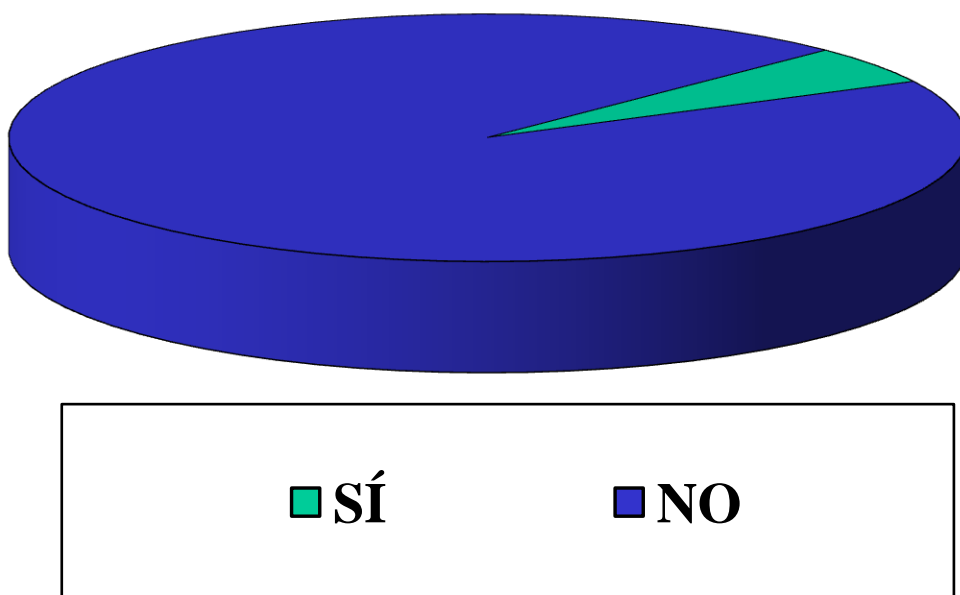
<b>TAREAS</b>	<b>SOFTWARE</b>	<b>REALIZADO POR LOS MAESTROS</b>	<b>REALIZADO POR EL ENCARGADO DEL LABORATORIO</b>
<b>Preparación de test</b>	Word, Works, Dbase, Cliper	3	4
<b>Aplicación de test por computadora</b>	Cliper, Dbase, Fox,	0	2
<b>Preparación de material didáctico</b>	Excel, Dbase, Cliper, Publishier, Corel Draw	2	3
<b>Administración de l control de notas por maestro</b>	Excel, Dbase, Cliper	3	0
<b>Administración del control de notas de promoción de todas las materias</b>	Excel, Dbase, Cliper	4	6
<b>Preparación de informes</b>	Word, Works, Dbase, Cliper	4	4
<b>Creación de nuevo software</b>	Excel, Dbase, Cliper	0	1
<b>Clases asistidas por computadora</b>	Word, Works, Dbase, Cliper, Excel	1	4

***9.a. ¿Cuántos alumnos tienen computadora en casa?***



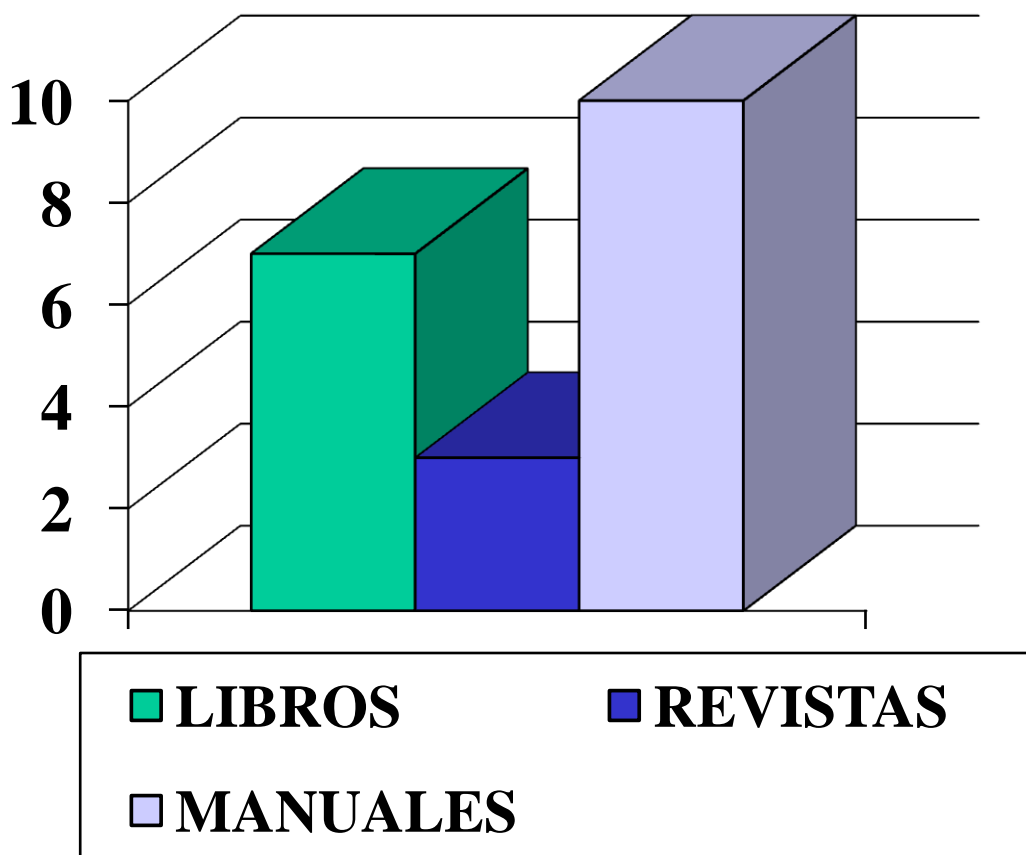
- El 70 % de alumnos tiene computadora en casa. Según un estimado hecho por los directores.

***9.b. ¿Cuántos profesores tienen computadora en casa?***



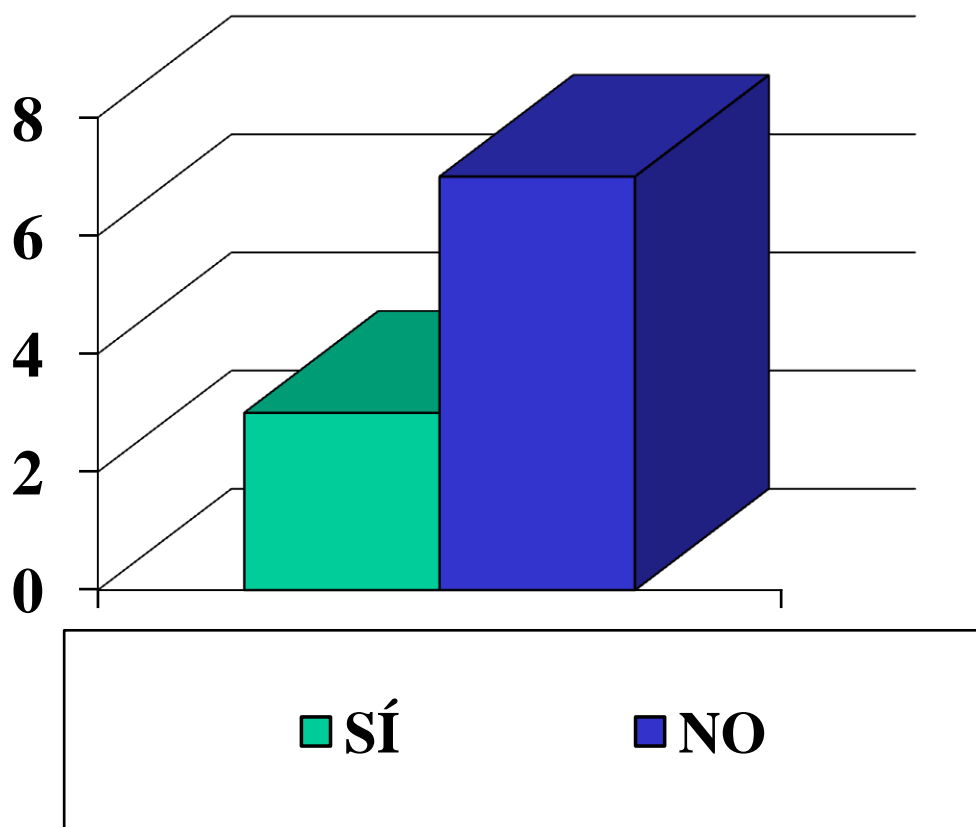
- El 70 % de profesores no tiene computadora en casa. Según un estimado hecho por los directores.

***10. ¿Posee algún tipo de documentación relacionado con computadoras a disposición de alumnos y maestros?***



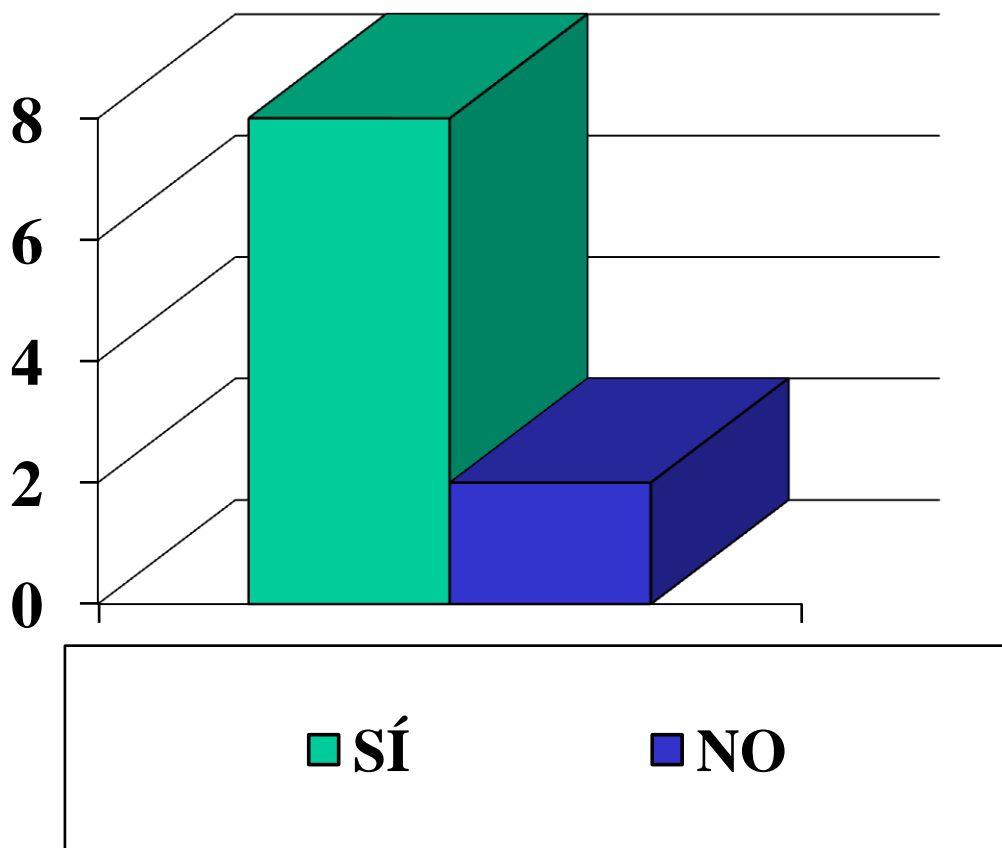
- Diez instituciones poseen bibliografía relacionada con el tema, dos tienen una suscripción de revistas de computación y todas poseen los manuales de los paquetes y equipo de computación.

## 11. *¿Mantiene una relación de soporte técnico con la empresa que le vendió las computadoras?*



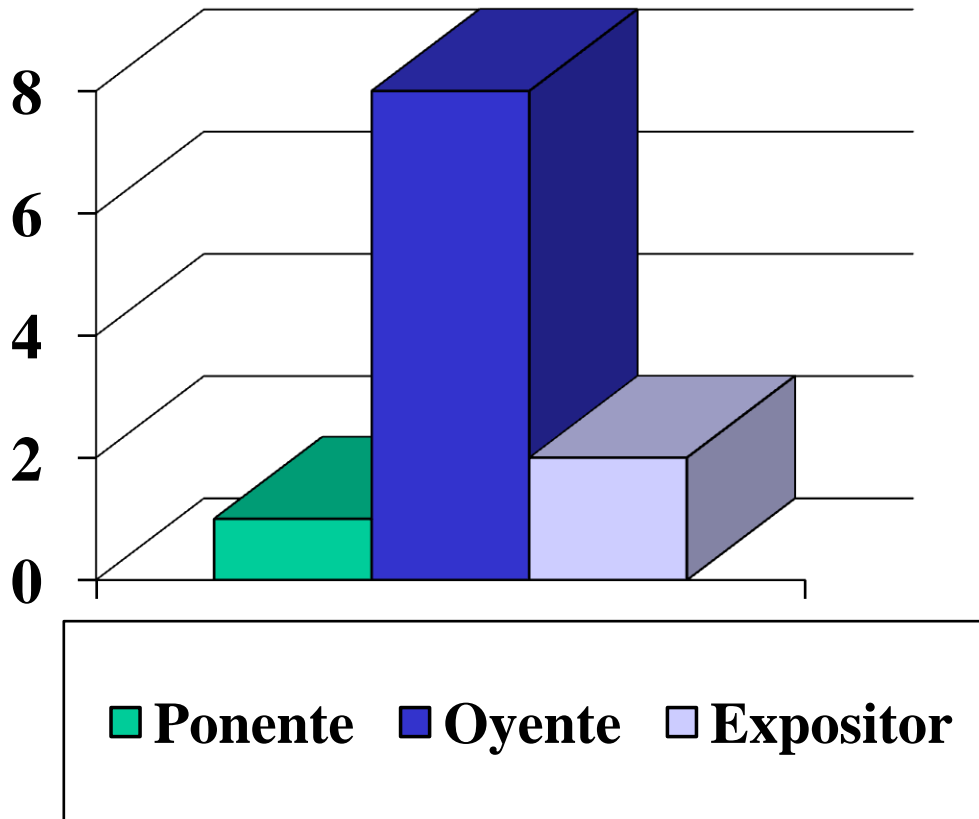
- Tres instituciones mantienen su relación de soporte técnico, actualización y capacitación con la empresa proveedora aún después que se terminó la garantía de su equipo. Las restantes lo tuvieron solamente durante el tiempo que su garantía lo permitió.

***12.a. ¿Ha participado en convenciones de informática a nivel nacional o internacional?***



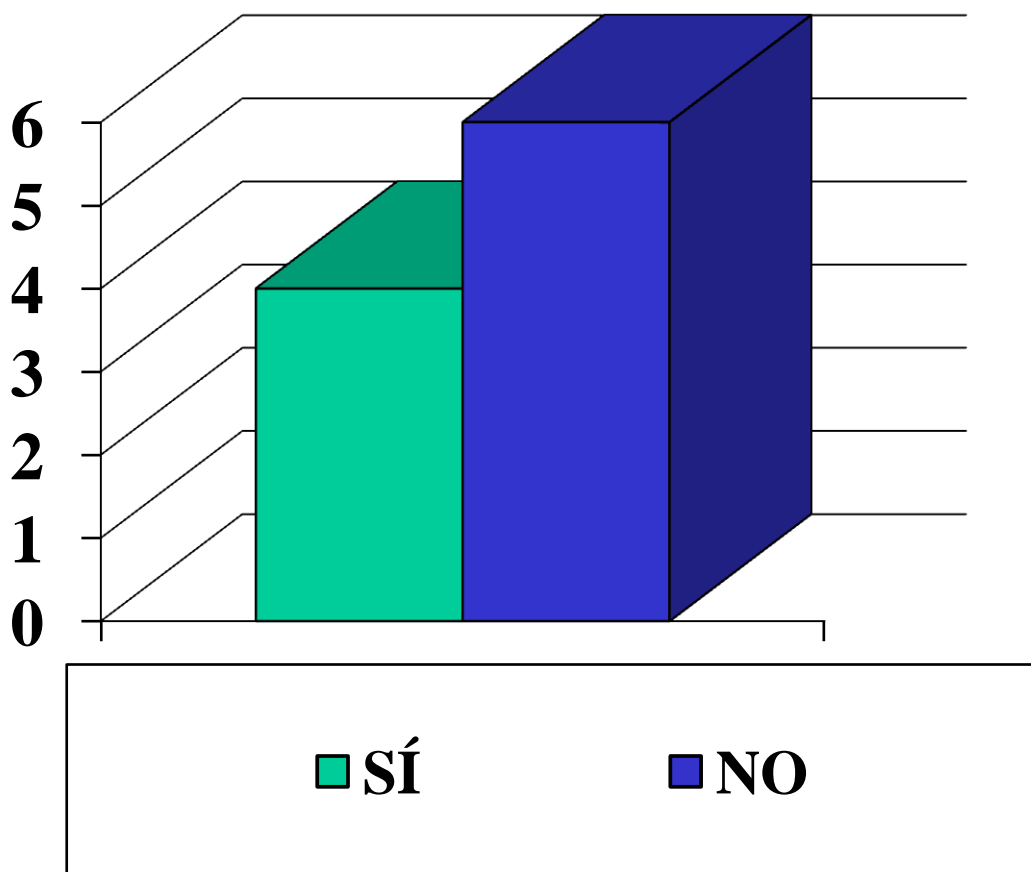
- Ocho instituciones han tenido participación en convenciones de informática.

## 12.b. *¿En qué forma ha participado?*



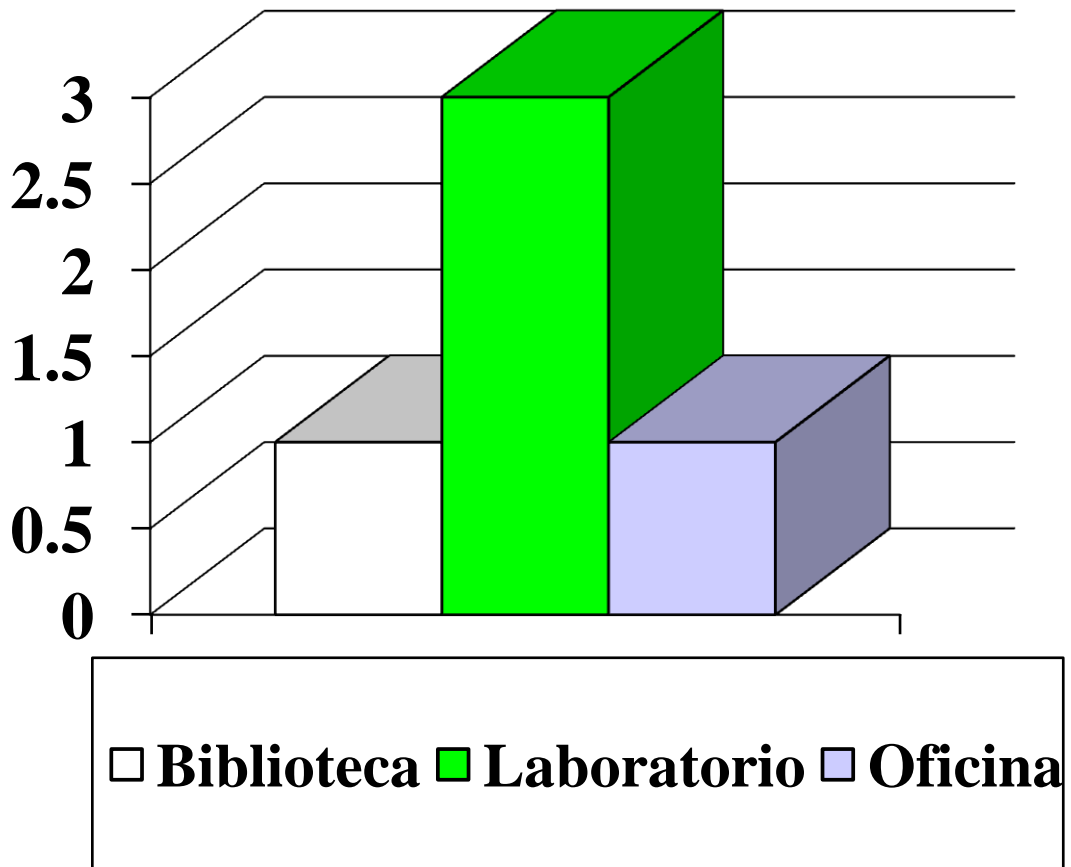
- Solamente un centro educativo ha enviado un delegado como expositor, a nivel internacional.
- Todas han sido al menos una vez oyentes en las distintas conferencias organizadas
- Y dos instituciones han puesto en exposición algunos de sus trabajos

### 13.a. *¿Dispone de ambiente multimedia?*



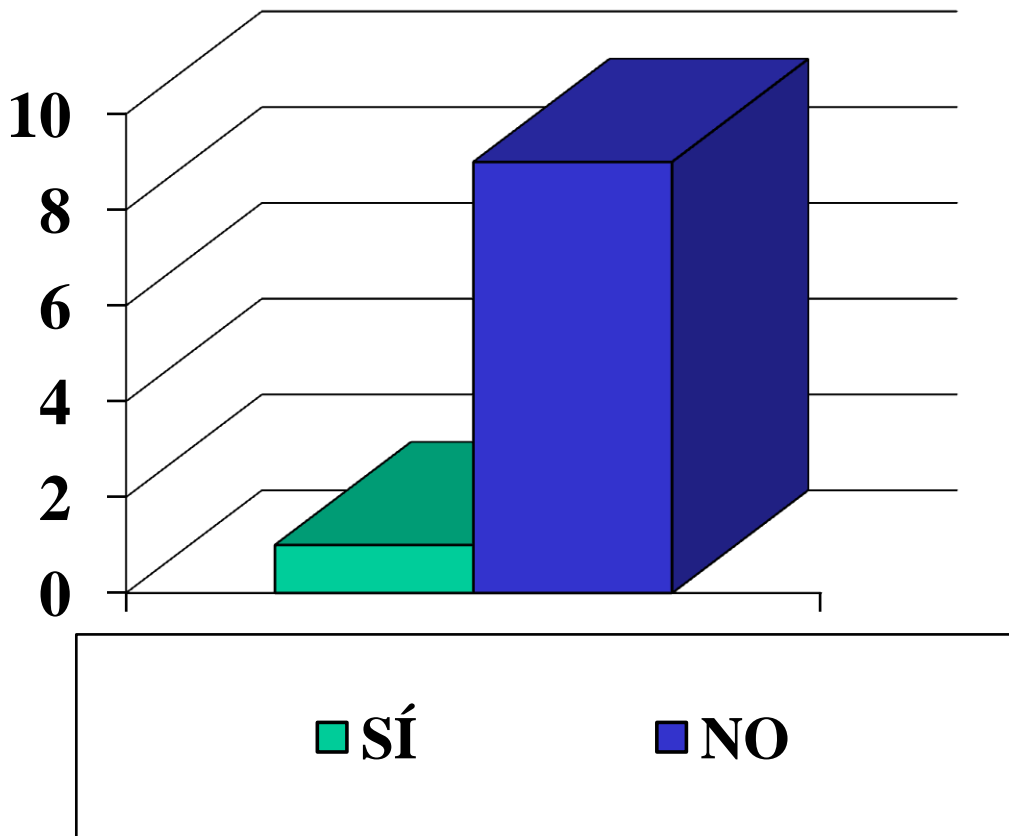
- En cuatro instituciones tienen ambiente multimedia a disposición de los alumnos.

### *13.b. ¿Cuál es la ubicación del equipo multimedia?*



- Una institución tiene tres máquinas en su biblioteca con equipo multimedia
- Tres centros educativos cuentan con tres a cinco estaciones en su laboratorio, y una tiene 20 estaciones con multimedia.
- Una institución tiene en el laboratorio y una estación en la oficina de Secretaría.

## ***14. ¿Tiene servicio de Internet a disposición de sus alumnos?***



- Solamente una institución trabaja con Internet

#### **IV. PROPUESTA PARA UN MODELO ADMINISTRATIVO DE UN CENTRO DE COMPUTO DEDICADO A LA ENSEÑANZA:**

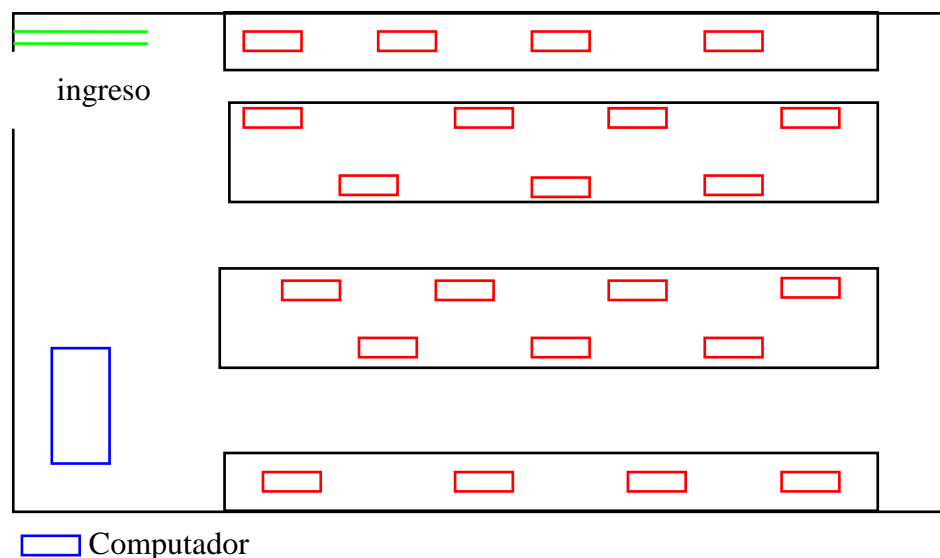
Con la intención de no dogmatizar en cuanto a los aspectos esencial que debe cubrir un laboratorio de computación dedicado a la enseñanza, se propone una serie de opciones para poder elegir la que más se apropie a las necesidades de la institución educativa con el objetivo que se logre una mejor administración y cobertura de su centro de cómputo.

##### **A. Disposición y ubicación del Laboratorio de Computación.**

El Laboratorio de Computación debe contar con un salón amplio, de acuerdo al número de estaciones a conectar, tomando en cuenta si se trabajará con PC's (computadoras independientes) o con una red. El cableado que se genera por la instalación eléctrica, además de la instalación de red, conexión de impresoras, teclados, "mouses", etcétera ocupa un espacio considerable en la parte trasera del computador, de preferencia debe de contar con espacio y tubería independiente, para evitar interferencias de tipo electromagnética entre los cables de electricidad y la red. Otro espacio que se debe tomar en cuenta, es el que se dedica a colocar libros, cuadernos y hojas de trabajo, entonces, entre una estación y otra debe quedar un área de trabajo.

Generalmente, en un salón de clase, las estaciones se colocan en filas de acuerdo al siguiente esquema:

Figura # 2

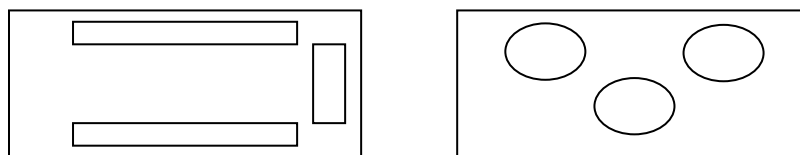


La cantidad de estaciones y el espacio entre una y otra, determinará la cantidad de mesas a utilizar dentro del salón. Se debe considerar que el cableado de electricidad para las estaciones del centro del salón debe de ir dentro de una tubería de plástico o Poliducto (material sintético y aislante); se recomienda un “Flip-on” de 20 ó 30 amp. por cada ocho estaciones y una unidad reguladora de voltaje y una unidad suplementaria de poder (UPS) para cada estación, dados los cambios de voltaje que constantemente se registran en nuestro país, el cual puede ocasionar daños a las computadoras. En caso que no se pueda comprar un UPS para cada estación, se debe de proteger, por lo menos, la estación donde exista información vital para el encargado del centro de cómputo o para la institución.

La ubicación de las máquinas debe permitir que el encargado del centro de cómputo tenga una visión de la mayoría de las computadoras en cualquier lugar del salón, además, debe poder circular libremente para controlar así el trabajo de los estudiantes. El medio ambiente debe de ser controlado, por el calor que generan las computadoras y los estudiantes, se recomienda el uso de aire acondicionado, pues los ventiladores levantan polvo, mismo que puede causar daño a las computadoras, al igual que el calor excesivo. En cuanto a iluminación, se debe de tomar en cuenta que el reflejo provocado por el sol, a distintas horas y estaciones del año, varía dentro del salón de clase provocando problemas en distintas estaciones, se recomienda usar cortinas o persianas así como el uso de lámparas fluorescentes con dispersores de luz apropiados.

Si se dispone de espacio físico suficiente se puede considerar organizar la clase en “U” la cual permite una visibilidad completa del trabajo de los estudiantes; otro tipo de ubicación se obtiene al formar varios círculos dispuestos de acuerdo al espacio que se cuente.

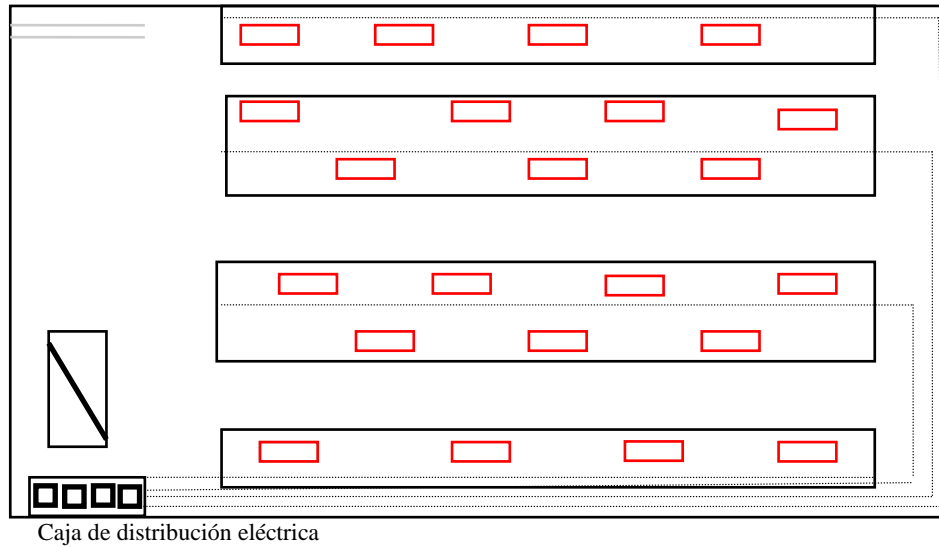
Figura # 3



La altura de las mesas y de las sillas debe ir acorde a la edad de los estudiantes que acuden al centro de cómputo, por lo cual es recomendable tener dos laboratorios que se acoplen a las necesidades de Preprimaria a cuarto primaria y otro para los grados subsiguientes.

## 1. Instalación eléctrica:

Figura # 4



Computador



Flip-on



Cable y tubería ( no es necesaria una tubería por línea )



Escritorio del Encargado del Centro de Cómputo

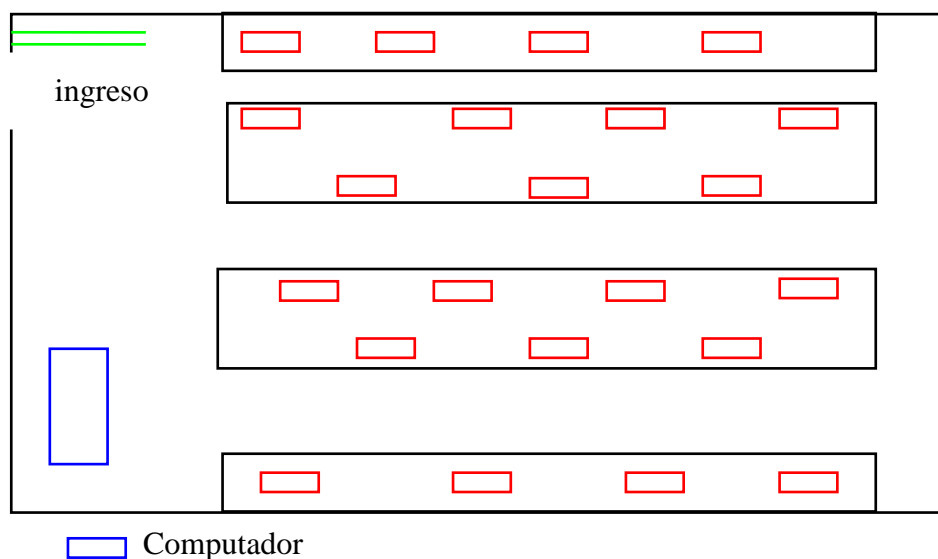
Nota: el cableado puede ir por dentro de la pared, si es planificado antes de la construcción o bien en una tubería externa pegada a la pared.

Para cada estación, considerar que se debe de conectar, el monitor, el CPU o un UPS, y establecer el lugar donde estarán las impresoras para su respectiva conexión eléctrica.

Existen UPS de diferentes capacidades ( una o dos computadoras) y tiempo de poder suplementario, según sean las necesidades.

## 2. PC's independientes

Figura # 5



Trabajar con PC's independientes implica que cada estación debe tener disco duro que contenga los paquetes o programas a utilizar para impartir las clases. Cualquier nuevo programa debe ser instalado en cada una de las estaciones. Se debe trabajar con "software" original para evitar que se activen virus que dañen la estación y para no infringir las leyes de propiedad intelectual.

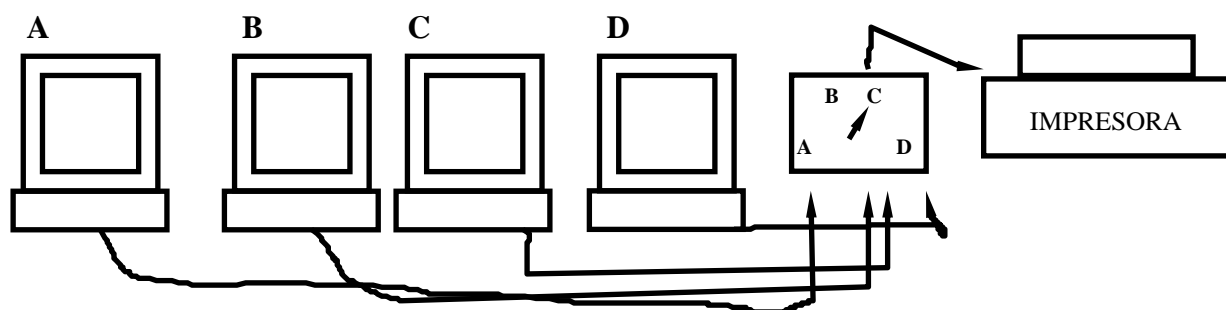
Se debe considerar que al imprimir trabajos, lo usual para una institución que no cuente con instalaciones de red es tener una impresora por cada computadora, también existe otra opción, en el mercado se puede encontrar un dispositivo denominado "Data Switch" que permite conectar dos o más computadoras a una impresora y por medio de

un botón se selecciona a la computadora que está en línea para imprimir, las otras estaciones deberán esperar su turno.

En el siguiente esquema se ilustra el uso de un “Data Switch” ( el cableado va en la parte trasera de las computadoras )

**Figura # 6**

**Ejemplo del uso de un  
“Data Switch” para cuatro computadoras**



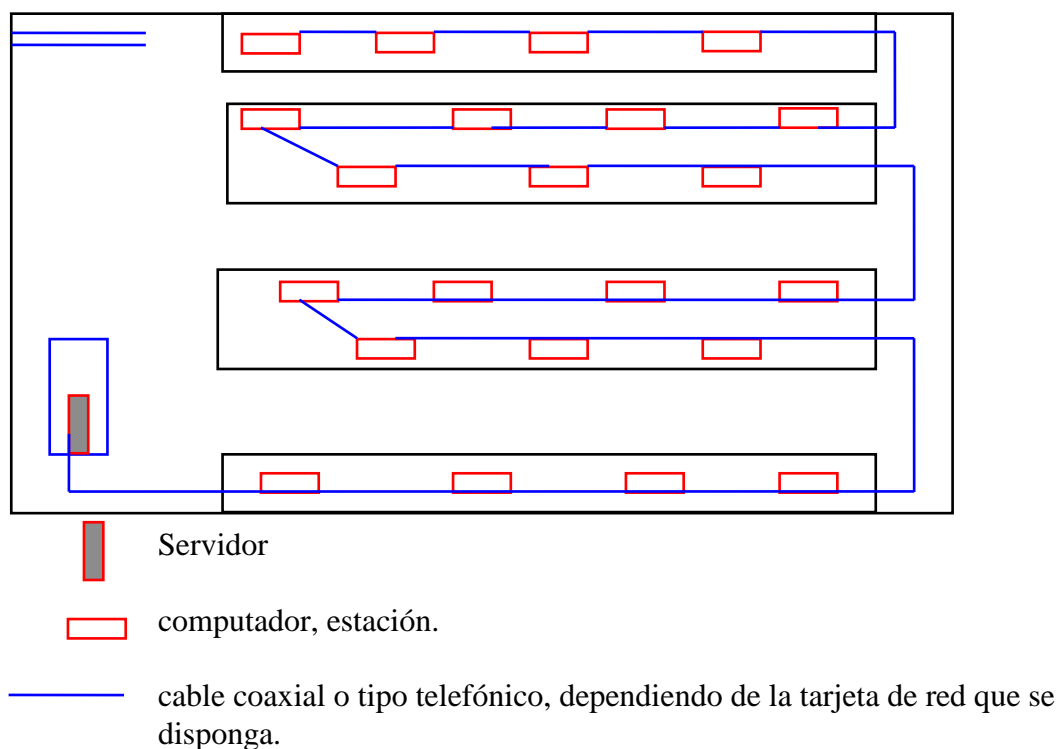
Al decidirse por la compra de impresoras, se debe tomar en cuenta el volumen de trabajos que se desarrollarán. Para un laboratorio es recomendable impresoras de tipo “laser jet”, por estar diseñadas para trabajar con volúmenes grandes de impresión, éstas tienen la ventaja que mantienen la misma calidad de acabado en todas las hojas.

Una solución más económica para aquellos trabajos que no requieran acabados muy finos, es ofrecida por las impresoras matriciales, porque las cintas que utilizan estas máquinas, pueden ser recicladas (re-entintadas) y usadas dos o tres veces antes de desecharla y el precio por cartucho es bastante favorable.

Las impresoras de burbujas de aire son recomendables para trabajos especiales como por ejemplo: impresiones de fotografías provenientes de distintos paquetes que permiten trabajar con este tipo de archivos, afiches a color para propaganda interna de la institución, etc. Para estas impresoras existen distintas calidades de papel para realizar diferentes trabajos y acabados refinados.

### 3. Red tipo Bus

Figura # 7



La conexión de red tipo Bus forma una sola línea de cable por la que viajará la señal del servidor, si se llega a desconectar el cable en una estación, la señal se interrumpe para todas las estaciones.

Las estaciones que se instalan en una red pueden optar por tener disco duro o no, es el servidor quien tendrá la información de todos los paquetes y programas a utilizar con los estudiantes o el equipo administrativo. La ventaja de tener discos duros en una red, es que se puede cargar información base en cada estación, para que del servidor solamente sea necesario acceder algunos archivos que completarán al paquete o programa. Ej. Si en el disco duro de las estaciones se cuenta con los paquetes Windows y Office, se pueden complementar con una base de datos que esta en el disco duro del servidor. También, el disco duro de la estación puede ser usado como unidad de almacenamiento local, para no usar el espacio del disco duro del servidor.

Una red permite que al adquirir nuevo “software” sea instalado una sola vez en el servidor. O bien administrarlo desde esta estación sin necesidad de estar físicamente en las otras estaciones.

Las características del servidor son:

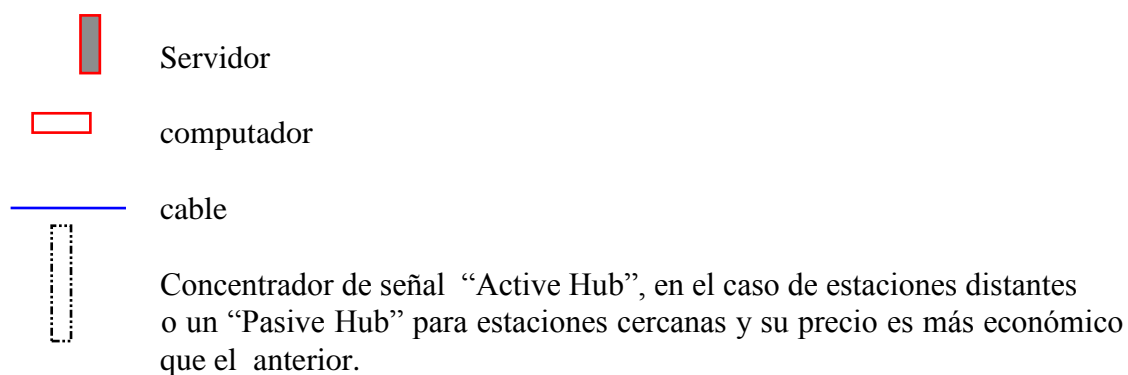
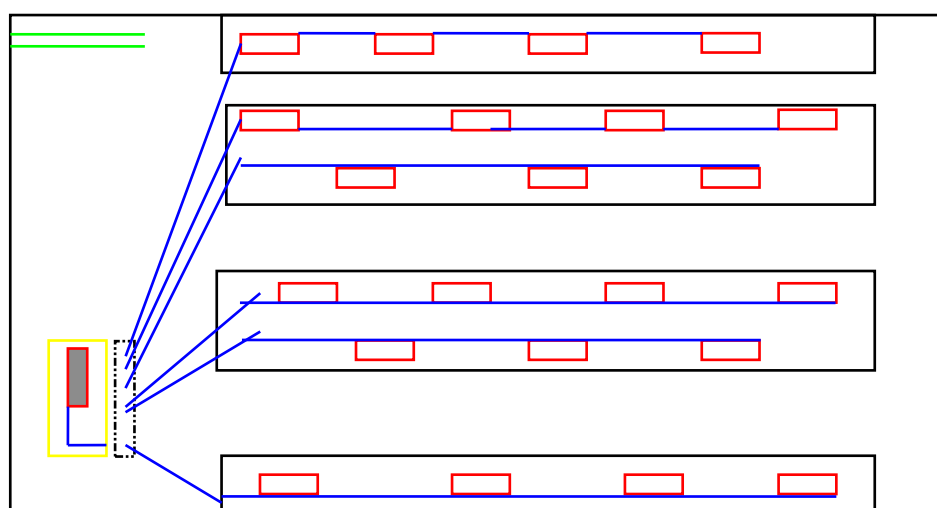
- a. Alta Velocidad en el procesador.
- b. Memoria RAM que duplique o triplique al de una PC
- c. Disco Duro con gran capacidad de almacenamiento.

Dependiendo de la versión y marca de Red que se instale, se debe de considerar que el Servidor puede quedar “dedicado”, esto implica que el servidor no funcionará como una estación de trabajo, solamente administrará, sin ayuda de un operador, toda la información a distribuir por la red. Cuando no es “dedicado” se recomienda que solamente el encargado del laboratorio trabaje en esta estación, pues, de lo contrario, otro usuario puede apagarlo sin ejecutar la rutina especial para el efecto, y perder el trabajo de

las demás estaciones que aún están conectadas o, en el peor de los casos, borrar información vital en el servidor, para el funcionamiento de la red.

#### 4. Red tipo Estrella

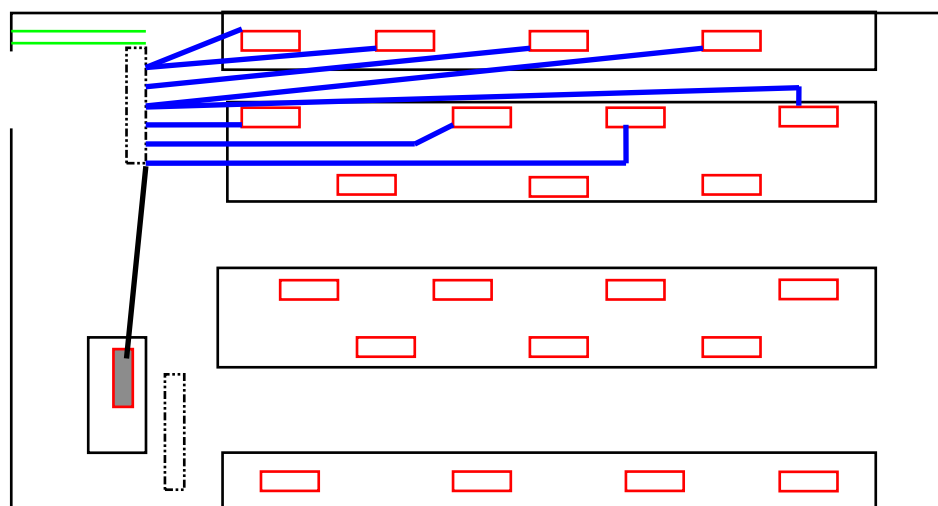
Figura # 8



Esta conexión permite formar varias líneas instalando un máximo de 8 estaciones por línea. Cada línea de la Estrella se conecta a un concentrador de señal ("Active o Pasive Hub") el cual está conectado al servidor. Si se llegara a desconectar el cable de la red en una estación, afectará solamente a las estaciones de la línea donde está ubicada.

## 5. Red tipo “10baseT”

Figura #9



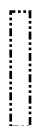
Servidor



computador



cable



Concentrador de señal “Active Hub”, en el caso de estaciones distantes o un “Pasive Hub” para estaciones cercanas que incluso es más barato.

La topología “10baseT (tenbaseT), tiene la ventaja que, cada estación va conectada a un concentrador de señal y éste directo al servidor; además, pueden conectarse varios concentradores en un mismo laboratorio, esta conexión permite mayor velocidad de respuesta entre el servidor y la estación, pero genera un volumen de cableado considerable, como se ejemplifica en la siguiente gráfica donde solamente se representa una parte del cableado.

Cualquier otro tipo de ubicación de las estaciones es compatible con estas topologías de red. Cuando se necesite pasar cable por el piso, se recomienda protectores de plástico, pegados al piso, para instalaciones eléctricas.

Los programas de red son de tipo multiusuario, lo que hace posible que en todas las estaciones se use un paquete al mismo tiempo, pero los archivos creados en una estación de trabajo y en uso, no pueden ser accedidos por otro usuario, a menos que la configuración de la red lo permita como en el caso de la “Peer to Peer”, que hará una copia del archivo para que pueda ser usado por varias personas al mismo tiempo.

Para imprimir, la red cuenta con un administrador de impresión, el cual forma una cola de trabajos a imprimir en un archivo especial, cuando dos o más usuarios realizan esta tarea al mismo tiempo, la impresora es configurada en el servidor y trabajará en función de la cola. También se tiene la opción de poder imprimir en forma local, desconectándose del programa de impresión de la red por medio de un comando especial, o bien deshabilitando en el servidor el programa administrador de impresión, para que todas las estaciones funcionen localmente.

**B. Nivel administrativo:**

El proceso administrativo, ha sido uno de los temas principales que ha captado la atención de las compañías creadoras de software, el propósito de éstas es aumentar la eficiencia y eficacia de los administradores en el manejo de su información. Pero “sistematizar” o “computarizar” el sector administrativo de una empresa, no es simplemente comprar computadoras. Para “sistematizar” una empresa se debe tomar en cuenta, primero, las necesidades de cada uno de los departamentos que forman la administración, segundo, analizar sus flujos de información, así como el volumen de datos que manejan, luego cuál es su destino y la forma en que se desea obtener resultados o informes.

Una vez establecidas las prioridades de cada uno de los departamentos que forman la administración, se deben analizar los programas o paquetes que se van a instalar y, por último, el equipo a comprar. Dentro de la compra de equipo también se debe considerar el tipo de instalación ( PC`s o Red ), se sugiere el uso de una red, dado que los datos base, como los nombres de padres, alumnos, direcciones, teléfonos, etc. son constantemente consultados o usados por los distintos departamentos administrativos, entonces, si se cuenta con una base de datos en un programa que permita el trabajo en forma de multiusuarios, todas o varias estaciones de la red, pueden tener el acceso a estos datos al mismo tiempo.

Para la administración de la red se cuenta con niveles de seguridad o derechos sobre los archivos y programas que se encuentran en el servidor. En el caso de una institución educativa, el director, debidamente capacitado en el uso de redes y una persona especialista en el área de computación, tendrán todos los derechos sobre todo el software. A este tipo de usuario se le reconoce como Supervisor del Sistema de Red.

A los usuarios normales de la red se les asigna solamente cierto tipo de derechos. De esta forma, la secretaria de asuntos ministeriales, por ejemplo, no podrá modificar los programas o datos de uso específico del departamento de contabilidad.

En una organización educativa se puede sistematizar ciertas tareas que se realizan en casi todos los departamentos que forman la administración. Se propone posibles tareas en los siguientes departamentos.

**1. Dirección.** El director de una institución educativa, necesita constantemente recibir información de todos los departamentos que cuenta en su organización. Si no posee un sistema computarizado, el director tiene que comunicarse con el encargado de cierto departamento o secretaria, para pedirle el informe o un dato que necesita. Luego, el encargado lo buscará y redactará el informe para presentárselo. Estas acciones han tomado tiempo tanto para el director como para el empleado, quien además, dejó de realizar su rutina de trabajo para hacer lo que se le pidió; esta misma situación se puede dar, si tienen computadoras, pero no en red. Mientras que en un sistema de red, en el que el director, tiene los derechos de Supervisor, bastará con operar un poco dentro del programa para obtener los informes o datos que necesita. Otra situación que se presenta

es cuando los padres de familia recurren al director por problemas en el rendimiento escolar de sus hijos, es aquí donde las calificaciones del alumno pueden ser visualizadas fácilmente por medio de un sistema computarizado en red, así el director puede tratar el problema o bien remitirlo con la persona indicada.

Con frecuencia el director redacta innumerables agendas, las cuales pueden ser renovadas y archivadas en programas de utilitarios que permiten llevar una calendarización, también se pueden configurar recordatorios para dar aviso a citas importantes.

En asuntos financieros, se puede hacer un programa especial que le permita realizar proyecciones de ingresos y egresos monetarios de su institución, con el objetivo de planificar futuras inversiones. El uso de graficadores con fines publicitarios y presentación de informes, puede ser una herramienta muy valiosa para el director en las sesiones de padres de familia, o de maestros, donde por medio de estos paquetes y el equipo de proyección (datta display, multimedia, y/o tarjetas de video, proyectores de imagen, etc.) puede realizar efectos novedosos en sus presentaciones.

Existen compañías dedicadas a ofrecer servicios de internet, las cuales también pueden realizar la publicidad de la institución por este medio, creando una página web que aparecerá en la red mundial, a nivel local los padres de familia pueden obtener información general del colegio, pensum y calendarios de estudios, comunicación con los maestros, quienes pueden atender inclusive a alumnos que se encuentren enfermos o en el extranjero y que puedan comunicarse por este medio, para mantenerse al día y cumplir

con todas sus asignaciones. A nivel internacional estudiantes de intercambio o bien aquellos que van a viajar al país pueden obtener todo tipo de información acerca de los servicios que la institución educativa ofrece.

**2. Departamento de Secretaría.** Todo tipo de memoranda, informes, reportes y cartas dirigidas a los maestros, alumnos y padres de familia, pueden ser realizados y archivados con ayuda de un procesador de palabras. Las fichas escolares de los alumnos conviene archivarse tanto en computadora, como en la forma tradicional de fólder. Esta tarea puede realizarse por medio de una base de datos en un programa comercial o bien con un programa especial en uno de los lenguajes de programación que se acomode a las necesidades particulares de la institución.

Estos programas pueden generar una gran variedad de reportes con la información almacenada en una base de datos, por ejemplo: la ficha escolar de acuerdo a los formatos establecidos por el Ministerio de Educación, actualizar los grados que año con año necesitan nuevos listados, por promoción, egreso e ingreso de estudiantes, en cada grado-sección. Con las notas de promoción almacenadas, que se incluyen en estas fichas se puede realizar todo tipo de reportes: de uso interno, para analizar promedios y/o historial de los estudiantes, boletas de calificaciones por período de evaluación, y para el Ministerio de Educación, generar todo tipo de cuadros, de acuerdo a los formatos que exige dicha dependencia. Si dispone de una red, algunos de los datos como: nombres del alumno, padres, dirección, teléfono, encargado, etc. pueden ser compartidos con el departamento de contabilidad y aplicarlos en un programa diferente.

Otra aplicación de la base de datos es hacer una carta modelo en un procesador de palabras, que al insertarle campos de la base como: nombres, dirección, notas de promoción, etc. puede realizar impresiones de la misma carta o sobres con todos o parte de los datos contenidos en la base.

**3. Departamento de Contabilidad.** Para la mayoría de actividades contables de una empresa de cualquier tipo existen en el mercado una gran variedad de paquetes que se acomodan a las necesidades de la empresa, pero para aquellas actividades muy particulares, se pueden crear programas que satisfagan esas exigencias, para ello, existen en Guatemala, una gran variedad de empresas o personas particulares que se dedican a crear estas soluciones por medio de programación en distintos paquetes como Clipper, Fox, Foxpro, etc.

Entonces las tareas de manejo de libros de contabilidad de la empresa, facturación, chequera, reportes de ingresos y egresos, cuentas por pagar y cobrar, etc. pueden ser administradas por un sistema acorde a las necesidades de la institución.

Por medio de un sistema en red, estos datos pueden ser compartidos con los departamentos afines, por ejemplo, los coordinadores de primaria, necesitan conocer la solvencia de pagos de colegiaturas para entregar los informes de calificaciones, o bien en estas boletas, poder agregar un aviso a aquellos que aún no han realizado sus pagos. Esto puede ser manejado por el programa central.

**4. Tareas docente Administrativo.** El docente tiene que realizar una serie de tareas de tipo administrativo: planificar, llevar control de notas, producir hojas de trabajo, exámenes, etc.; que por lo general son realizadas en forma manual, inclusive el archivar dichos materiales. Estas tareas en su mayoría pueden ser realizadas con ayuda de un computador, con el cual, a la vez que se está produciendo, se está archivando. Los maestros y el laboratorio de computación disponen de períodos de planificación o bien de máquinas extra si no coincide uno de esos períodos, en los cuales se puede trabajar en las computadoras este tipo de tareas docente administrativas.

Uno de los factores que se debe tomar en cuenta es la seguridad de estos archivos, para lo cual existen los distintos atributos de usuario en la red, se pueden crear directorios o áreas de trabajo en la cual solamente los maestros tengan derechos; otra opción, es el uso de unidades externas de almacenamiento (disketes y/o unidades zip), o bien, tener computadores en la sala de maestros para uso exclusivo de ellos. El encargado del centro de cómputo puede guardar en un lugar especial los discos de los maestros para evitar la contaminación de virus o el mal manejo de estas unidades.

Dentro de las tareas administrativas que se pueden realizar con ayuda de un computador tenemos: informes a padres de familia, psicólogos, coordinadores o directores sobre la conducta y rendimiento de los alumnos, todo tipo de examen, control de notas, memorias de curso, planes y programas, diplomas, papelería del ministerio, inventario del salón o materiales especiales a su cargo, etc. Todas estos informes son archivados de inmediato y pueden ser modificados fácilmente cuando la estructura del

informe sea similar. A finales del ciclo escolar se contará con un archivo completo de todo el trabajo realizado por cada maestro, y en caso de que alguien dejara de laborar en la institución, quien lo sustituya, podrá revisar estos archivos para darse una idea del trabajo realizado por su antecesor.

Existe en el mercado variedad de software que se puede acomodar a las diferentes tareas administrativo-docentes, también existen compañías nacionales que ofrecen soluciones sistematizadas para realizar este tipo de tareas, la mayoría de ellas trabaja con los lenguajes de programación: Fox, Foxpro, Clipper, Dbase, Pascal, etc.; en donde preparan software especial, para que un usuario cualquiera (aunque no sepa programar) pueda utilizar.

Con la ayuda del encargado de centro de cómputo se deben organizar cursos de capacitación para maestros de los distintos paquetes o programas especiales para realizar las actividades administrativas antes mencionadas. Involucrar a los maestros en el uso de computadoras puede ayudar a realizar el trabajo por proyectos, en una forma más enriquecedora que si solamente el encargado del centro de cómputo coordina dichos proyectos. Estos cursos pueden ser realizados también con ayuda de la Compañía que le brinda soporte técnico, ( en ocasiones este servicio lo ofrece la empresa que ha vendido el equipo, como parte de la garantía ); se sugiere que estos cursos se den en los primeros días del mes de enero, que es cuando todas las instituciones educativas cuentan con todo su personal docente y están organizando el nuevo ciclo escolar.

Otra fecha en la cual se puede organizar este tipo de cursos, es durante el receso de medio año, muchas instituciones educativas ofrecen a sus estudiantes este descanso y programan un período de actualización para sus docentes, antes de que éstos gocen de sus vacaciones. No conviene organizar estos cursos a fin de año, pues el trabajo que realizan los maestros para solventar la situación con el Ministerio de Educación y con el colegio requieren de mucho tiempo y esfuerzo.

Para aquellos maestros que inician sus labores cuando el ciclo escolar ya ha iniciado, se debe de organizar un programa especial durante sus períodos libres o bien en horario de actividades extraescolares.

### **C. Nivel docente**

La enseñanza de la computación se ha hecho necesaria en la mayoría de instituciones educativas, siendo las privadas las que llevan la vanguardia, por ser las que cuentan con mayor libertad y solvencia en sus recursos económicos. Pero algunas compañías privadas dedicadas a la enseñanza de computación se han acercado al sector público ( primaria y secundaria ) ofreciendo la instalación de cierta cantidad de máquinas una o varias veces a la semana, en la misma escuela, responsabilizándose de todo el proceso de enseñanza aprendizaje, por una cantidad al alcance de los padres. En otras instituciones públicas los padres de familia se han organizado para conseguir los fondos necesarios o donaciones para adquirir el equipo de computación.

Una institución educativa que cuente con un centro de cómputo o lo desee adquirir, debe contemplar dentro de su filosofía los lineamientos que se deberán seguir en la

enseñanza y aplicaciones de la computación en los niveles administrativos y docentes, es decir, el perfil del estudiante. Si desea formar especialistas en programación, o simplemente desea que las computadoras sean una herramienta extra en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.

Dentro del nivel docente, uno de los aspectos más controversiales es la evaluación de la nueva asignatura: Computación. En este sentido se propone dos opciones:

**1. Evaluación ponderada.** El Director del plantel y el maestro de computación

determinan los contenidos a enseñar en cada nivel, esto tiene como resultado el programa de computación dosificado para cada nivel. Con estos contenidos el maestro elabora sus planes en donde contemplará las distintas evaluaciones del curso. Dado que es una materia práctica, se sugiere al maestro elaborar su propia guía de observación para medir las habilidades y resultados obtenidos al manejar una computadora, de acuerdo a una tabla de especificaciones con base a los contenidos programáticos y objetivos del curso, que junto con las calificaciones obtenidas en tareas, laboratorios, exámenes, y otras actividades se asignará una nota que puede ser la zona o el total de la nota del curso. Los exámenes teóricos de los temas impartidos y los prácticos deben contar con el tiempo suficiente para que el alumno pueda demostrar todas sus habilidades.

Para elaborar la guía de observación se debe tomar en cuenta: determinar el objetivo(s) que se pretende(n) alcanzar, luego, elaborar una lista de habilidades y destrezas deseables, determinar el proceso a efectuarse, definiendo diversas etapas observables, poniendo al lado de la lista la escala de calificación a usar.

Para efectuar la habilidad y examinarla, el maestro debe de proveer todo el material cuidadosamente dispuesto y un instructivo de recomendaciones y de actividades a realizar.

**2. Evaluación no ponderada:** Al impartir un curso práctico por excelencia como lo es el curso de Computación, se debe tomar en cuenta que este equipo está al alcance de la mayor parte de estudiantes en sus casas y en algunos Centros privados de Computación, donde existe la facilidad de alquilar computadoras por hora. Estos Centros de Enseñanza se dedican a cursos libres de computación. También en algunos colegios en horario extra-aula, permiten el acceso a este equipo a aquellas personas que no pueden comprarlo, pero sí alquilarlo.

La evaluación de esta materia desde el punto de vista práctico implica evaluar la destreza del estudiante al manejar el equipo y los programas. Estas destrezas se puede evaluar de acuerdo al aprendizaje de un proceso que lleva a un producto. Se entiende por proceso una secuencia ejecutada por los alumnos cuyo procedimiento lleva a un resultado al que llamamos producto. No siempre es fácil diferenciarlos y a veces el proceso es rápido y poco observable.

Cuando se pone en marcha un programa de enseñanza de paquetes comerciales: procesadores de palabras, hojas de cálculo, bases de datos, graficadores, etc. con un grupo de estudiantes; un porcentaje de ellos ya han tenido contacto con dicho “software”, poniendo en ventaja a estos alumnos sobre los que no han tenido esta experiencia, es aquí donde la necesidad de atender las diferencias individuales se hace evidente y también es

necesario evaluarlos de acuerdo a estas mismas diferencias. Ej.: Un trabajo será más fácil producirlo a aquel alumno que tiene experiencia en el uso de un procesador de palabras, mientras que para los otros estudiantes que se inician en el uso de éste, el tiempo y calidad de trabajo será distinto a los primeros.

Se trata de evaluar dos aspectos en el proceso: la eficiencia y la exactitud. Por eficiencia se entiende evaluar los aspectos relacionados con la economía de esfuerzos y recursos de movimiento, espacio tiempo y materiales, y por exactitud, a la carencia de errores.

Una evaluación no ponderada permite dar un enfoque diferente a los métodos de enseñanza aplicados. Se puede ofrecer esta asignatura como una herramienta aplicable a todas las demás asignaturas, estableciendo temas o proyectos de trabajo en donde se logre la integración curricular y, a la vez, aprender las distintas opciones que un computador ofrece para la elaboración de informes. En el desarrollo de estos temas los estudiantes enriquecen su bagaje cultural, al ser ellos mismos los que establecen sus objetivos y puntos a tratar; esto con el fin de hacer que el estudiante se compenetre al máximo en el tema para alcanzar los objetivos propuestos. En la culminación del proyecto, se espera que el estudiante haga uso de la computadora como una de las herramientas principales para la producción de sus informes, de esta forma, nacerán las necesidades de aprender y aplicar las distintas opciones que los paquetes de computación ofrecen, motivándolo al aprendizaje de los mismos.

La evaluación de estos proyectos se transforma en una autoevaluación, donde el estudiante y el docente reflexionarán sobre el cumplimiento de los objetivos propuestos al inicio cuando se planificaron todas sus actividades a desarrollar y comparan los resultados con la guía de observación que llenó el maestro en donde están las destrezas que se tenían que alcanzar en este proyecto, satisfaciéndose entonces las diferencias individuales con cada grupo de alumnos. Quedará a criterio del colegio, si agrega como un anexo en la boleta de calificaciones, los resultados de estas autoevaluaciones.

#### **D. Biblioteca**

La biblioteca es un recurso para la investigación y estudio, por lo cual se puede agregar a estas, computadoras con multimedia para ofrecer las versiones de enciclopedia en CD y la posibilidad de ser conectadas a Internet. En este servicio se cuenta con material actualizado para la investigación de casi cualquier tema, contando además con la posibilidad de contactar expertos por medio del correo electrónico, y los “chat” o grupos de discusión en la red, donde el estudiante puede realizar consultas a todo nivel, (desde niños de primaria hasta universitarios y profesionales).

Por otro lado, existen en Internet bibliotecas en muchas partes del mundo conectadas a ésta red, que ofrecen una gran cantidad de información y servicios. En sus bases de datos es posible tener acceso a mapas, conferencias, acceso a sus fichas bibliográficas, prestamos por correo en algunos casos especiales, conferencias, fotos, videos, etc.

En Guatemala algunas compañías que ofrecen el servicio de Internet, han establecido un sistema que permite controlar la información que desean acceder los usuarios,

permitiendo de esta forma controlar las páginas de la red dedicadas a pornografía, cultos satánicos, y otras páginas que se pueden considerar que no se aplican a la naturaleza o los objetivos de la persona que contrata el servicio. Con esta posibilidad una institución educativa puede asegurar el uso de Internet en forma constructiva para sus alumnos y maestros.

La posibilidad del uso de estos recursos en el hogar, por parte de los alumnos, hacen que el maestro, al dejar una investigación, tenga por objetivo ir más allá del hecho de conseguir la mayor cantidad de información de un tema, dado que es muy fácil insertar datos provenientes de una enciclopedia en CD o de internet, en un procesador de textos.

Para que la sistematización de una institución sea funcional, es necesario que esta se haga paso a paso, acomodando el equipo y paquetes de computación a las características y necesidades de los departamentos. Esta propuesta no es definitiva, dada la rapidez con que el software es adecuado y actualizado a nuevas necesidades y los equipos de computación también son renovados con tecnologías superiores. Esto implica que para estar a la vanguardia en tecnología computarizada disponer de los medios económicos para invertir constantemente en algunas aplicaciones de hardware y software, aunque en algunos casos como Microsoft, con la compra de software original, incluye una licencia que le permitirá sin ningún costo adquirir las nuevas versiones por medio de la compañía vendedora o bien por medio de Internet.

## V. CONCLUSIONES

Dado el desarrollo de la tecnología digital que ha invadido todo el ámbito mundial, es imprescindible que el sector educativo, valuarde del desarrollo humano, considere la utilización de los recursos que brinda la Informática.

En Guatemala, desde finales de la década de los ochenta se ha introducido con mayor auge equipos de computación con fines educativos, con más auge en centros educativos privados, que en el sector público. Sin embargo, debido al desconocimiento o falta de asesoría, el equipo y los programas han sido subutilizados, de tal manera que se desperdicia potencial técnico y humano, trayendo como consecuencia que los laboratorios de computación no llenen las expectativas para lo que fueron creados.

En nuestro país la educación que ofrece el sector privado cuenta con más recursos para invertir en laboratorios de computación, mientras que en el sector público ha implementado solamente en dos instituciones este servicio en la ciudad capital al momento de realizar la encuesta.

Previo a la adquisición del equipo de computación, se debe realizar un estudio de las necesidades que va a cubrir, sean estas administrativas o docentes. Considerar el uso de redes para interconectar las estaciones de trabajo, para reducir costos y facilitar el flujo de información entre las distintas dependencias donde este ubicado el equipo.

La actualización en equipos y programas representa un reto para el inversionista, debido a la velocidad con que estos evolucionan en el mercado, a pesar de ello todas las instituciones educativas encuestadas están dispuestas a comprar hardware y software que les permita estar a la vanguardia de la informática.

El software más utilizado es de tipo utilitario el cual es adquirido al comprar una PC (Windows y Office), por lo que todas las instituciones educativas usan estos paquetes como tema de enseñanza para capacitar a los estudiantes en el uso de las computadoras.

El software orientado a reforzar temas especializados como matemáticas, idioma inglés y otros, en su mayoría es de tipo tutorial.

La enseñanza de lenguajes de programación en cinco instituciones educativas encuestadas responde a los fines que persigue la misma, pues tres de ellas ofrecen carreras de Bachillerato especializado en computación. De preferencia se puede considerar un departamento de programación para crear software que se acomode a las necesidades docentes y administrativas propias de la institución.

El lenguaje de simulación “Lego Logo” que según la encuesta lo utilizan en tres instituciones es un material que puede ser utilizado por niños y es recomendado para 4to. Grado primaria en adelante.

En todas las instituciones tanto personal docente como el administrativo tienen que desarrollar algún tipo de trabajo que puede ser desarrollado con ayuda de una computadora, por lo cual la capacitación de todo el personal es imprescindible.

Los maestros deben tener asignado un tiempo de uso de laboratorio dentro de su horario normal de trabajo o bien disponer de este equipo en las salas de maestros con el

objetivo de ayudarlos a producir material didáctico o bien llevar y actualizar los controles administrativos solicitados por la institución o el Ministerio de Educación.

Una adecuada capacitación sobre el uso de las computadoras a los maestros permite su actualización, especialmente ante los estudiantes, quienes en su mayoría cuentan con este recurso en casa, equipándolo de esta forma para un mejor uso de la tecnología con aplicaciones docentes.

La actualización en informática educativa se puede desarrollar por medio de una constante revisión de los avances tecnológicos que son publicados en revistas especializadas, libros y en eventos nacionales e internacionales relacionados con este tema.

La participación y el apoyo que los directores de las instituciones educativas puedan ofrecer para desarrollar un proyecto educativo que permita contar con equipo de computación, personal capacitado y una visión clara de las aplicaciones y usos que la informática de acuerdo a los fines y metas propuestos que persiguen, es de vital importancia.

Finalmente, se puede afirmar que la máquina no desplazará al hombre, sino que cada vez le ayudará a resolver con mayor precisión y eficiencia los obstáculos que se presenten en lo complejo del proceso de enseñanza, brindándole la capacidad de asumir los retos que se vislumbran en el próximo siglo, en medio de una sociedad cada vez más tecnificada por los avances de las distintas ciencias.

## VI. BIBLIOGRAFÍA

Berger Melvin, *Computers*. Coward MaCann & Georgehang Inc. Estados Unidos de América. 1995. 97 pp.

Debora Smithy. *Guide to Computer*. Dilithium Press. Estados Unidos de América. 1978. 215 pp.

Douglass Harl R. *Organización Escolar Moderna*. Magisterios Español S.A. Madrid. España. 1998. 590 pp.

Feber Charles y Sherarron Gilber. *Administración Escolar*. Paraninfo Madrid, España. 1973.

Filho Laurencio. *Organización y Administración Escolar*. Kapeluz, Argentina. 1974.

Frederick Robert W. *The third Curriculum*. Appleton-Centur y Crofts. Estados Unidos de América. 1959.

*Manual de Compu Add*. Ms-Dos Microsoft Corporation. Microsoft Estados Unidos de América. 1991. 658 pp.

*Manual de Computación para Principiantes*. Clase Sistemas Educativos por Computadora. 1995. 104 pp.

*Manual de Introducción a la Programación*. Clase Sistemas Educativos por Computadora. 1995. 62 pp.

*Manual de Windows y Office*. Clase Sistemas Educativos por Computadora. 1995. 158 pp.

Zanks Rodney. *How to care for your computer*. Sybex, Berkeley Estados Unidos de América. 1990. 218 pp.

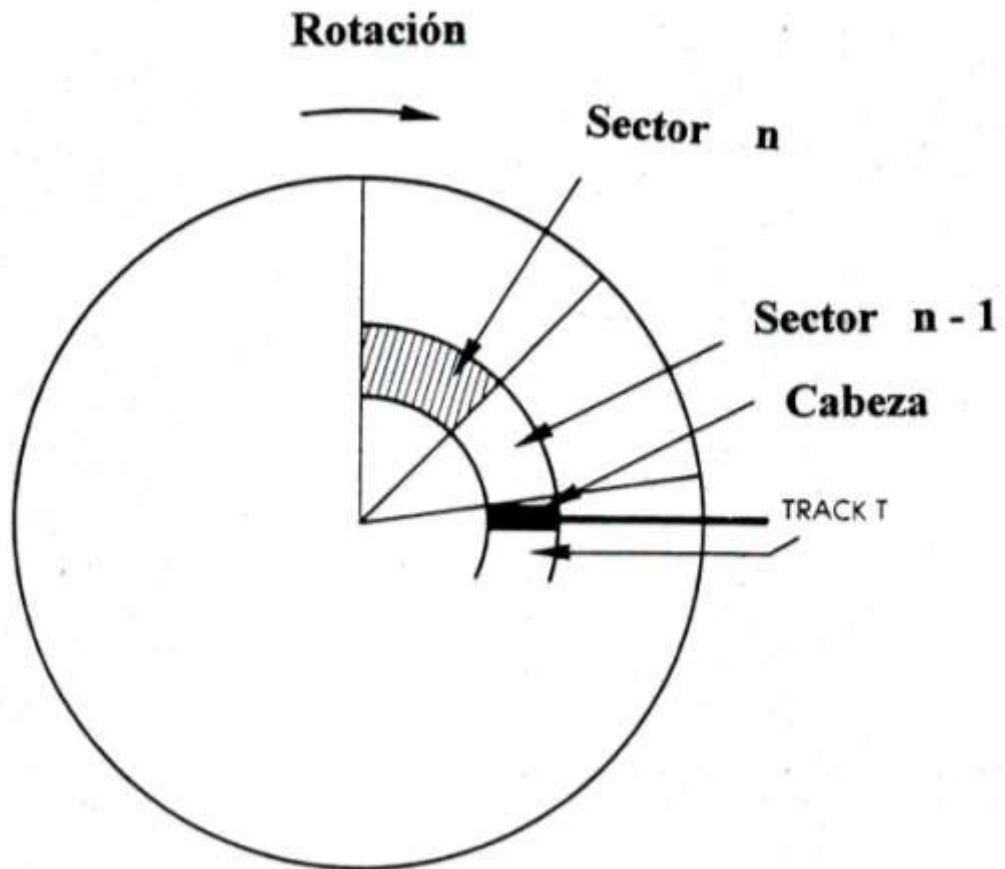
## **VII ANEXOS**

## **Anexo 1**

### **Partes de Disco Duro o Disquete**

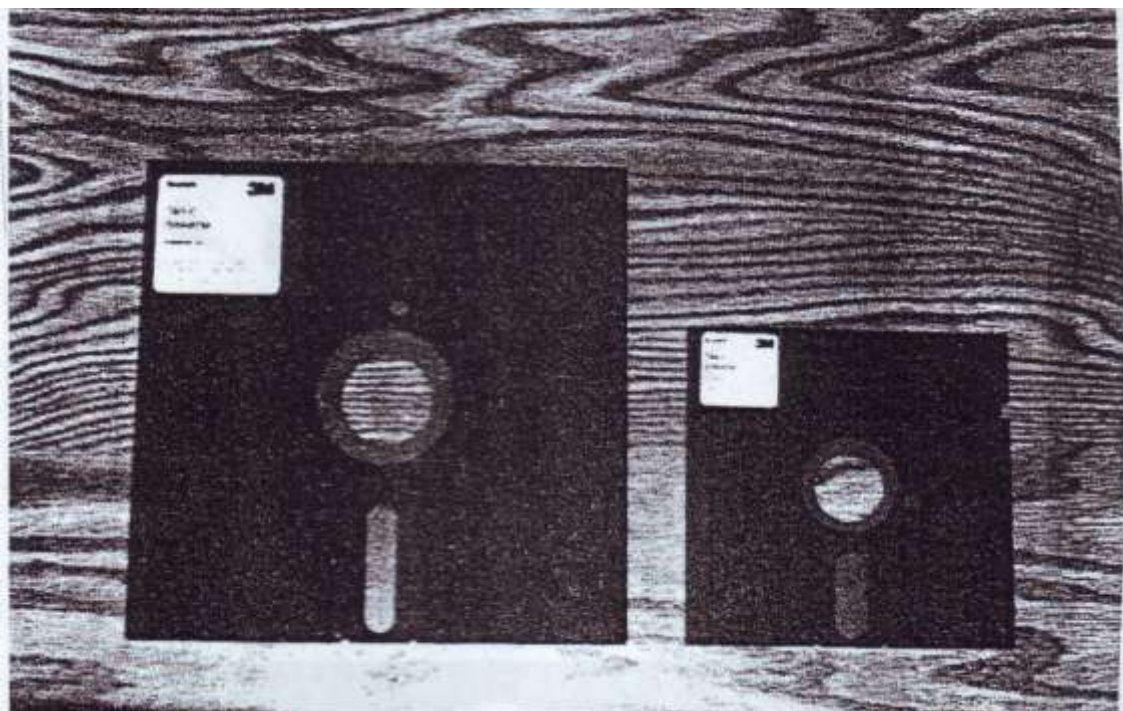
## Anexo 1

Partes de Disco o Disquete



## Anexo 2

### Unidades de almacenamiento



Disquete de 8 pulgadas

Disquete de 5 ¼ Pulgadas

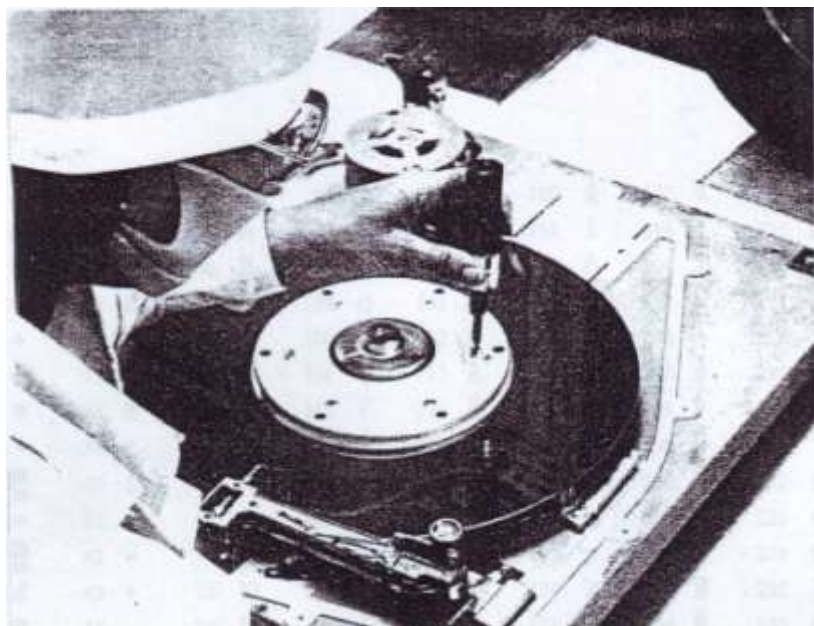
## Anexo 2

### Continuación

Disco duro de una computadora



Ensamble de un disco duro



## Anexo 3

Tabla de códigos ASCII

DEC	ASCII	DEC	ASCII	DEC	ASCII	DEC	ASCII	DEC	ASCII	DEC	ASCII
000		043	+	086	V	129	ü	172	¼	215	‡
001	☺	044	,	087	W	130	é	173	ı	216	‡
002	☹	045	-	088	X	131	â	174	«	217	‡
003	♥	046	.	089	Y	132	ä	175	»	218	‡
004	♦	047	/	090	Z	133	à	176	█	219	█
005	+	048	0	091	[	134	á	177	█	220	█
006	▲	049	1	092	\	135	ç	178	█	221	█
007	•	050	2	093	]	136	ê	179		222	█
008	◼	051	3	094	^	137	ë	180	┆	223	█
009	○	052	4	095	~	138	è	181	┆	224	α
010	◼	053	5	096	¯	139	ı	182	┆	225	β
011	♂	054	6	097	a	140	ì	183	┆	226	Γ
012	♀	055	7	098	b	141	í	184	┆	227	π
013	·	056	8	099	c	142	Ë	185	┆	228	Σ
014	²	057	9	100	d	143	À	186		229	σ
015	○	058	:	101	e	144	É	187	┆	230	μ
016	▶	059	:	102	f	145	æ	188	┆	231	τ
017	◀	060	<	103	g	146	Æ	189	┆	232	φ
018	↓	061	=	104	h	147	ô	190	┆	233	θ
019	!!	062	>	105	i	148	ö	191	┆	234	Ω
020	¶	063	?	106	j	149	ò	192	┆	235	δ
021	§	064	@	107	k	150	û	193	┆	236	∞
022	█	065	A	108	l	151	ù	194	┆	237	∅
023	↑	066	B	109	m	152	ÿ	195	┆	238	ε
024	↑	067	C	110	n	153	Û	196	┆	239	∩
025	↓	068	D	111	o	154	Ü	197	┆	240	≡
026	→	069	E	112	p	155	é	198	┆	241	±
027	←	070	F	113	q	156	£	199	┆	242	≥
028	↔	071	G	114	r	157	¥	200	┆	243	≤
029	L	072	H	115	s	158	Pt	201	┆	244	∫
030	▲	073	I	116	t	159	f	202	┆	245	∫
031	▼	074	J	117	u	160	á	203	┆	246	+
032		075	K	118	v	161	í	204	┆	247	≈
033	!	076	L	119	w	162	ó	205	┆	248	°
034	"	077	M	120	x	163	ù	206	┆	249	•
035	#	078	N	121	y	164	ñ	207	┆	250	·
036	\$	079	O	122	z	165	Ñ	208	┆	251	√
037	%	080	P	123	{	166	*	209	┆	252	n
038	&	081	Q	124	:	167	°	210	┆	253	≈
039	'	082	R	125	}	168	¿	211	┆	254	█
040	(	083	S	126	~	169	—	212	┆	255	
041	)	084	T	127	⏏	170	¬	213	┆		
042	*	085	U	128	Ç	171	½	214	┆		

## Anexo 4

### Teclados para distintos idiomas



Hungary



Italy



Latin America

## Anexo 4

## Continuación

## Teclados para distintos idiomas



Switzerland



United Kingdom

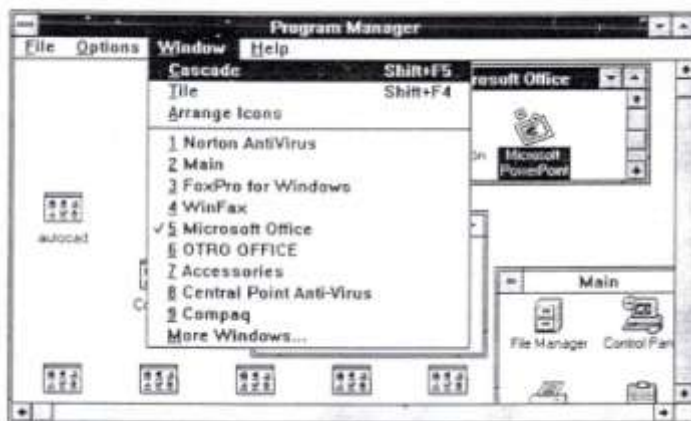


United States

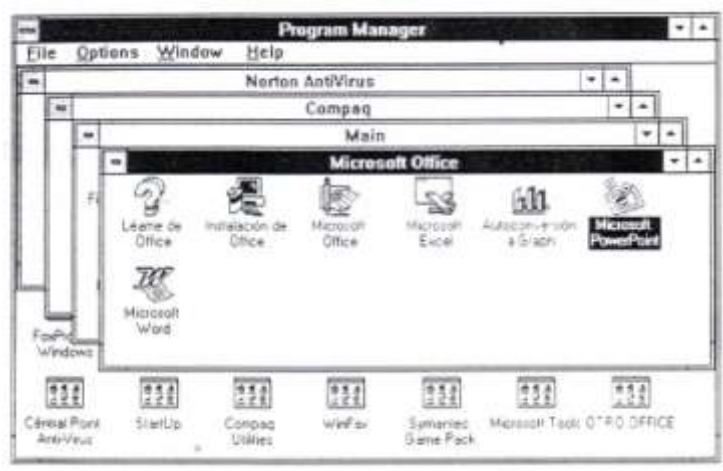
## Anexo 5

### Ambiente Windows

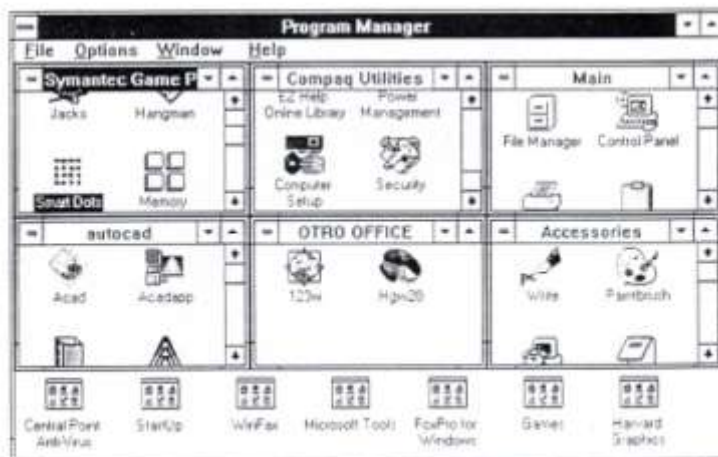
#### Ventana de diálogo



Ventanas organizadas en cascada



Ventanas organizadas en mosaico



## Anexo 6

### LUGARES EN INTERNET PARA NIÑOS

#### Casa Blanca para Niños

(<http://www.whitehouse.gov/wh/kids/html>)

#### Escribiendo a la Casa Blanca

(<http://www.whitehouse.gov/wh/kids/html/write.html>)

En este espacio el niño puede escribirle cartas al Presidente, Vicepresidente o a la Primera Dama usando su computadora. Lo único que debe hacer el niño es presionar **click** en el nombre de la persona a la que quiere escribir, si lo desea puede incluir su dirección y se le responderá la carta.

**Nasa para Niños** (<http://www.hjim.net/~dmollica/index.html>)

#### Proyectos para Niños en la Luna

Aquí el niño puede examinar y aprender acerca de los descubrimientos hechos por la Estación MIR desde su primera operación.

En este espacio hay varias actividades para niños en la luna.

Algunas actividades son:

1. Examen de fotografía:  
De acuerdo a la fotografía decir el nombre del huracán.
2. Cuestionario sobre la gravedad cerca de cero.
3. Crear gráficas para un cohete a la luna, aquí los estudiantes también podrán ver otros cohetes creados por otros estudiantes.
4. Experimento sobre nutrición a base de azúcares.
5. Experimento sobre capacidad respiratoria.
6. Opciones de colonización lunar.
7. Robots a la luna.



### Espacio en Internet para Niños

(<http://www.KS-connection.com> <http://www.kids-space.org>)

Dentro de este espacio para niños podemos encontrar varias actividades:  
([http://www.kids-space.org/index\\_main.html](http://www.kids-space.org/index_main.html))

- El oso guía que le dará un paseo por el espacio para niños.
- Que hay de nuevo en el mundo de los niños.
- Galería de los niños.
- Libro de historias.
- Conciertos en el aire.
- Volando a la ciudad.
- Realimentación (Feedback)
- Cambiar el idioma al Japonés

### Hablando acerca del espacio para niños

(<http://www.kids-space.org/navi/about.html>)

El espacio para niños fue lanzado en marzo de 1995 como una página personal de Interport Communications. Este lugar ha progresado rápidamente en varias secciones, incluyendo actividades creativas, páginas de comunicación y secciones para aprender destrezas básicas de computación. El lugar ha generado un world-wide seguido por lectores de alrededor de 115 ciudades y un enorme número de aciertos.

El espacio para niños ha recibido varios premios y ha sido reconocido por varias marcas, incluyendo libros, revistas, productos de CD-ROM, televisión y programas de radio en varias ciudades de USA.

El **espacio para niños** ha sido utilizado en actividades creativas en varias escuelas.

Secciones en las que los niños pueden participar

El **espacio para niños** posee las siguientes secciones:

#### A. Actividades Creativas

##### 1. Galería de niños



Para mostrar dibujo en la red. Hay ocho categorías en la galería: abstracta, animales, fantasía, ciencia, escenario, personas,

transportes y mostrando el caso de la clase.

2. Libro de historia

Para leer y enviar historias. Hay tres capítulos en el libro de historia: historias mensuales, historias originales y trabajos de clase.

3. Proyecto Beanstalk

Para crear un libro para colorear mientras coopera con otros niños en la red. El niño puede enviar una pintura o una historia que concuerde con otros trabajos de otros niños.

4. Concierto en el aire

Para participar en trabajos musicales jugando con los niños. Esta página es usada en Live Audio Plugin para jugar con archivos de sonido.

B. Páginas de aprendizaje

1. Oso guía

Esta es una sección de ayuda para usar Internet y usando el espacio para niños. Por ejemplo esta sección posee un diccionario que explica términos especiales usados con computadoras e Internet.



### Academia de Niños (<http://www.kidsacademy.com>)

En esta sección los niños pueden leer historias, jugar y dibujar.

Punto divertido.

En esta área aparece en pantalla una figura. Luego aparece la pregunta Qué es esto? y el niño tiene que deletrear la palabra.

### Niños y ciencia real (<http://www.wwnorton.com>)

Esta sección es una especie de enciclopedia para niños, en ella encuentran información sobre naturaleza y ciencia.



Por ejemplo la sección conociendo a los artrópodos:

En esta parte se encuentran algunas características de estos insectos y comparación con otros que no lo son. Los niños tienen que escoger las características que ellos creen que están correctas y la computadora señala si es cierto o no.

### Libro de ciencia para niños (<http://www.williamsonbooks.com>)

En esta sección se puede encontrar información sobre:

- ✓ Maravillas de la naturaleza.
- ✓ Super científicos.
- ✓ Herramientas y técnicas de investigación.

Esta parte es solamente para niños de 4 años en adelante y sus familias. La computadora les da varias herramientas de dibujo como: témperas, papel dibujos de la tierra, arte, animales y pinturas famosas.

Con estas herramientas, tienen que crear pinturas, stickers, monstruos, inspirados en los cuadros de Van Gogh, Picasso, Rembrandt y otros.

### Lugares para niños en línea (<http://www.webkcorner.com>)

En esta sección se encuentra información acerca de:

- ✓ Cybernética
- ✓ Onda para niños
- ✓ Guía informática de Internet para pequeños.
- ✓ Seguridad de niños en Internet
- ✓ Calle sesamo en línea

#### Onda para niños

En esta parte los niños pueden encontrar temas de actualidad, como sus videos favoritos y de moda, la ropa de actualidad, nuevos juguetes, juegos para computadoras, realidad virtual, música de actualidad, etc.

### La esquina de Kiddie. Lugares fríos para niños (<http://www.jow.net-kid.htm1>)

En esta sección se puede encontrar información como:

- ✓ Planeta fantasma
- ✓ Nickelodeon
- ✓ Historietas animadas
- ✓ Crayola Web
- ✓ Classroom Web
- ✓ Cyber niños
- ✓ Micromundos
- ✓ Lo mejor de kidopedia
- ✓ Estudiantes para la exploración y el desarrollo del espacio (SEDS)
- ✓ Noticias para niños



#### SEDS

Los niños pueden explorar diversos temas del espacio como:

- ✓ Astronautas (biografías)
- ✓ Calendario de eventos (se coloca la fecha del evento que se desea investigar, sean hechos que ya ocurrieron, o los que aún no han ocurrido.)
- ✓ Exploración de marte
- ✓ Sucesos lunares

## Lugares favoritos de los niños

(<http://www.pnet.wvGatewayfavoriteplaceskidsstuff.html>)

En esta sección los niños pueden encontrar información acerca de:

- ✓ La página de la tía de Annie
- ✓ La gran casa ocupada
- ✓ Laboratorios de Bill Nye
- ✓ Libro para colorear de Carol
- ✓ Literatura para niños
- ✓ Cyber niños



### La gran casa ocupada

Este es un juego que consiste en:

Una gran casa de 3 pisos, los niños tienen que entrar por la puerta principal y llegar hasta el desván, pero para ello tienen que cruzar toda la casa que se convierte en una especie de laberinto, y hay muchos obstáculos dentro de ella. En el camino aparecerán monstruos que los atacarán, pero los niños tienen que ir encontrando diversas armas que están escondidas por toda la casa, para poder defenderse.

Cuando logran llegar al desván, se escucha música de congratulación y aparece la palabra FELICITACIONES! en la pantalla.

### Maddy Mayheris Kids Stuff (<http://wchat.on.ca/merlene/kid.htm>)

Este es un ejemplo de una página hecha por una niña de 7 años, que desea tener amigos por Internet y que le escriban.

Hola! Mi nombre es Madelin (Mama me llama Maddy Mayhem) y tengo 7 años de edad. Esta es mi página de web (hecha con ayuda de mi mamá).

Qué es lo que se puede hacer aquí! Usted puede dar un vistazo a grandes sorpresas para niños, por ejemplo revistas en línea, hablando acerca de lugares para divertirse, sonriendo con algunas bromas, teniendo comida y diversión, haciendo nuevos amigos, leyendo noticias acerca de películas, etc.

También hay lugares para divertirse en familia, como por ejemplo:

# Maddy Mayhem's Kids Stuff!

- ✓ El planeta de la familia
- ✓ El mundo de la familia
- ✓ Lugares interesantes para padres

## La biblioteca en internet para adolescentes (<http://ipl.sils.umich.edu/youth/> [youth@ipl.org](mailto:youth@ipl.org))

Bienvenidos. Esta es la biblioteca de internet y posee un bibliotecario personal. En esta sección se pueden encontrar libros para leer, materiales esenciales para proyectos escolares y hechos interesantes. También hay cosas muy especiales, como un tour por un museo, escuchar una historia, hacer preguntas a un autor en especial o ver que libros recomiendan otros niños.

Hay varias secciones, por ejemplo:

- ✓ Nuestro mundo
- ✓ Zona de lectura
- ✓ Cuestionario de matemática
- ✓ Dr. Internet
- ✓ Catálogo
- ✓ Actividades
- ✓ Nuevas cosas
- ✓ Haciendo una pregunta



También es posible enviar comentarios acerca de esta sección

## Lego en Internet

Si se tiene uno de los millones de niños que aman los productos Lego y quieren saber todo acerca de ellos y acerca de la compañía que los fabrica, usted ha llegado al lugar correcto.

En este lugar encontrará un mundo de diversión e información que nunca creyó encontrar.

El grupo Lego, siempre está enfocado a los niños a sus necesidades e intereses.

Usted también encuentra publicidad de este tipo para niños.