

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



**EL IMPACTO DE LA TECNOLOGÍA EN LOS BACHILLERATOS  
TÉCNICOS DE SEGUNDO Y TERCER AÑO DEL ÁREA  
METROPOLITANA DE SAN SALVADOR  
DURANTE EL AÑO 2005-2006**

**TRABAJO PRESENTADO POR:  
GARCIA LOPEZ, EDGARDO ANTONIO**

**PARA OPTAR AL GRADO DE:  
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**DOCENTE DIRECTOR:  
LIC. GODOFREDO ANTONIO TICAS MARMOL**

**SAN SALVADOR, ABRIL 2006, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA**

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

DRA. MARIA ISABEL RODRIGUEZ  
RECTORA

DRA. CARMEN ELIZABETH RODRIGUEZ DE RIVAS  
VICE -RECTORA ADMINISTRATIVA

ING. JOAQUIN RALANDO MACHUCA  
VICE-RECTOR ACADEMICO

LICDA. ALICIA MARGARITA RIVAS DE RECINOS  
SERETARIA GENERAL

**AUTORIDADES DE FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**

LICDA. ANA MARIA GLOWER DE ALVARADO  
DECANA FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

LIC. CARLOS ERNESTO DERAS CORTEZ  
VECE-DECANO FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

LICDA. ORALIA ESTER ROMAN DE RIVAS  
SECRETARIA GENERAL

Ms.FULVIO EDUARDO ANTONIO  
GRANADINO ALEGRIA  
JEFE DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	i
-------------------	---

### **CAPITULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA .....	1
1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	2
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	3
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES .....	4
1.5 OBJETIVOS.....	5
1.5.1 OBJETIVO GENERAL .....	5
1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
1.6 SUPUESTOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
1.7 INDICADORES DE TRABAJO.....	6

### **CAPITULO II MARCO TEORICO**

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
2.2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	28
2.2.1 TECNOLOGÍA COMPUTACIONAL Y LA EDUCACIÓN .....	28
2.2.2 INTERNET EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE .....	31
2.2.3 EL COMPUTADOR COMO TUTOR, HERRAMIENTA Y ALUMNO .....	37
2.2.4 PROGRAMA CONÉCTATE .....	39
2.2.5 CENTROS DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE (CRA)...	48
2.2.6 EL PO-CRA.....	49
2.2.7 LOS CRA Y EL CURRÍCULO NACIONAL .....	53
2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS OPERACIONALES .....	54

### **CAPITULO III METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	60
3.2 POBLACIÓN .....	62
3.3 MUESTRA .....	62
3.4 METODOS, TECNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION.....	63
3.5. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS .....	65

## **CAPITULO IV ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

4.1 CUESTIONARIO DIRIGIDO A LOS BACHILLERES .....	66
4.2 GUÍA DE ENTREVISTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES .....	72
4.3 GUÍA DE ENTREVISTA DIRIGIDA A LOS COORDINADORES CRA....	76

## **CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1 CONCLUSIONES .....	86
5.2 RECOMENDACIONES .....	88
BIBLIOGRAFÍA.....	90

## **ANEXOS**

Anexo I Resumen del diagnostico

Anexo II Cuadro de relaciones

Anexo III Instrumentos de trabajo

Cuestionario dirigido a los bachilleres

Guía de entrevista dirigida a los docentes

Guía de entrevista dirigida a los coordinadores cra

Anexo IV Cronograma de actividades

Anexo V mapa de escenarios

Mapa Escenario Instituto Nacional Técnico Industrial

Mapa Escenario Instituto Nacional Francisco Menéndez

Mapa de Escenario Instituto Nacional de Apopa

Mapa de Escenario Instituto Nacional Albert Camus

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene por objeto abordar el impacto de la tecnología en el ámbito educativo de una población de alumnos de los institutos nacionales de San Salvador en el lapso de los años 2005-2006; debido a que la tecnología aporta elementos importantes para la educación del país y por consiguiente para la vida misma de sus ciudadanos.

Y para fines de presentación este documento se ha estructurado en 5 capítulos, en el primero se señala el planteamiento del problema, donde se explica el marco relacionado con el estudio, el segundo, el marco teórico, aquí se encuentran los antecedentes de la investigación, fundamentos teóricos, como también se encuentra sobre la fusión de la informática y la educación ya que todo estudiante debe desempeñarse en una sociedad informatizada, fuertemente dominada por los computadoras y otras tecnologías. El capítulo tercero describe la metodología empleada en la investigación. En el cuarto capítulo se encontrarán los resultados de la investigación realizada, como su interpretación los cuales se han organizados de acuerdo a cada uno de los objetivos del estudio realizado. El capítulo quinto contiene las conclusiones y recomendaciones a las cuales se ha llegado en el presente estudio seguido de los anexos.

# **CAPITULO I**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Situación problemática**

Dentro de la historia de la humanidad, el proceso educativo de las distintas civilizaciones ha ido inherente al desarrollo de la tecnología y a sus aplicaciones prácticas, dependiendo del grado de desarrollo de las sociedades históricamente determinados por otros países.

El uso de tecnología para bien de la humanidad o para que los grupos de poder aumenten sus ganancias a gran escala.

América latina hoy en día sufre una invasión tecnológica de las grandes potencias como antaño, hoy con la estrategia de la globalización, modalidad que invade los mercados y exige competitividad para garantizar la mayor rentabilidad aplicada y distinguida por la política neoliberal.

El Salvador se encuentra en esta situación histórica, en la cual nuestra sociedad demanda un sistema educativo integral que efectivamente desarrolle al educando con competencias, por consiguiente la situación salvadoreña exige y requiere que los institutos nacionales preparen individuos para su incorporación futura a nuestra sociedad y a un mercado laboral, cultivando áreas que les ayuden a tener también una mejor calidad de vida.

No obstante, el siglo pasado nos dejó como herencia profundos cambios en las dinámicas de la vida cotidiana.

Muchos de esos avances tecnológicos aparecieron a lo largo del siglo pasado

con una velocidad inesperada. El contacto constante con esta tecnología ha creado oportunidades de simplificar y mejorar dramáticamente nuestra calidad de vida. Desde esta perspectiva, el fenómeno de la tecnología es sumamente interesante. Merece nuestra especial atención, la tecnología informática y la conectividad. Miles de personas buscan la competitividad y por ende capacitarse para desarrollar muchas competencias en esta área tecnológica y la cantidad de hogares que poseen al menos una computadora con acceso a Internet aumenta rápidamente en todo el planeta, incluso en los países no industrializados.

La industria, el comercio, los servicios, todas las áreas de la vida productiva han aceptado el reto de aplicar programas informáticos a sus campos de trabajo. Es indispensable que quienes vayan a integrarse a cualquier ámbito laboral hayan desarrollado al máximo durante su educación de bachillerato las capacidades básicas en el manejo de computadoras. Es necesario, además, que estos futuros profesionales conozcan aplicaciones informáticas o que posean las aptitudes básicas que les permitan conocerlas. Hoy en día, la influencia de la tecnología computacional en nuestros entornos es constante y, desde sus inicios, ha cambiado mucho la forma de vida de grupos de personas que han tenido acceso. En ese sentido los contenidos sobre tecnología deben desempeñar un papel importante, en el ámbito educativo pues servirán para mejorar el proceso de enseñanza –aprendizaje. Con esto se quiere garantizar la reproducción social y económica, como requisito para la supervivencia de la

persona en la sociedad salvadoreña basándose en los derechos humanos, que todo individuo debe tener una forma de vida que le asegure su bienestar personal, familiar y profesional.

## **1.2 Enunciado del problema**

¿En qué medida la incorporación de tecnología computacional incide en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes, de los institutos nacionales: General Francisco Menéndez, Albert Camus, de Apopa y Técnico Industrial en el área metropolitana de San Salvador en el periodo comprendido entre el año 2005 -2006?

## **1.3 Justificación**

En nuestro país (El Salvador) han ocurrido cambios significativos en el área de la tecnología. Cabe mencionar que el milenio pasado dejó como herencia muchos cambios tecnológicos.

El contacto constante con esta tecnología ha creado oportunidades de simplificar y mejorar dramáticamente nuestra calidad de vida.

Desde esta perspectiva de la educación., merece nuestra especial atención, la tecnología computacional ya que la industria, el comercio, y otros, muchas áreas de la vida productiva han aceptado el reto de aplicar tecnología computacional en sus áreas de trabajo. Es indispensable que quienes vayan a integrarse a cualquier ámbito laboral hayan desarrollado al máximo durante su

educación media, las capacidades básicas respecto a tecnología computacional como una forma de ayudar pero no determinante.

Ya que los procesos tecnológicos juegan un papel importante para la vida y por ende para la educación; dicha formación deberá ser integral. Ya que son muchos los retos que afrontar y uno de esos retos es tener un nivel de conocimiento aceptable.

Es así como el Ministerio de Educación de nuestro país a través de programa Conéctate ha decidido implementar esta tecnología para mejorar la calidad de vida de muchos bachilleres. La realización de este trabajo trata de la importancia de la tecnología en la educación por el rol que tiene este sistema a nivel nacional. Se ha denotado la utilización misma en las empresas específicamente, en las que cuentan con un área tecnológica, teniendo en cuenta que los bachilleres constituyen un eslabón de la cadena que mueve la economía de El Salvador. Finalmente debemos mencionar que el presente trabajo tendrá un punto de vista tecnológico-educativo. Para su interpretación y su aporte será un criterio más de la asimilación tecnológica en los educandos de este nivel.

## **1.4 Alcance y delimitaciones**

### **Alcance del estudio**

El presente estudio se hizo para describir el impacto que esta teniendo la tecnología computacional en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes de segundo y tercer año del bachillerato técnico pertenecientes a los institutos nacionales del área metropolitana de San Salvador.

### **Delimitación del estudio**

#### **Delimitación espacial**

El trabajo de investigación se realizó en los bachilleratos técnicos de los institutos nacionales siguientes: Instituto Nacional Técnico Industrial, Instituto Nacional Francisco Menéndez, Instituto Nacional Albert Camus, Instituto Nacional de Apopa. De tal manera que los resultados serán únicamente de estas instituciones.

#### **Delimitación temporal**

En la presente investigación se tomó como margen de tiempo el del año 2005 hasta el año 2006 por considerar este periodo pertinente.

### **Delimitación social**

Para llevar a cabo la presente investigación, se tomaron en cuenta: estudiantes pertenecientes al segundo y al tercer año de bachillerato técnico, docentes de diferentes especialidades a la tecnológica, coordinadores de centro de recursos de aprendizaje, así como también la participación del Viceministro de Tecnología del Ministerio de educación de la República de El Salvador.

## **1.5 OBJETIVOS**

### **1.5.1 Objetivo General**

- ✓ Analizar el impacto de la tecnología computacional en los estudiantes de los institutos nacionales de bachillerato técnico del área de salud, electrónica y secretariado y de cómo facilita el proceso de enseñanza aprendizaje.

### **1.5.2 Objetivos Específicos**

- ✓ Analizar críticamente los potenciales y las limitaciones de la tecnología computacional que se emplean en la formación de bachilleres técnicos.
- ✓ Hacer una valoración objetiva del uso de informática e informática Educativa usada en los institutos nacionales.
- ✓ Verificar el uso de internet, algunos software y su aporte al proceso de enseñanza aprendizaje.
- ✓ Conocer elementos relacionados a la administración del centro de recursos de aprendizaje, como uso de recursos tecnológicos, sus funciones y perfil del coordinador del CRA respecto al proceso de enseñanza aprendizaje.

## **1.6 SUPUESTOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.6.1 Supuesto general**

La incorporación de la tecnología computacional genera un impacto significativo en la formación de los estudiantes del segundo y tercer año del bachillerato técnico en el área metropolitana de San Salvador.

### **1.6.2 Supuesto específico**

El tipo de tecnología computacional empleada en los bachilleratos técnicos está en concordancia con el currículo de educación media para una formación integral de los estudiantes.

## **1.7 INDICADORES DE TRABAJO**

- ✓ Funciones de los administradores de los CRA.
- ✓ Uso de recursos, con respectivos controles y bitácoras.
- ✓ Perfil del coordinador de CRA.
- ✓ Corrientes pedagógicas aplicadas en el P.E.A.
- ✓ Tipos de software utilizados
- ✓ Uso de las herramientas de Internet.
- ✓ Cobertura
- ✓ Calidad
- ✓ Capacidad instalada

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes de la investigación**

El origen de los CRA se remonta al año 1984, cuando el Ministerio de Educación de Panamá, apoyó la celebración del Primer Congreso Nacional del Uso de las Computadoras en la Educación, patrocinado por el Grupo de Tecnología Apropriada. Como resultado a las recomendaciones emitidas en este Congreso y por gestiones realizadas por los directivos de la Escuela Gran Bretaña, se inauguró en 1985, el Primer Laboratorio de Cómputo con el apoyo de la embajada respectiva.

#### **En nuestro país El Salvador. <sup>1</sup>**

Surgen los CRA a través de un Convenio de Préstamo 4224-ES entre el GOES y el **BIRF**, el Proyecto de los CRA cubrió un universo de 145 Centros de Educación Media pública del país. Hasta octubre de 1999, se desarrolló la etapa preparatoria, durante la que se formularon diversos documentos conceptuales y operativos y se establecieron los parámetros para la ejecución del Proyecto (diagnósticos de la situación inicial de los Centros Educativos que componen su universo de acción, inventarios de los recursos técnicos existentes en ellos, etc.). En agosto de 1999, el Ministerio de Educación de El

---

<sup>1</sup> Documento proyecto "centros de recursos para el aprendizaje "  
Dirección de Tecnologías Educativas MINED

Salvador (**MINED**) decidió implementar un plan piloto denominado “Fase I” con 16 Institutos Nacionales, con el objetivo de generar experiencias para enriquecer, corregir, ampliar y precisar el proyecto de los CRA, así como afinarlo conceptualmente y a partir de ello precisarlo operativamente.

Se trataba de evitar errores que podrían tener serias consecuencias a lo largo de la vida del Proyecto: costos adicionales de corrección y pérdida de motivación en la comunidad educativa.

La Fase I se inició en octubre de 1999 y tuvo una duración de nueve meses.

Cabe destacar aquí un elemento introducido en la Fase I que no estaba previsto en la concepción original del Proyecto y que se ha transformado en eje de la ejecución del mismo: el PO-CRA (Plan Operativo de introducción de los CRA). Este permitió una introducción paulatina de los CRA a cada Centro Educativo y tiene como consecuencia que los centros educativos incorporados al proyecto continuarán participando en el y generando experiencias hasta que se concluya su ejecución.

## **Desarrollo de la tecnología <sup>2</sup>**

A lo largo de la historia el hombre se ha visto en la necesidad de hacer más fácil su forma de vida, creando diversas formas para modificar lo que le rodea siendo así que la tecnología se ha desarrollado hasta nuestros días y

---

<sup>2</sup> Enciclopedia de informática completa tomo 10, página 126, 129,131,145 edición 1997, Madrid, España.

ha tenido un proceso con una serie de cambios por tal razón se hace una descripción de algunas etapas de la misma.

## **Prehistoria**

### Arado

Es un instrumento agrícola que se utiliza para abrir surcos y remover la tierra. Es una herramienta agrícola de gran utilidad, desde los tiempos prehistóricos. Es probable que los primeros arados fueron ramas de árboles con forma de horquilla, uno de sus extremos se utilizaba para cavar en la tierra, y el otro o los otros se usaban como mango. El instrumento podía empujarse o ser arrastrado por cuerdas que se ataban a una persona o a un animal. En la actualidad se usan algunos arados simples en suelos ligeros de algunas zonas en vías de desarrollo.

### Escritura

“Representación de palabras o ideas por medio de símbolos gráficos. Constituye el paso más importante del hombre en su tránsito de la barbarie a la civilización. Se trata de un avance cultural relativamente reciente. Aunque algunos arqueólogos pretenden descubrir signos de escritura entre los restos del periodo Neolítico, se conviene generalmente en que las muestras más antiguas datan del quinto milenio antes de Cristo.

El primer avance importante sobre estos procedimientos consistió en la pictografía, que permitía transmitir mensajes por medio de una serie de

imágenes. Gradualmente los contornos de esas imágenes fueron abreviándose, muchos signos adquirieron valor metafórico (el sol, por ejemplo, “brillante”) y los hombres de ciertas imágenes fueron combinándose para representar el sonido de las palabras del lenguaje hablado. A esta etapa de desarrollo lingüístico corresponden las primitivas escrituras cuneiformes y los jeroglíficos egipcios, en que se representan símbolos en lugar de sonidos. Los hititas, mayas, aztecas y chinos crearon también sistemas de escritura, en que se emplearon símbolos fonéticos e ideogramas.

Gran parte de la escritura antigua llegada hasta nosotros aparece en forma de inscripciones sobre piedra o metal. La escritura cuneiforme se grababa con un estilo especial sobre tabletas de arcilla, que por cocción se convertían en ladrillos. Se supone que tal práctica encontró inspiración en las vasijas antiguas. Los egipcios escribieron sobre papiro, que ha demostrado ser uno de los materiales más duraderos. Sin embargo, la mayoría de los antiguos manuscritos están sobre pergaminos, piel de cabras, ovejas o terneras. El papel utilizado en la escritura por los chinos y japoneses, no se generalizó en Europa hasta el siglo XIII.

## Rueda

“Hacia el año 3580a.C. la civilización sumeria inventó la primera rueda. Esto sucedió en Uruk, lo que actualmente pertenece a Irak. Su primera utilización sería en el campo de la alfarería. Desde el año 6500 aproximadamente se conocía el torno de alfarero en Mesopotamia (actual Irak), pero utilizaban un

sistema que fue evolucionando hasta la invención de la rueda y el eje. Para moldear el barro y convertirlo en una vasija en la forma más eficiente, los sumarios lo pusieron sobre una tabla que hacían girar.

Para asirla mejor aprendieron a redondear la madera. Más tarde, buscaron la forma de que girara con mayor libertad y la pusieron sobre un soporte. Nacieron así la primera rueda el primer eje, desde ya uniendo su función para alivianar el trabajo humano y darle mayor rapidez.”

Al invento se le encontraron rápidamente otras posibilidades de uso. Se convirtió en buen método para elevar el agua de un pozo o manantial para el riego. Más tarde se utilizaría la rueda como elemento importante para moler el trigo. Así se empezó a utilizar en la mayoría de la actividades que requerían esfuerzo humano para aliviarlo. Se hicieron carros para transportar material de distintas especies. Hay antecedentes de tres vagones con cuatro ruedas hacia el 3000 a.C. En una vasija encontrada en Brónocice, Polonia.

La rueda se utilizaría en carros, en los engranajes del reloj, en los medios de transporte creados por el hombre (la hélice del avión, la rueda del transporte terrestre, las hélices o aspas de los barcos, en los discos, en las perillas de los aparatos,) etc. La rueda ha traspasado toda nuestra realidad y ha sido un elemento fundamental en todo el desarrollo tecnológico del hombre.

## **Edad Antigua**

Ábaco “Este es un instrumento utilizado para realizar cálculos aritméticos. Suele consistir en un tablero o cuadro con alambres o surcos paralelos entre sí en los que se mueven bolas o cuentas. El ábaco moderno está compuesto de un marco de madera o bastidor con cuentas en alambres paralelos y de un travesaño perpendicular a los alambres que divide las cuentas en dos grupos. Cada columna o barra, es decir, cada alambre representa un lugar en el sistema decimal. La columna más a la derecha son las unidades, la que está a su izquierda son las decenas y así sucesivamente. En cada columna hay cinco cuentas por debajo del travesaño, cada una de las cuales representa una unidad; y dos por encima del travesaño, que representan cinco unidades cada una. Por ejemplo, en la columna de las decenas cada una de las cinco representa diez y cada una de las dos representa 50. Las cuentas que se han de incluir como parte de un número se colocan junto al travesaño”.

“El ábaco fue utilizado tanto por las civilizaciones precolombinas y mediterráneas como en el lejano oriente. En la antigua Roma, era un tablero de cera cubierta con arena, una tabla rayada o un tablero o tabla con surcos.

## **Energía**

Es la capacidad de un sistema físico para realizar trabajo. La materia posee energía como resultado de su movimiento o de su posición en relación con las fuerzas que actúan sobre ella y la radiación electromagnética posee energía que depende de su frecuencia y, por tanto, de su longitud de onda. Esta energía se

comunica a la materia cuando absorbe radiación y se recibe de la materia cuando emite radiación. La energía asociada al movimiento se conoce como energía cinética (depende de la masa y la velocidad del objeto según la ecuación), mientras que la relacionada con la posición es la energía potencial. La energía se manifiesta en varias formas, entre ellas la energía mecánica, térmica, química, eléctrica, radiante, atómica, hidráulica y nuclear.

### **Edad Media**

Reloj El reloj es un dispositivo que se utiliza para medir o indicar el paso del tiempo, puede ser fijo o portátil. Necesita una fuente de energía y una forma de transmitir y controlar esta energía, además de indicadores para registrar el tiempo transcurrido.

A lo largo de la historia, el hombre ha intentado medir el tiempo, para lo que ha diseñado diferentes instrumentos, unos medían tiempo relativo o sucesos cortos, como los relojes de arena, aceite o agua; otros el tiempo real o la hora, como los relojes de sol. Pero no fue hasta la invención del reloj mecánico a fines de la Edad Media, cuando estos relojes comenzaron a ser de uso más frecuente”

Hay relojes de gran tamaño en torres y campanarios, que regían la vida de la comunidad, la técnica permitió que se convirtieran en objetos portátiles, los mantendremos en nuestras muñecas hasta que lo hayamos sustituido por otro objeto mas funcional. El reloj es de ayuda para la navegación y la medida precisa del tiempo fue esencial para el desarrollo de la ciencia moderna.

## Imprenta

“El nombre utilizado para designar diferentes procesos para reproducir palabras, imágenes o dibujos sobre papel, tejido, metal y otros materiales”. Estos procesos, reciben el nombre de artes gráficas, consisten en la esencia en obtener muchas reproducciones idénticas de un original por medios mecánicos, por lo que el libro impreso ha sido bautizado como el primer producto en serie.

Históricamente, la mayor parte de la obra impresa se ha producido con la imprenta totalmente mecánico. Sin embargo, las técnicas de impresión modernas cada vez se basan más en los procesos de tipo fotomecánico y químico”

En la Edad Media hubo un desprecio hacia la escritura y la lectura, excepto por parte de la Iglesia. Provocó una revolución social que no se ha detenido todavía. Gutemberg solucionó el problema de tipos móviles. La Iglesia y el Estado tenían el dominio de la vida intelectual; y la lectura y la escritura se convirtieron en las necesidades de la existencia urbana.

## **Edad Moderna**

Barómetro. Es un instrumento para medir la presión atmosférica, es decir, la fuerza por unidad de superficie ejercida por el peso de la atmósfera. No solo pone en evidencia la presión del aire, sino que permite refutar uno de los prejuicios más arraigados del pensamiento clásico: la imposibilidad del vacío.

El barómetro de mercurio consiste en un tubo de vidrio, cerrado por la parte superior, lleno de mercurio y sumergido en una cubeta con el mismo líquido. La presión atmosférica que actúa sobre la cubeta mantiene el nivel del mercurio en el tubo, equilibrando su peso, de modo que la altura alcanzada es tanto mayor cuanto mayor sea la presión atmosférica en el momento de efectuar la medición. Lo que contribuyó con los acontecimientos fundamentales de la física moderna.

“Podemos encontrar diferentes tipos de barómetros, y ellos son:

- 1) El barómetro aneroide, también denominado metálico, se fundamenta en la deformación elástica que experimenta, bajo la acción de la presión atmosférica, una caja metálica plana y de paredes delgadas en la que se ha hecho el vacío; la deformación elástica se transmite a una aguja que se desplaza en una escala graduada.
- 2) El barómetro de Bourdon consiste en un tubo flexible, cerrado y curvado en forma de herradura, en cuyo interior reina el vacío. Las variaciones de presión del aire modifican la curvatura del tubo y estas modificaciones se registran en una escala.
- 3) El barómetro registrador o barógrafo está formado por varias cápsulas que mueven una aguja inscriptota que registra de forma continuada, sobre un cilindro de papel móvil, los valores de la presión atmosférica durante un período de tiempo.”

Termómetro

“Es un instrumento empleado para medir la temperatura. El termómetro más utilizado es el de mercurio, formado por un capilar de vidrio de diámetro uniforme comunicado por un extremo con una ampolla llena de mercurio. El conjunto está sellado para mantener un vacío parcial en el capilar. Cuando la temperatura aumenta el mercurio se dilata y asciende por el capilar. La temperatura puede leerse en una escala situada junto al capilar”.

Hay varios tipos de dispositivos que se utilizan como termómetros. El requisito fundamental es que empleen una propiedad fácil de medir que cambie de forma marcada y predecible al variar la temperatura. En otras palabras, un cambio de dos grados en la temperatura debe provocar una variación en la propiedad termométrica dos veces mayor que un cambio de un grado, un cambio de tres grados una variación tres veces mayor, y así sucesivamente. Otro sistema para medir temperaturas, empleado sobre todo en termostatos, se basa en la expansión térmica diferencial de dos tiras o discos fabricados con metales distintos y unidos por los extremos o soldados entre sí.

### Telégrafo

La telegrafía fue el principal medio para las comunicaciones a distancia, impulsando la transmisión de datos y de noticias de todo tipo, especialmente la financiera y económica, para el desarrollo de un país. Es un sistema de comunicación que está basado en un equipo eléctrico capaz de emitir y recibir señales según un código de impulsos eléctricos.

Luego surgió el telégrafo óptico se mantuvo como único medio de comunicación a distancia y mas tarde un sistema telegráfico eléctrico, que transmitía señales consistentes en impulsos largos y cortos. Otro es el de Hughes que era alfabético y luego surgió el telégrafo de Breguet que se empleó en los ferrocarriles durante el siglo XX.

### **Edad Contemporánea**

Vehículo automotor es cualquier vehículo mecánico autopulsado diseñado para su uso en carreteras. Este término engloba a los autos, camiones, colectivos, etc., así como ciertos vehículos especializados de uso industrial y militar. Los componentes principales de un automóvil el chasis y sobre la carrocería, el vehículo también pose lubricación y refrigeración.

### **Cohete**

El término general que se aplica a cualquier dispositivo propulsado a reacción por la expulsión de los gases generados en una cámara de combustión. El motor de un cohete, es auto contenido y resulta el único adecuado para propulsar vuelos dirigidos al espacio exterior. Su utilidad es especialmente para la exploración del mundo exterior, es decir para conocer lo que se encuentra en el espacio exterior. En la actualidad junto con los cohetes y las naves espaciales, el hombre ha podido conocer la luna y poder obtener imágenes más cercanas de Marte y otros planetas que se encuentran en este mismo sistema solar.

### **Láser**

Es un dispositivo que crea un intenso rayo de luz, llamado rayo láser. Este rayo es monocromático y todas las ondas están en fases. Dentro de este se encuentra el material adecuado, que puede ser sólido líquido o gaseoso. Los átomos de este material son estimulados por energía, ya sea en forma de luz o electricidad. Esto hace que emita luz, que determina que otros átomos liberen luz de la misma longitud de onda. La longitud de onda y el color del rayo láser depende del material original. Los uso que se le dan al láser pueden ser funcionamientos de CD, lectura del código de barra, estos frecuente mente son de color rojo y de baja frecuencia. También se los utiliza para la fabricación de ciertos elementos, para realizar cortes precisos, y además se los utiliza para la medicina, en operaciones delicadas, y estos son de alta frecuencia.

La computadora

La computadora es un dispositivo electrónico capaz de recibir un conjunto de instrucciones y ejecutarlas realizando cálculos sobre los datos numéricos, o bien compilando y correlacionando otros tipos de información. Toda la sociedad utiliza estas máquinas, en distintos tipos y tamaños, para el almacenamiento y manipulación de datos

En la actualidad se utilizan dos tipos principales de ordenadores los analógicos y los digitales, es decir ordenadores combinados. La computadoras poseen un hardware, una cpu (unidad central de proceso), dispositivos de entrada,

dispositivos de almacenamiento, dispositivos de salida, sistemas operativos y también posee una programación.

Las computadora posee un microprocesador (circuito electrónico que actúa como unidad central de proceso de un ordenador, proporcionando el control de las operaciones de cálculo), memoria (ya que el microprocesador no es capaz por sí solo de alojar la gran cantidad de memoria necesaria para almacenar instrucciones). En ellas se pueden utilizar cd-rom (estándar de almacenamiento de archivos informáticos en disco compacto. Se caracteriza por ser de sólo lectura).

## **Historia de las computadoras <sup>3</sup>**

### **Primera generación de computadoras**

Se da desde 1951 a 1958 las computadoras de la primera generación emplearon bulbos para procesar información. Los operadores ingresaban los datos y programas en código especial por medio de tarjetas perforadas. El almacenamiento interno se lograba con un tambor que giraba rápida mente, sobre el cual un dispositivo de lectura/escritura colocaba marcas magnéticas. Esas computadoras de bulbos eran mucho más grandes y generaban más calor que los modelos contemporáneos. Eckert y mauchly contribuyeron al desarrollo de computadoras de la 1era generación formando una cia. Privada y

---

<sup>3</sup> Enciclopedia de las respuestas tomo 10, edición 1992, Madrid, España.

construyendo univac i, que el comité del censo utilizó para evaluar el de 1950. La IBM tenía el monopolio de los equipos de procesamiento de datos a base de tarjetas perforadas.

Comenzó entonces a construir computadoras electrónicas y su primera entrada fue con la IBM 701 en 1953. Después de un lento pero excitante comienzo la IBM 701 se convirtió en un producto comercialmente viable. Sin embargo en 1954 fue introducido el modelo IBM 650, el cual es la razón por la que IBM disfruta hoy de una gran parte del mercado de las computadoras.

### **Segunda generación**

(1959-1964) transistor compatibilidad limitada el invento del transistor hizo posible una nueva generación de computadoras, más rápidas, más pequeñas y con menores necesidades de ventilación. Sin embargo el costo seguía siendo una porción significativa del presupuesto de una compañía. Las computadoras de la segunda generación también utilizaban redes de núcleos magnéticos en lugar de tambores giratorios para el almacenamiento primario. Estos núcleos contenían pequeños anillos de material magnético, enlazados entre sí, en los cuales podrían almacenarse datos e instrucciones. Los programas de computadoras también mejoraron. El cobol desarrollado durante la primera generación estaba ya disponible comercialmente. Los programas escritos para una computadora podían transferirse a otra con un mínimo esfuerzo. El escribir un programa ya no requería entender plenamente el hardware de la

computación. Las computadoras de la segunda generación eran substancialmente más pequeñas y rápidas que las de bulbos, y se usaban para nuevas aplicaciones, como en los sistemas para reservación en líneas aéreas, control de tráfico aéreo y simulaciones para uso general.

### **Tercera generación**

(1964-1971) circuitos integrados compatibilidad con equipo mayor multiprogramación mini computadora las computadoras de la tercera generación emergieron con el desarrollo de los circuitos integrados (pastillas de silicio) en las cuales se colocan miles de componentes electrónicos, en una integración en miniatura. Las computadoras nuevamente se hicieron más pequeñas, más rápidas, desprendían menos calor y eran energéticamente más eficientes. Antes del advenimiento de los circuitos integrados, las computadoras estaban diseñadas para aplicaciones matemáticas o de negocios, pero no para las dos cosas. Los circuitos integrados permitieron a los fabricantes de computadoras incrementar la flexibilidad de los programas, y estandarizar sus modelos. La IBM 360 una de las primeras computadoras comerciales que usó circuitos integrados, podía realizar tanto análisis numéricos como administración ó procesamiento de archivos. Los clientes podían escalar sus sistemas 360 a modelos IBM de mayor tamaño y podían todavía correr sus programas actuales. Las computadoras trabajaban a tal velocidad que proporcionaban la capacidad de correr más de un programa de manera

simultánea (multiprogramación). Por ejemplo la computadora podía estar calculando la nomina y aceptando pedidos al mismo tiempo. Mini computadoras, con la introducción del modelo 360 IBM acaparó el 70% del mercado, para evitar competir directamente con IBM la empresa digital equipment corporation dec redirigió sus esfuerzos hacia computadoras pequeñas.

Mucho menos costosas de comprar y de operar que las Computadoras grandes, las mini computadoras se desarrollaron durante la segunda generación pero alcanzaron su mayor auge entre 1960 y 70.

### **La cuarta generación**

(1971 a la fecha)

Microprocesador

Chips de memoria.

Micro miniaturización

Dos mejoras en la tecnología de las computadoras marcan el inicio de la cuarta generación: el reemplazo de las memorias con núcleos magnéticos, por las de chips de silicio y la colocación de muchos más componentes en un chip: producto de la micro miniaturización de los circuitos electrónicos. El tamaño reducido del microprocesador de chips hizo posible la creación de las computadoras personales. (pc) hoy en día las tecnologías lsi (integración a gran escala) y vlsi (integración a muy gran escala) permiten que cientos de miles de

componentes electrónicos se almacenen en un chip. Usando vlsi, un fabricante puede hacer que una computadora pequeña rivalice con una computadora de la primera generación que ocupara un cuarto completo.

### **Ciencia y Tecnología <sup>4</sup>**

La Tecnología se ha situado entre la ciencia y la técnica, entre los componentes teóricos de la primera y las ejecuciones prácticas de la segunda, siempre orientada a la resolución de los problemas que la humanidad se ha ido encontrando, aunque en algunos momentos se replantee las dimensiones éticas de los avances conseguidos.

La palabra ciencia, etimológicamente, proviene del latín "scientia", el equivalente del griego "episteme": conocimiento riguroso, metódico, organizado. Remontándonos a Platón, éste diferenciaba entre el saber "episteme" y el saber "doxa". La doxa, como saber cotidiano, es apariencial, se nos presenta indemostrable e irreplicable en sus datos y preceptos y está en contraposición a la ciencia y al saber verdadero. La episteme, como saber de la ciencia, presenta un doble sistema de referencia: sus "verdades", por un lado, deben ser válidas en la realidad (praxis), y, por otro, deben ser ubicadas dentro de un sistema cognoscitivo.

---

<sup>4</sup> Revista Pixel - ; Tema: Investigación en el uso de la informática año 2000

Desde esta concepción del saber, conocer un fenómeno no significa simplemente poder reaccionar ante él, sino conocer la conexión que lo liga a otros fenómenos y captar el lugar que ocupa entre éstos.

Se puede decir que ya desde el principio, el conocimiento científico se plantea como algo que va más allá del conocimiento cotidiano, es decir, pretende alcanzar la esencia y las leyes de los fenómenos y los hechos. Para ello se estructura sobre algunos supuestos

El conocimiento es posible: éste es un principio que da por sentado tanto el hombre común como el científico.

Existe un mundo objetivo, y la realidad tiene una contextura independiente del conocimiento que el hombre puede tener de ella.

De esta realidad se puede afirmar algo de sus propiedades estructurales y relacionales, que se captan por una serie de procedimientos y por la imaginación y la intuición del hombre.

Esta realidad es la base y el punto de arranque del conocimiento. En consecuencia, el conocimiento científico queda acotado al terreno o ámbito de la realidad.

El conocimiento científico procura establecer una conexión universal de los fenómenos.

Para que el conocimiento tenga carácter científico, es necesario elaborar instrumentos que garanticen y controlen la validez de los conocimientos adquiridos.

Podríamos clarificar los diferentes conceptos en estos términos: Las ciencias básicas se orientan a la adquisición de nuevos conocimientos, responden a demandas internas de la propia disciplina, estudian problemas definidos en el mismo paradigma que domina el campo de conocimiento y los criterios de validez de los resultados los establece la misma comunidad científica. Las ciencias aplicadas tienen un destino social directo, responden a demandas sociales externas y la validez de los resultados será juzgada por un grupo social diferente al de los investigadores. Finalmente, las tecnologías se consideran aplicaciones concretas dentro de un contexto social determinado. La relación entre estos tres conceptos es dinámica, influyéndose mutuamente. Ciencias y tecnologías aparecen en la actualidad estrechamente vinculadas y en muchos casos resulta difícil determinar qué tipos de desarrollos pueden ser considerados como técnicos y cuáles como científicos.

### **Las diferencias entre Ciencia y Tecnología<sup>5</sup>**

La tecnología no informa de lo que va a ocurrir, aunque sí de los métodos para evitar o cambiar lo que va a ocurrir.

---

<sup>5</sup> SÁEZ A. VACAS, F (1997). "Innovación tecnológica y reingeniería en los procesos educativos". La Tecnología Educativa a finales del s.XX:

La tecnología es más pobre y menos profunda, ya que reduce y simplifica el conocimiento de acuerdo con las necesidades.

La tecnología estudia variables externas, en tanto que la ciencia estudia variables intermedias.

La ciencia es un instrumento para el tecnólogo.

La tecnología busca la eficacia, la ciencia la verdad.

El científico contrasta teorías mientras el tecnólogo las utiliza.

La ciencia persigue leyes y la tecnología normas.

### **Técnica y Tecnología**

El término griego "téchne" (arte, destreza) es la raíz común de las palabras técnica y tecnología; el sufijo "logía" proviene del griego "logos" (palabra, habla, tratado). En un análisis puramente etimológico-semántico, podemos decir que "la tecnología es el tratado o ciencia que estudia la técnica", y ¿qué se entiende por técnica?.

Se puede decir que la conceptualización de la técnica como "saber hacer de forma eficaz", y con el sentido de "realización material y concreta de algo" parece encontrar un amplio consenso. Así, se podría definir como: un conjunto de procedimientos dirigidos a hacer bien una cosa una acción técnica, proceder técnico o intervención técnica, un modo de saber empírico, artesanal.

## Educación y Tecnología<sup>6</sup>

Si definimos la educación como un proceso de perfeccionamiento intencional coadyuvado por la influencia sistematizada del educador dentro de un contexto socio-cultural, es decir, como un proceso interior y personal dirigido de forma intencional por otros e influido por el medio, al cual podríamos caracterizar como una sociedad tecnificada, tenemos que afirmar que la educación en estos momentos está necesariamente tecnificada, ligada al desarrollo tecnológico.

Los procesos de culturización son asumidos en parte por las instituciones educativas pero también por las propias sociedades en sentido genérico. En este sentido la familia desempeña un importante papel y la influencia de las tecnologías de la información y comunicación (prensa, televisión, radio, Internet..) es cada vez mayor. La escuela pierde relevancia social y cultural mientras que ganan prestigio las tecnologías de la información. La identidad de la escuela se desdibuja en medio de una amplia oferta de productos culturales, la brecha entre la educación formal y la educación informal se abre cada vez más.

A pesar de que vemos que la tecnología va cambiando muchos ámbitos de nuestro entorno (industria, transporte, medicina,...) y la vemos en nuestras casas, coches, oficinas..., difícilmente nos ha servido para cambiar el discurso sobre la enseñanza, raramente se ha integrado en la estructura del método de enseñanza, en lo que hay que enseñar y cómo hacerlo.

---

<sup>6</sup> [www.educacionymas.org.al](http://www.educacionymas.org.al).

La tecnología casi no ha entrado en el sistema educativo formal y cuando lo ha hecho, ha sido tímidamente y sin alterar apenas la esencia de los procesos educativos tradicionales. Si esta es la situación, se impone una reflexión sobre el por qué. Por qué ante este cambio social y culturalmente relevante, en el que las nuevas tecnologías y medios de comunicación social ocupan un papel fundamental, la escuela sigue la política del avestruz y se mantiene inamovible. La tecnología debe y puede colaborar activamente en los procesos de cambio generados en el propio sistema educativo. La integración de la tecnología debe partir de las propias posibilidades de ésta y del reconocimiento de la trascendencia de las personas implicadas en todo proceso educativo. Esta es una de las claves de la transformación del sistema.

La escuela, en los recursos que adopta, refleja los parámetros de la sociedad que los desarrolla, la cual trata de perpetuar una determinada cultura. De este modo la escuela se convierte en un instrumento social para transmitir determinados valores y modos de actuación, sin que éstos formen parte de su ideario.

Las características que las sociedades desarrolladas presentan son : internacionalismo, conflictos derivados de la intransigencia de las culturas, desarrollo de la industria como superestructura, alarmantes índices de contaminación medioambiental, profunda incidencia de la tecnología en la esfera personal y profesional de los ciudadanos, consumismo, influencia de los medios de comunicación de masas generando opiniones comunes y

estableciendo un fuerte control social, uniformización de la sociedad, incertidumbres generadas por la saturación informativa, existencia de grandes desigualdades sociales y entran en conflicto con la idea de una educación liberadora, democrática, concientizadora, crítica, etc.

Situándonos en este concepto de la educación, las tecnologías han de ser supeditadas al método, al discurso formativo de la escuela, a sus procedimientos y valores. De modo que es necesario la de construcción de las asunciones que estudiantes y profesores tienen asociadas con los artefactos tecnológicos y reconstruir críticamente el significado y uso que tales artefactos tienen en la sociedad actual.

La tecnología en este contexto ha de estar atenta a las necesidades formativas de los profesionales de la educación en este ámbito, así como a las necesidades educativas de los estudiantes, dando respuesta a las situaciones educativas diferenciales y especiales. Respuesta en la que se ha de implicar la sociedad desde la perspectiva pública, del servicio social que el Estado debe procurar en cuanto a las prestaciones educativas.

Por su parte, los educadores han de profundizar en la comprensión del mundo en el que viven, de los procesos de cambio tecnológico y social para tratar de adaptar las instituciones educativas a las condiciones de los nuevos tiempos, mejorarlas y aumentar su calidad.

## **El fenómeno de la Globalización<sup>7</sup>**

El fenómeno de la globalización, también denominado mundialización, se produce principalmente a nivel económico, pero también cultural y social, como producto de una nueva cultura planetaria, propiciada por la ruptura de las barreras geográficas y económicas que supone el uso de la Tecnología de la Información y la Comunicación, y por las políticas socio-económicas impulsadas por los diferentes gobiernos y organismos internacionales. Esta nueva etapa plantea una serie de interrogantes en relación a sus consecuencias a medio y largo plazo, siendo en muchos casos uno de los argumentos utilizados para cuestionar la "bondad" de su uso, en cuanto al riesgo de desaparición de las culturas minoritarias y con menos poder socio-económico. Sus dimensiones más importantes son:

### **Globalización de la actividad económica**

Se trata de una de las tendencias económicas dominantes de la economía de la última década, hasta el punto de que se ha acuñado el concepto "desarrollo intensivo basado en vinculaciones internacionales" para referirse a las nuevas oportunidades y retos que ofrece el nuevo contexto internacional a los países. La globalización afecta a las distintas facetas de la actividad económica: los intercambios comerciales y financieros, la internacionalización de la tecnología y de la producción, y la regulación de los mercados.

---

<sup>7</sup> revista nuevo mundo, tema fenómeno de la globalización, editorial bonnet colombia 2001

Se puede afirmar que el fenómeno de la globalización incidirá en los diferentes ámbitos y sectores profesionales. Las empresas, organizaciones, instituciones, etc. atenderán a los intercambios económicos, sociales y culturales que puedan establecer utilizando las tecnologías de la información y la comunicación, con instituciones y profesionales de su sector o ámbito de trabajo con el fin de no quedar rezagados.

La nueva economía orientada a obtener cada vez mayores índices de rentabilidad y competitividad, junto con las posibilidades y exigencias actuales de la formación que ya hemos apuntado, están provocando el aumento creciente de tele-trabajadores, profesionales cuyo puesto de trabajo es volante, lo que lleva a una intensificación en las condiciones de trabajo, es decir, trabajar mucho más así como a la disgregación e individualización de los procesos y de los propios trabajadores.

El PNUD (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo) de 1999 muestra las desigualdades de acceso para unas personas y para otras en función de su procedencia social, para unos grupos y para otros en función de su situación geográfica y cultural. Uno de los datos que aporta es que el 20% más pudiente de la población mundial controla el 93% de los accesos a la red informática ; sentenciando que "la red se ha convertido en una tela protectora para aquellos que consiguen acceder a ella, pero en una barrera que margina cada vez más a quienes no pueden acceder a esta fuente de información y comunicación" , por

su parte, considera un problema las desigualdades en el acceso porque el saber del futuro va a ser digital, de la misma forma que ya lo es la circulación de la información y del conocimiento.

La posesión de equipos y sus usos se convierten en factor fundamental de desigualdad no sólo en términos de capacidad adquisitiva sino también de contextos sociales, de conocimientos técnicos y códigos culturales .

En términos culturales se denuncia, también, la fractura entre los productores de contenidos y quienes consumen los contenidos y servicios ajenos, produciendo de desequilibrios culturales e identitarios además de los económicos. Así como la comercialización de la cultura, aplicando criterios de mercado a espacios antes públicos, gratuitos o de bajo coste, lo que ha producido, por ejemplo, el deterioro de la influencia de las radiotelevisiónes públicas o la presión contra las bibliotecas públicas, acusadas de drenar las remuneraciones editoriales. En este mismo sentido, se ha puesto de manifiesto la mercantilización de la educación sometida a una dinámica exigente de "eficacia" en su adecuación al mercado y la progresiva degradación de la educación pública.

En definitiva, la tecnología puede tanto reducir como ampliar las desigualdades existentes, todo depende del desarrollo tecnológico seguido en un desarrollo de la sociedad.

Distingue dos modelos de desarrollo: el técnico o instrumental, en el cual las decisiones sobre el camino a seguir son hechas por grupos económicos

asesorados por expertos; y el práctico o situacional, en el que participan todos los miembros de una sociedad en procesos de reflexión sobre qué productos tecnológicos hay que desarrollar para facilitar su relación con el entorno.

## **2.2 Fundamentos teóricos**

### **2.2.1 Tecnología computacional y la educación<sup>8</sup>**

En la medida en que la computadora se ha venido incorporando en la vida cotidiana, también se ha perdido el interés por saber cómo funciona, cómo se programa y en qué se puede utilizar; simplemente, se usa. Este fenómeno ocurre invariablemente con los nuevos productos tecnológicos. Hoy muy poca gente se pregunta cómo funciona el motor de un automóvil, un elevador o un televisor. Cuando la computadora estaba haciendo su aparición en el mundo, la curiosidad que despertó fue uno de los motivos para que en las escuelas se enseñara programación. Hoy, el asombro ha disminuido considerablemente. La curiosidad que motivaba el aprendizaje de lenguajes de programación fue vencida por las dificultades reales que se tienen al programar computadoras.

Sin embargo, la propia sociedad nos exige que nuestra cultura informática tenga por lo menos un cierto nivel. Es decir, se requiere contar con educación informática que permita un entendimiento claro del funcionamiento y limitaciones de las diferentes partes del "hardware" de la computadora, incluidos el procesador central, la memoria principal, las unidades de memoria auxiliar, los dispositivos periféricos de entrada y salida de datos; así como los principales tipos de "software" como los sistemas operativos, los paquetes de aplicación o herramientas de productividad, los programas de uso específico como los programas de administración, los programas multimedia e Internet.

---

<sup>8</sup> internet, [http: w.w.w.desafios.org/uv/tic](http://w.w.w.desafios.org/uv/tic)

Vale la pena preguntarse ¿si la educación sobre informática debe limitarse sólo al uso y aplicación de paquetes como los editores de texto y las hojas de cálculo, o si es necesario conocer más sobre programación de computadoras?

El uso de los paquetes de aplicación es sencillo, por supuesto cada aplicación tiene su función, pero finalmente, si el usuario sabe con claridad qué quiere, le es suficiente conocer los comandos del programa particular que esté usando y estar familiarizado con el equipo. En un primer nivel de educación en informática, quizás sea suficiente saber sobre "software", que los procesadores de texto sirven para generar, cambiar, corregir, almacenar e imprimir textos; que las hojas electrónicas sirven para hacer cálculos con datos organizados mediante una colección de celdas que se presentan en la pantalla en renglones y columnas; las bases de datos permiten registrar, buscar, seleccionar y generar informes a partir de colecciones de datos almacenados con un formato fijo y que los paquetes para publicación tienen la función principal de proporcionar en la pantalla de la computadora una serie de herramientas para elaborar textos y gráficos como líneas, rectángulos y círculos. Y en el caso del "hardware", quizás sea suficiente saber cuáles son los microprocesadores vigentes, cuánta memoria principal es recomendable para los programas actuales, qué capacidad debe tener del disco duro y cuáles son los requerimientos mínimos para que la computadora tenga capacidad multimedia o se pueda conectar a Internet. Una persona que tiene una cierta cultura informática se caracteriza por poseer las destrezas, los conocimientos y las

actitudes necesarias para desenvolverse en un medio que funciona basado en la información y, es especial, en torno a los computadores. Para ello, toda persona debe poseer “un conocimiento fundamental de cómo funcionan los computadores, sus capacidades y limitaciones, la habilidad de leer, escribir y analizar problemas simples, así como desarrollar un entendimiento teórico acerca del computador, sus procesos auxiliares y sus sistemas como herramienta intelectual, esto es, un entendimiento del significado e impacto de los computadores en la sociedad y una demostración de la habilidad para utilizar el computador en la solución de problemas intelectuales”.

### **Efectividad de los computadores en el proceso educativo<sup>9</sup>**

El computador es una poderosa herramienta intelectual, que se incorpora en educación como otro medio de apoyo a la enseñanza y el aprendizaje, éste permite facilitar y flexibilizar el pensamiento, expandiendo la mente de los alumnos; comprometiéndose activamente en su propio aprendizaje. La interacción con el computador le permite cambiar su rol de receptor a constructor, de espectador a participante activo. Por otra parte, al utilizar un computador como apoyo instruccional, el aprendiz puede ser atendido individualmente, favoreciendo con ello la humanización de la educación; teniendo de esta manera el alumno una experiencia única de aprendizaje. Debido a que no existe un patrón único de aprendizaje y procesamiento, sino

---

<sup>9</sup> educación y tecnologías , Editorial Macrobit; Lima 2002

que, por el contrario los alumnos conocen, aprenden, perciben, procesan, analizan, registran, sintetizan y evalúan información en forma diferente unos de otros; el computador puede resolver ese dilema pues ofrece metodologías y métodos de enseñanza muy diversos para un mismo material de aprendizaje, considerando necesidades, estilos y ritmos de aprendizaje. Otro potencial importante del computador es su capacidad de amplificar las experiencias de los alumnos, creando micro mundos, que comúnmente no están disponibles para el aprendiz en forma directa, esto quiere decir que el alumno toma pequeños trozos de la realidad los cuales puede controlar. Ahora bien, en cuanto a la evaluación, sin duda, el computador puede ser fundamental, debido a que éste logra una íntima combinación entre la prueba y el aprendizaje e incluso puede ir más allá, el aprendiz puede recibir un reforzamiento inmediato cuando la respuesta es correcta, no sólo porque les indica que algo está bien, sino por medio de una construcción auxiliar o revisión del problema, demostrándose de esta manera que el interés está en el aprendizaje y no en la prueba. Finalmente, la utilización de esta herramienta permite que el alumno controle su ritmo de aprendizaje, esto quiere decir, que el contenido puede ser dosificado y secuenciado de acuerdo con sus necesidades y ritmo de aprendizaje, esto conlleva a favorecer que los alumnos avancen y aprendan de acuerdo con sus propios ritmos y no todos al mismo ritmo, como sucede en la clase tradicional. Es por ello que nuestra misión es y tendrá que ser siempre futurista, prospectiva y sensible a los avances de nuestro tiempo.

Y las instituciones educativas no están fuera de esto con la informática educativa.

### **2.2.2 Internet en el proceso de enseñanza aprendizaje<sup>10</sup>**

La calidad se ha convertido en el imperativo de este nuevo milenio a nivel mundial. La educación en el mundo y en especial en este país debe aspirar a concretar una educación de calidad. El vertiginoso avance de la ciencia nos ha hecho ingresar de lleno a la sociedad del conocimiento en la cual el progreso social y económico dependerá más de la capacidad científica - tecnológica y del nivel educativo de la población, que de los recursos naturales, la ubicación geográfica o el tamaño de la población. Esto exige darle un nuevo papel a la educación y a la ciencia y tecnología, Internet esta ligado a este contexto. El sistema educativo debe empezar convirtiendo a los jóvenes emergentes en ciudadanos del mundo que afronten el desafío y progreso de las nuevas tecnologías de la información; donde desarrollaran sus capacidades y potencial profesional logrando así competitividad. Frente a ello surge la ilusión de una educación que tenga la misión de formar hombres nuevos, que sepan aprovechar el mundo que los rodea en su beneficio. La creación de los portales educativos ha ocasionado una revolución en el campo de la educación permitiendo que el alumno alcance nuevas y mejores expectativas en el campo

---

<sup>10</sup> <http://www.wmty.itesm.mx/dcic/hiper-textos/02.htm>

del aprendizaje. Internet se ha propuesto entre otros puntos ser un eje integrador en el aula y actor principal en el proceso enseñanza - aprendizaje.

Internet le proporciona a la educación la capacidad de generar y utilizar nuevos conocimientos. La aplicación de Internet como medio de soporte didáctico al método cooperativo, tiene su fundamento en que los alumnos desean un aula activa donde tengan mayor participación, donde las clases sean dinámicas y no solo escuchen a los profesores limitándose a contestar cuando ellos se lo permitan; donde hasta las tareas les parezcan un juego y no se sientan que las hacen por obligación. Con Internet, los alumnos no solo reciben información sino que la evalúan, la procesan, sacan sus propias conclusiones y las plantean. A su vez Internet también permite que los alumnos compartan un mismo proyecto con otros alumnos que no están en el mismo centro de enseñanza, ni en la misma ciudad, pero que, están trabajando en la misma investigación a través de una pantalla compartida gracias al Internet; creando así una nueva cultura de la comunicación y del aprendizaje; donde los docentes puedan rescatar lo mejor de cada alumno para que así puedan aprender mejor. Internet esta creando opciones para una educación interactiva, pues los alumnos, podrán cubrir un amplio dominio de temas, ofreciendo posibilidades para el aprendizaje por experiencia, para resolver problemas a través de la investigación, el procesamiento de la información y la interacción. Durante años los docentes han buscado formas para aumentar la experiencia de la enseñanza de sus alumnos, Internet proporciona el camino hacia esa

experiencia, aportando un granito de arena para alcanzar mejores resultados en educación.

La educación basada en Internet <sup>11</sup>hará referencia al trabajo cooperativo que los alumnos llevaran a cabo en el contexto de actividad de aula, originado desde el planteamiento de una tarea o problema a resolver. Dicha tarea o problema, planteado por el profesor, forma parte de la planificación de clase, enmarcada en el plan de la asignatura y propuesta con la intención de que el proceso de ejecución y consecución supondrá instancias de aprendizaje para los alumnos. Por tanto este proyecto basado en Internet no es una perspectiva única y cerrada de trabajo, sino que incluye una actividad unificada por una meta global (Internet: recurso, medio, de apoyo al método para lograr un mejor aprendizaje del alumno). Los profesores deben sentirse en la libertad y responsabilidad de decidir entre una diversa complejidad de propuestas metodológicas por aquella que sea mas apropiada a sus intenciones didácticas. El trabajo en el aula con Internet permitirá al docente desarrollar tareas de descubrimiento (contacto con la computadora), para el funcionamiento del aula informática; le permitirá desarrollar aplicaciones diversas (procesadores de texto, hojas de cálculo, base de datos); desarrollara aplicaciones que comparten información para una única tarea y realizara presentaciones multimedia; le permitirá al alumno, la utilización de datos disponibles en tiempo real; la

---

<sup>11</sup> Revista de Post Grado de Mayor de San Marcos; Tema: La Clase Virtual. Perú. Autor: Ms. Jhon anderson, Jorge. 2000 GIFORDS E.D. Social work on the Internet 1998.

posibilidad del trabajo cooperativo con estudiantes en su misma aula (educación presencial) o con estudiantes de distintas partes del mundo (educación a distancia), que comparten alguna meta, de interés o la necesidad de compartir información. Debemos reconocer, que desarrollar el trabajo en aula basado en Internet conlleva a una serie de condiciones: el sentido de uso que se le de a la tecnología y las habilidades y conocimiento del recurso por parte del profesor; la accesibilidad de los centros de enseñanza a Internet, preferentemente durante el dictado de las clases; el soporte técnico y el reconocimiento al esfuerzo de los docentes para incorporar Internet al aula. El trabajo de aula conectada a la red, establece como premisa que Internet provee una variedad de herramientas y recursos que puedan ser usados para mejorar la instrucción y comunicación de los estudiantes, profesores, directivos y equipos de apoyo docente; mejorando de esta manera el proceso de enseñanza - aprendizaje, sobre el cual tiene efectos positivos Internet. La enseñanza en relación con las nuevas tecnologías ha sido objeto de múltiples discusiones en las dos últimas décadas y cada día se torna un tema mas contingente.

La incorporación de Internet al aula, con un medio que ayude y colabore con el método permitiendo mejorar la enseñanza y de esta manera hacer posible que el alumno aprenda mejor. Trabajar con Internet en el aula busca contribuir a mejorar en forma sustantiva la calidad del aprendizaje de los alumnos, Tratando

de privilegiar el trabajo cooperativo como unos de los métodos que favorecen el aprendizaje de los alumnos utilizando Internet.

El uso de la informática<sup>12</sup> como innovación curricular es el gran desafío que enfrenta la educación en la actualidad, ya sea que se trate de centros escolares, universitarios y/o de formación técnica. El recuso informático tiene el potencial para hacer el aprendizaje mas eficaz, accesible, y económico y en lo que a formación se refiere se rescata la posibilidad de participación y responsabilidad del alumno en su propio aprendizaje. La inminente y masiva incorporación de Internet a la actividad social ha permitido la introducción de la computadora al aula siendo esto una consecuencia de los cambios tecnológicos que afecta nuestra sociedad. El reconocimiento de esta situación nos ha conducido ha asumir que el cambio fundamental, que se requiere para usar Internet e informática en el aula esta en relación con la concepción pedagógica que los profesores tienen o mantienen del proceso enseñanza - aprendizaje y su papel didáctico dentro de esta. La integración de los medios informáticos a las aulas permiten cimentar la integración de los profesores, alumnos y centros de enseñanza; distinguiendo para ello cuatro etapas:

Factores tecnológicos y socio culturales: características del profesor, del alumno e infraestructura informática. . Innovación informática: actividad de aula, proceso de enseñanza aprendizaje, aplicaciones educativas de Internet. .

---

<sup>12</sup> Enseñanza Asistida por las Tecnologías de la Información y comunicaciones.<http://www.map.es/csi/silice/Formac12.html>

Tecnología educativa: diseño, desarrollo y evaluación de materiales educativos on line. La concepción pedagógica que los profesores tienen sobre el proceso enseñanza aprendizaje: utilización de Internet como un medio de apoyo al método ha usar para mejorar el aprendizaje de los alumnos. Bajo este panorama, el profesor se ve ocupando un papel para el cual no ha sido del todo preparado y se enfrenta a una serie de carencias no cubiertas. El reto es incorporar Internet al aula como un recurso pedagógico oportuno; en tanto será un medio motivador que pondrá al alcance del aula una serie del recursos informáticos, que en muchas ocasiones facilitara o mejorara el desarrollo de tareas y situaciones de aprendizaje; convirtiéndose en apoyo fundamental del método a utilizar por el profesor en este caso se sugiere el método cooperativo, siendo este el que mejor se adapta para trabajar con Internet en el aula. En respuesta a las necesidades formativas del profesor y a la falta de estrategias metodologías, que faciliten el buen aprendizaje de los alumnos, es que se está en la necesidad de idear nueva estrategia metodológica que utilice Internet en el aula. Todo esto, debe estar organizado, planificado, implementado y en constante evaluación; obligando a tomar decisiones de cómo abordar la actividad del aula en el trabajo pedagógico de los profesores. Trabajar con Internet en el aula permitirá presentar a los alumnos los contenidos de forma diferente; servirá como alternativa para que los alumnos trabajen de una manera cooperativa cuya aplicación involucre la participación activa de las personas que conforma el grupo. La utilización del método cooperativo indica

que es el más adecuado para trabajar con Internet y de esta manera adoptar la incorporación de los recursos informáticos al aula mejorando así el aprendizaje de los alumnos. Internet induce cambios en la metodología basados en la comunicación y en la cooperación. Los servicios Internet son útiles para la realización de actividades de tipo cooperativas; abriendo el espacio del aula a otros horizontes, donde los alumnos comparten información (datos, informes, gráficos, imágenes etc.) Y experiencias de forma directa, de primera mano y en texto.

### **Internet como recurso educativo<sup>13</sup>**

#### **La perspectiva constructivista**

Un punto de vista ya clásico en una situación de reforma educativa vigente en buena parte de la cultura del aprendizaje en los países de nuestro entorno, se fundamenta en las teorías del aprendizaje constructivista (las que hacen especial énfasis en la idea del alumno como centro de los procesos cognitivos y por ende de los procesos de enseñanza y de aprendizaje)

#### **Tres formas de utilizar los recursos de la red**

Internet cambia la forma de trabajar, hace que aparezcan nuevas formas: a distinto tiempo en distinto lugar. Hace posible que los alumnos y profesores

---

<sup>13</sup> [www.papre.net.org/21](http://www.papre.net.org/21) PAPERTY, S. (1987). Desafío de la mente. Computadoras y educación.

distantes se comuniquen, o que alumnos presénciales puedan ser tutelados a distancia, en casa. También induce cambios en la metodología, favoreciendo formas más colaborativas de trabajo. En definitiva Internet es en sí misma es un recurso específico para la educación que crea entornos propios de aprendizaje, docencia y trabajo para alumnos y profesores. Asimismo la red está llena de informaciones y de instrumentos que pueden ser utilizados de forma original y con carácter propio y real. La Red, y sus servicios, establecen valores añadidos a la educación: Tutoría telemática, educación a distancia y metodologías propias (basadas en la comunicación distante y en la cooperación). Internet es vehículo de comunicación para alumnos y profesores. Los instrumentos telemáticos están destinados a impactar fuertemente en los entornos educativos, en función de dos de sus características: favorecen el trabajo cooperativo, los contactos interpersonales, y eliminan barreras del espacio y tiempo. La comunicación directa y estructurada por computadora (el correo electrónico, para la comunicación uno a uno, o las listas de interés, los grupos de discusión, el IRC, permiten la comunicación entre usuarios (alumnos o profesores), directa y simultánea o mediante intercambio de mensajes, así como el intercambio de ficheros. Estas posibilidades son útiles para la realización de actividades de tipo cooperativas, a tiempo real, entre grupos de alumnos en lugares distantes.

### 2.2.3 El computador como tutor, herramienta y alumno<sup>14</sup>

Esta taxonomía propone clasificar los campos de acción de la educomputación en tres modalidades:



#### **El computador como tutor**

En esta modalidad, el estudiante es tutelado por los programas que son ejecutados por el computador. Generalmente el computador presenta algún material de aprendizaje de una asignatura, formula preguntas, el estudiante responde, el computador evalúa la respuesta, y, dependiendo si ésta es correcta o errada, emplea feedback y consulta aspectos relacionados o prosigue con la próxima unidad. El computador también puede mantener un registro sobre el historial académico de cada estudiante y éste puede consultar un amplio rango de detalles de la asignatura, además de presentar una forma extensa y flexible de evaluar, para luego guiar a los alumnos a través del material.

En otras palabras los programas tutoriales consisten en un diálogo entre el alumno y el computador, el cual ha sido programado para realizar dicha tarea.

---

<sup>14</sup> Lavin Roberto E. Aprendizaje Cooperativo. Editorial Aique Buenos Aires 1999

### **Como herramienta**

Para que el computador funcione como una herramienta necesita, solamente, tener alguna capacidad útil programada e incorporada. Su utilidad práctica radica en la utilización racional del tiempo para desviar así la utilización de energía intelectual en tareas rutinarias , hacia tareas mentales altamente productivas El computador puede ser utilizado como herramienta para el estudiante en tareas tales como desarrollo de soluciones algorítmicas a problemas en clases de ciencia, recolectar, imprimir y mostrar datos, etc., y para el profesor el computador como herramienta puede utilizarse en actividades tales como proveer evaluaciones basadas en el computador y feedback, mantener registro de los estudiantes y del equipamiento, preparar el material instruccional, etc.

### **Como alumno**

Para utilizar el computador como alumno es necesario aprender a programar o conversar con el computador en un lenguaje que tanto el programador (alumno-profesor) como la máquina entiendan, con el fin de "enseñarle al computador", entre los beneficios se destaca el hecho de que para muchos una persona no puede enseñar lo que no entiende, el tutor humano aprenderá lo que él o ella está tratando de enseñarle al computador. Utilizando este modo, los educandos obtienen conocimientos través del aprendizaje de programación computacional, y los profesores enriquecen y amplían su entendimiento de la educación, en la

medida que ellos observen los beneficios que obtienen sus estudiantes, utilizando el computador como alumno.

#### **2.2.4 Programa conéctate**

La creciente “densidad” del proceso de desarrollo, fundamentalmente del desarrollo científico y tecnológico en la llamada sociedad globalizada, demanda de sus miembros una creciente adaptabilidad y flexibilidad para enfrentar los rápidos cambios y la consecuente inestabilidad que esta dinámica impone, si antes los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos en la educación tendían a ser útiles de por vida, hoy un porcentaje de estos se desactualizan rápidamente.

Es por ello que desde hace varias décadas se está cuestionando el concepto tradicional de la educación con énfasis en la enseñanza, buscando sustituirlo por uno más adecuado a nuestra época, con énfasis en el aprendizaje como eje de la educación. Aprender a aprender es el nuevo reto, que engloba las “competencias” que los nuevos tiempos reclaman. Pero las fuerzas que buscan colocarse a la cabeza de la sociedad globalizada no sólo demandan cambios en los paradigmas de la educación sino que tratan también de imponer sus propios parámetros y reflejarlos en la educación.

Así, en un discurso en el que se entremezclan verdades y falacias, están definiendo nuestra época como una “era de la comunicación y la información” que se mueve, afirman, hacia una “sociedad basada en el conocimiento”. Así

tenemos que el papel de la comunicación y la información no son propios de la sociedad globalizada.

Es más ambas han sido siempre parte de la sustancia misma del desarrollo humano. Tampoco es nuevo que los avances tecnológicos sean vistos como solución a los complejos problemas que aquejan a la humanidad. Piénsese en la mecánica, en transporte ferroviario y automotriz, la electrotecnia, el telégrafo y la telefonía, las primeras formas de comunicación inalámbrica (radio y televisión), etc. Sin embargo, luego de un período de sobredimensionamiento de su importancia, toda “nueva tecnología” pasa a ser parte del inventario “natural” de los recursos de la humanidad. Lo que sí es novedoso, es la velocidad con la que se han desarrollado las tecnologías de la información y la comunicación y su papel “protagónico” en muchas áreas tecnológicas.

Es importante tomar en consideración que todo lo que prometa acceso rápido y masivo a “información” es considerado un recurso indispensable y muchas veces insuficiente para enfrentar los retos que impone el mundo globalizado.

Consecuentemente, con la visión de constante progreso tecnológico que caracteriza nuestra sociedad occidental, tendemos a asignar a las llamadas “nuevas tecnologías” (de la comunicación y la información) un papel central en el desarrollo de la sociedad. Es más, muchos afirman que, en el futuro, la sociedad se estructurará de acuerdo a nuevos criterios: “estar conectado” e “informado” se presenta como la puerta de ingreso a la sociedad global y, en consecuencia, como la condición fundamental de desarrollo y bienestar. Es

importante destacar la diferencia entre “información” y “conocimiento” Siendo este último resultado de una sistematización y un ordenamiento razonado de la primera, es el nivel de desarrollo del pensamiento científico la clave y no tanto el acceso a las nuevas tecnologías. Así, en otro lugar, no se trata únicamente de asegurar conectividad y con ello acceso a información. Para garantizar el mejor uso de ellas, la ciencia y el pensamiento científico juegan un papel primordial. En conclusión, si pensamos en la educación como un elemento fundamental del proceso de desarrollo de nuestra sociedad, su reto es desarrollar y potenciar en los alumnos la capacidad a) de razonar para comprender situaciones, b) de trazar estrategias adecuadas de solución de problemas y c) de ponerlas en práctica.

Por tales motivos el gobierno de la republica de El Salvador a través del plan 2021 creó el programa conéctate, el cual es uno de los ejes estratégicos del programa oportunidades. Dicho eje forma parte de la iniciativa de gestión de gobierno para los años 2004-2009.

Conéctate, cuyo propósito es proveer al sistema educativo nacional herramientas tecnológicas que mejoren los niveles de calidad académica y que desarrollen, en los estudiantes, las competencias tecnológicas que exige el ámbito laboral actual y futuro para elevar el nivel de competitividad del país.

Conéctate es uno de los ejes estratégicos del programa oportunidades, impulsado por el gobierno de El Salvador (los otros ejes son: red solidaria, fosalud, jóvenes y micro crédito).

Conéctate está orientado a proveer al sistema educativo nacional las herramientas tecnológicas que mejoren los niveles de calidad académica. También está orientado a proveer al sistema educativo nacional de herramientas tecnológicas que mejoren los niveles de calidad académica y que desarrollen, en los estudiantes, las competencias tecnológicas que exige el ámbito laboral actual para elevar el nivel de competitividad del país. El ministerio de educación pretende también

A. Definir políticas nacionales para el desarrollo y uso de tecnologías de la información y las comunicaciones en educación, que al mismo tiempo garanticen la sostenibilidad de los programas y los proyectos que formen parte de ellas.

B. Desarrollar el uso efectivo de las tecnologías en los ambientes de aprendizaje, aplicando contenidos, metodologías y estándares internacionales de alto nivel.

C. Garantizar la infraestructura tecnológica del sector educativo con una clara política de beneficio social para el país y con acciones específicas de sostenibilidad.

D. Contribuir al desarrollo de la población salvadoreña en el conocimiento y la aplicación de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), con programas específicos que permitan elevar el nivel competitivo de las personas y del país. Esto conduciría a mejorar notablemente la situación actual del tic (tecnologías de la información y las comunicaciones) en educación

Conéctate es un programa destinado a fomentar el uso productivo de las tic, así como una inversión continua y bien planificada en el mantenimiento y actualización de los recursos, a fin de que el sistema educativo nacional conserve altos niveles de calidad en la aplicación de tecnologías a los procesos de aprendizaje.

Para implementar conéctate, el gobierno de El Salvador, por iniciativa del Ministerio de Educación, creó el Viceministerio de tecnología, el cual tiene a cargo la dirección y ejecución de todos los programas comprendidos en este eje estratégico. Los beneficios de conéctate los reciben los estudiantes, los centros educativos y la población salvadoreña en general conéctate se propone integrar acciones tendientes a mejorar el acceso y uso efectivo de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el sistema educativo.

Conéctate está constituido por cinco programas

Grado digital

Es un programa de certificación tecnológica que permite a los estudiantes, y en general a toda la población, certificar en forma gratuita habilidades y competencias en el manejo básico de tecnologías informáticas.

Computadoras para mi escuela.

Está orientado a proveer al sistema educativo nacional de herramientas tecnológicas que mejoren los niveles de calidad académica.

### Mí portal

Es el programa que pondrá a disposición de la comunidad educativa, por medio de un sitio en la Internet, información de contenidos y servicios educativos diversos, además de contribuir a la creación de una red virtual educativa nacional que permita compartir, entre todos los usuarios, conocimientos y experiencias asociadas a la labor educativa.

### Aulas informáticas

Es un programa integral de dotación de laboratorios de informática a los centros educativos y de formación de competencias tecnológicas para docentes y estudiantes, a través de una estrategia de acompañamiento que permitirá apoyar los procesos de aprendizaje.

### Edunet

Este programa ofrece la oportunidad de acceso a los servicios de conectividad y comunicación a los centros educativos públicos, a través de una red de telecomunicaciones que, con un modelo sostenible, beneficie a los sectores sociales del país.

### **El futuro en las aulas**

En los tiempos que se aproximan, los salones de clase de los países más adelantados continuarán siendo dotados de pantallas y otras herramientas

tecnológicas de última generación. En los países no industrializados, como El Salvador, esta realidad se percibe muy lejana. Sin embargo, las tecnologías cada vez se ponen más al alcance de todos, no sólo porque los costos se reducen conforme pasa el tiempo, sino porque cada vez más personas se familiarizan con ese tipo de equipos electrónicos. Algunos de nuestros centros educativos ya cuentan con centros de recursos tecnológicos aplicados a la educación.

Las acciones que impulsa este programa tienen propósitos que resolverán algunas necesidades del sistema educativo.

**Las competencias tecnológicas sólo se adquieren cuando se tiene contacto directo con la tecnología.**

Conéctate facilita a los estudiantes ese contacto y garantizará que sea permanente, así como también capacitará a los docentes para que puedan orientar a los alumnos.

### **Marco legal e institucional**

La elaboración del manual de normas y políticas de uso y administración de los recursos para el aprendizaje esta fundamentada en los contratos del Banco Mundial Interamericano de desarrollo (BID-1084 oc-es); el artículo 1 numeral 1 de la corte de cuentas, las normas técnicas de control interno específicas (ntcie) y el reglamento interno del organismo ejecutivo (rioe)

En el artículo 55, de la Constitución de la República de El Salvador establece que dentro de los fines de la educación para el país: están "... lograr el desarrollo integral de la personalidad en su dimensión espiritual, moral y social; contribuir a la construcción de una sociedad democrática más próspera, justa y humana; inculcar el respeto a los derechos humanos y la observancia de los correspondientes deberes; combatir todo espíritu de intolerancia y de odio; conocer la realidad nacional e identificarse con los valores de la nacionalidad salvadoreña; y propiciar la unidad del pueblo centroamericano."<sup>15</sup>

Interpretando: la carta magna ve la educación como un proceso integral, cuyo objetivo es formar ciudadanos comprometidos con su entorno social y natural y con la autoestima necesaria para enfrentar los retos de la vida con curiosidad, fantasía y creatividad en forma cooperativa, reflexiva, analítica y crítica.

Y los objetivos que el mismo plan decenal de educación se plantea son: mejorar la calidad de la educación en sus diferentes niveles, aumentar la eficiencia, eficacia y equidad del sistema educativo, democratizar la educación mediante la ampliación de los servicios educativos, crear nuevas modalidades de provisión de servicios y fortalecer la formación de valores humanos, éticos y cívicos. El reto de la educación es, pues, eminentemente cualitativo.

Pero igualmente importante es que el documento mencionado concreta el precepto constitucional definiendo explícitamente el mandato a abrirse a la comunidad e incidir en ella: el sistema educativo también deberá "redefinir el

---

<sup>15</sup> Ministerio de Educación – Gobierno de El Salvador: El Sistema Educativo de El Salvador, Tomo 2 de la colección "Fundamentos de la Educación que queremos", San Salvador, 1999, p. 15

papel de la educación como agentes de cambio y de desarrollo de la comunidad.”

Para alcanzar esos objetivos, el Ministerio de Educación (MINED) diseñó la reforma educativa, que en su plan curricular define una educación centrada en el aprendizaje y no en la enseñanza. En otras palabras, el proceso educativo debe abandonar la relación vertical entre docentes y alumnos y convertirse en un proceso participativo, en el que ambos cooperen en un proceso de construcción de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes.

Este es el marco dentro del cual se inscribe la reforma de la educación media. De acuerdo al artículo 23 de la ley general de educación, sus objetivos son: “a) fortalecer la formación integral de la personalidad del educando para que Participe en forma activa y creadora en el desarrollo de la comunidad, como padre de familia y ciudadano y b) contribuir a la formación general del educando, en razón de sus inclinaciones vocacionales y las necesidades del desarrollo socioeconómico del país.”<sup>16</sup>

Una de las condiciones para alcanzar tales objetivos es obviamente la reorientación del papel del docente, ahora como promotor y facilitador del proceso de aprendizaje de sus alumnos, estimulando autonomía para formular preguntas, buscar y encontrar respuestas y desarrollar criterios propios. Naturalmente, ello implica también redefinir su formación y capacitación como uno de los pivotes de la reforma educativa: “... se requerirá la capacitación del

---

<sup>16</sup> Ministerio de Educación – Gobierno de El Salvador: El Sistema Educativo de El Salvador, Tomo 2 de la colección “Fundamentos de la Educación que queremos”, San Salvador, 1999, p. 108

magisterio en la didáctica de este tipo de formación, que no sólo se propone fines cognoscitivos, sino otros más complejos de tipo afectivo, volitivo y conductual.”<sup>17</sup>

De lo anterior se pueden deducir algunos principios que deben regir la educación en general y la educación media en particular:

- Desde la perspectiva del sistema educativo en su conjunto
  - Calidad
  - Equidad
  - Integralidad
- Desde la perspectiva institucional del Ministerio de Educación y del centro escolar
  - Descentralización de la gestión educativa y, como condición para ello,
  - Integración del centro educativo a la comunidad y
  - Participación de ésta en la gestión educativa
  - Desde la perspectiva del proceso de aprendizaje
  - Cooperación
  - Promoción de la iniciativa, la fantasía, la creatividad y la actitud investigadora
  - Generación de compromiso social y ambiental

Finalmente, para concretar la reforma educativa iniciada en 1995 y responder a los lineamientos definidos en el plan de gobierno “nueva alianza”, el MINED

---

<sup>17</sup> Mined : Lineamientos del Plan Decenal 1995-2005, Tomo 1 de la colección “Fundamentos de la Educación que queremos”, San Salvador, 1999, p. 25

define en su documento programático “desafíos de la educación en el nuevo milenio, reforma educativa en marcha (2000-2005)” como uno de sus principales objetivos: “mejorar la calidad de los servicios educativos mediante el fortalecimiento del desempeño de directores y docentes, la introducción de tecnologías educativas y la transferencia de recursos financieros a los centros educativos para atender las necesidades del aula.”<sup>18</sup>

Para ello, todo centro educativo debe contar con:

- Directores y directoras que orienten la acción pedagógico/didáctica de acuerdo a los lineamientos de la reforma educativa, que propicien un clima de participación y cooperación en la gestión educativa y que integren su centro educativo a la comunidad,
- Docentes motivados y capaces de guiar y acompañar a los alumnos en su proceso de aprendizaje hacia un mejor desempeño en la vida.
- Estudiantes motivados a emprender la aventura educativa como sujetos del proceso de aprendizaje,
- Asesores pedagógicos identificados con los lineamientos de la reforma educativa, conocedores de los instrumentos curriculares y capaces de apoyar las iniciativas de los centros escolares bajo su responsabilidad como promotores del desarrollo de los mismos,
- Padres y madres de familia que participen activamente en la gestión educativa, tanto en la escuela como en su hogar y en la comunidad,

---

<sup>18</sup> Mined: Desafíos de la Educación en el Nuevo Milenio, Reforma Educativa en Marcha (2000-2005), San Salvador, 2000.

- Los más adecuados recursos materiales (financieros, de infraestructura, de materiales y de equipamiento) para optimizar el proceso pedagógico/didáctico. Es aquí, adonde el documento “desafíos de la educación en el nuevo milenio, reforma educativa en marcha (2000-2005)” enmarca el proyecto de los centros de recursos para el aprendizaje (CRA), subsumiéndolo en una de las líneas estratégicas de sus políticas y programas de calidad: “dotar a lo/as docentes y estudiantes de tecnología educativa para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje”.

### **2.2.5 Centros de recursos para el aprendizaje (CRA)**

#### **Aspectos generales:**

#### **Definición:**

Los centros de recursos para el aprendizaje son estrategias pedagógico/didácticas. En ellos, la comunidad educativa integra al proceso de aprendizaje los recursos técnicos a su alcance para facilitar procesos de apropiación cognitiva de la realidad y generar, en especial en docentes y estudiantes, habilidades que les permitan enfrentar con éxito y dignidad los retos de la vida.

Utilizan los recursos técnicos a su alcance para desarrollar en los alumnos su capacidad de aprender y en los docentes su capacidad de acompañarlos y guiarlos hacia ese objetivo.

En segundo lugar, los cra tienen una función integradora: de los recursos educativos (métodos didácticos, materiales, equipo técnico, infraestructura, etc.)

Entre sí, de éstos con el currículo nacional y el sistema de desarrollo profesional docente.

Con ello, los cra aseguran:

- Un aporte sustantivo al mejoramiento de la calidad de la educación,
- La comunicación entre los centros educativos y, en consecuencia de todo lo anterior,
- La recuperación, documentación y difusión de las experiencias adquiridas,
- La capacitación permanente de los docentes,
- La optimización de los recursos disponibles,
- La sostenibilidad de los cra como concepto pedagógico/didáctico.

Objetivos:

En respuesta a los requerimientos que la reforma educativa plantea, el objetivo general de los cra es elevar la calidad de la educación ofreciendo a la comunidad educativa una estrategia pedagógica de aprovechamiento de los recursos técnico/didácticos disponibles.

Así, si su fin último es ser instrumento para elevar la calidad de la educación, lejos de ser espacio físico dotado de recursos técnicos, la médula del cra es el contenido mismo del proceso de aprendizaje (conocimientos, actitudes,

habilidades y destrezas) generado al interior de la comunidad educativa. Su forma es técnico/didáctica, su contenido pedagógico.

La dimensión pedagógico/didáctica: los conceptos pedagógicos modernos conciben la educación como un proceso de autoconstrucción de la identidad del individuo y de su desarrollo físico, social e intelectual, así como de activación en el alumno de su actitud crítica frente a la realidad y su capacidad de transformación de su entorno así como de si mismo. Para lograrlo, no basta con poner a disposición de los alumnos equipo técnico y fuentes de información. Es necesario, además, desarrollar metodologías y habilidades de colaboración, la actitud de reconocer aciertos y errores y las actitudes necesarias para, a su vez, aprender de ellos. Pero para que los cra adquieran el sentido pedagógico/didáctico mencionado y la sostenibilidad requerida, los actores del proceso educativo, directores, docentes, alumnos y padres de familia tienen que determinar un “plan operativo del cra” (po-cra), enmarcado, como “proyecto complementario”, en el proyecto educativo institucional.

### **2.2.6 El po-cra <sup>19</sup>**

Contiene todos los elementos que hacen de él un proyecto educativo concreto, particular, delimitado y en concordancia con el currículo.

---

<sup>19</sup> Plan Operativo del CRA

En síntesis: detección de problemas, formulación de preguntas, vías y métodos para encontrar respuestas y los medios y procedimientos de exposición de los resultados del trabajo y las propuestas de solución así como, finalmente y cuando aplique, las acciones correspondientes.

Evidentemente, ello implica una introducción del cra al centro educativo en forma paulatina y por etapas, proceso durante el cual los centros educativos irán adquiriendo las experiencias necesarias para el óptimo aprovechamiento de sus recursos y podrán difundir a su interior las formas más adecuadas de utilización de los cra para alcanzar los objetivos educativos.

En tanto espacio de búsqueda de respuestas y soluciones, los cra serán a su vez talleres de uso y producción de materiales educativos: escritos, auditivos, visuales y combinados.

### Los materiales educativos

Como soporte del contenido educativo, son parte del acervo de recursos de que disponen los cra. “material educativo” no es otra cosa que todo material portador de datos, información, relaciones de y opiniones sobre la realidad que el alumno busca comprender y transformar, en otras palabras: material útil para el aprendizaje. Concretamente: papel, diversas formas de correo, análogo y digital, acetatos, fotos, transparencias, software de presentación y procesamiento de imágenes, discos, audio casetes, cds y otros tipos de grabaciones (análogos y digitales), filmes, medios audiovisuales, grabaciones y

productos multimediales (análogos y digitales), otro software, cd-roms, materiales de laboratorio, etc.

La utilidad de los materiales la determina su contenido, y éste ni puede trasladarse al soporte material ni es accesible sin el correspondiente equipo: pizarras, pantallas y proyectores, rotafolios, retrovisores, fotocopiadoras, cámaras fotográficas y de vídeo (análogas y digitales), televisores, videocaseteras, radios, radiograbadoras, bibliotecas, computadoras (aisladas ó en red), acceso al Internet, equipos de laboratorio.

Además, hay muchos recursos de aprendizaje que en sí unifican contenido educativo y soporte material y no requieren de equipo para su acceso: todo material impreso (libros, revistas, periódicos y otras publicaciones, mapas y globos terráqueos), materiales tridimensionales, juegos, etc.

Resumiendo: la médula de los cra es el contenido educativo. Materiales y equipo son su soporte y su recurso técnico, respectivamente, necesarios para plasmarlo y/o hacerlo accesible.

#### La dimensión institucional

Los cra, como un instrumento para facilitar el proceso de aprendizaje, exigen la participación activa de toda la comunidad educativa: directores, responsable de los cra, docentes, alumnos y padres y madres de familia.

para que la nueva dinámica que los cra introducen al centro educativos sea exitosa y sostenible, tal participación tiene que ser coordinada y de carácter cooperativo e implica un alto compromiso por parte de cada uno de los agentes.

### **El coordinador del cra <sup>20</sup>**

Tiene las tareas de:

- a) promover el uso de los recursos técnicos disponibles al interior de la comunidad educativa.
- b) apoyar al docente en el establecimiento del vínculo apropiado entre el contenido educativo y los recursos disponibles.
- c) guiar a docentes y alumnos en su utilización
- d) coordinar ésta última.

Para poder cumplir con esas tareas, los responsables de los cra tienen que conocer el currículo nacional y dominar los correspondientes métodos y técnicas pedagógico/didácticas, conocer los recursos de que dispone el centro educativo, tanto en su funcionamiento técnico (si aplica) como en el uso apropiado de los mismos en el proceso educativo y, finalmente, conocer las fuentes de información disponibles en el cra y poder discernir entre las más adecuadas. Los docentes, en su relación directa con los alumnos y alumnas, son los verdaderos promotores, guías y facilitadores del proceso de

---

20 Dirección de Tecnologías Educativas MINED

documento proyecto: “centros de recursos para el aprendizaje “

aprendizaje. Como tales, deben identificarse con su papel de acompañante del alumno en su búsqueda de respuestas a las preguntas que se plantea y ver el cra como un instrumento para ese fin. Es indispensable, pues, que los docentes y las docentes se consideren igualmente como sujetos de aprendizaje permanente y desarrollen, en consecuencia, su capacidad de comprender al alumnado, minimizar sus debilidades y potenciar sus fortalezas e instrumentar para ello los recursos a su alcance. Uno de los objetivos del trabajo educativo de directores, responsables de los cra y de los docentes, es orientar a los alumnos a desarrollar la habilidad de reconocer problemas y resolverlos investigando, observando, discutiendo y confrontando opiniones y concretando acciones. Para lograrlo, deben promover en el alumno hábitos de lectura, de reflexión y de cooperación. Tomando en cuenta que los sujetos principales del proceso de aprendizaje son los alumnos, estos deben proponer experiencias educativas y participar críticamente en el proceso educativo.

La dimensión estructural: por las particularidades de cada centro educativo y su respectivo entorno socioeconómico y ambiental, cada cra es una experiencia individual y particular. Para que los cra no permanezcan como compartimentos estancos y experiencias aisladas y para que en la experiencia de los cra no se “reinvente la rueda” ni se incurra de nuevo en errores ya cometidos, los cra deben contar con mecanismos de comunicación e intercambio. Este tejido debe comprender tanto formas directas (encuentros, reuniones, seminarios, congresos, etc.) Como mediadas (correo, Internet, etc.) Y a su vez ser un

espacio que permita integrar iniciativas generadas por los actores mismos de los cra.

#### **2.4.7 Los cra y el currículo nacional**

En el contexto del enfoque que sustenta el currículo nacional, los cra plantean sus objetivos, principios y alcances en el sentido de contribuir a que los estudiantes construyan conocimientos, desarrollen habilidades y destrezas creativas para solucionar problemas relacionados con su entorno. En el desarrollo del currículo nacional y considerando el enfoque, la metodología, la pertinencia de temas y los objetivos a alcanzar, los recursos técnicos educativos son instrumentos útiles para que los estudiantes logren desarrollar aprendizajes significativos, permanentes, duraderos y de calidad. Pero en esta dinámica, los cra a su vez alimentan, transforman y dinamizan el currículo, en la medida en que se vuelvan también ámbito de reflexión sobre la práctica pedagógico/didáctica misma. En su mutua influencia, los cra y el curriculum nacional constituyen dos caras de la misma moneda, aunque los primeros sean sólo un instrumento del segundo. El eje, alrededor del cual se establece el vínculo entre los cra y el currículo nacional es el po-cra, integrado al pei como un instrumento de operativización de la tarea educativa.

#### **Patrones mínimos de funcionamiento**

En síntesis, un cra integra, en un proceso, a la comunidad educativa y los recursos materiales y técnicos disponibles alrededor de un proyecto educativo.

Los principales sujetos del proceso son estudiantes y docentes, con el apoyo de los responsables de los cra, de los directores de los centros educativos y de los otros miembros de la comunidad educativa. Los materiales educativos y los correspondientes recursos técnicos son los instrumentos de los que se sirven los sujetos del proceso. Desde esta perspectiva, los recursos materiales y técnicos por sí mismos no constituyen un cra si no son parte instrumental e integral de un proyecto educativo. En ese sentido, no se trata simplemente de la utilización de un recurso técnico con objetivos pedagógico/didácticos. Su referencia a un proyecto educativo determina la integración de diversos materiales y recursos técnicos, vinculados y estructurados en forma complementaria. La integración de todos los elementos sustantivos y los recursos instrumentales en un proyecto educativo es lo que hace la diferencia entre un cra y el simple uso de recursos técnicos para la educación.

### **2.3 Definición de términos operacionales**

A continuación se detallan los términos operacionales de la investigación el impacto de la tecnología en los bachilleratos técnicos de segundo y tercer año del área metropolitana de san salvador durante el año 2005-2006.

ÁBACO. Cuadro de madera con diez cuerdas o alambres paralelos y en cada uno de ellos otras tantas bolas móviles, usado en las escuelas para enseñar a los niños los rudimentos de la aritmética, y en algunos países para ciertas operaciones elementales en el comercio.

APRENDIZAJE. Acción y efecto de aprender algún arte, oficio u otra cosa.

ANÁLISIS. Distinción y separación de las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos.

CRA (centro de recursos para el aprendizaje) son estrategias pedagógico/didácticas. En ellos, la comunidad educativa integra al proceso de aprendizaje los recursos técnicos y generar, en especial en docentes y estudiantes, habilidades que les permitan enfrentar con éxito y dignidad los retos de la vida.

CURRÍCULO. Plan de estudios. Conjunto de estudios y prácticas destinadas a que el alumno desarrolle plenamente sus posibilidades.

CONSTRUCTIVISMO (educación), amplio cuerpo de teorías que tienen en común la idea de que las personas, tanto individual como colectivamente, "construyen" sus ideas sobre su medio físico, social o cultural. De esa concepción de "construir" el pensamiento surge el término que ampara a todos. Puede denominarse como teoría constructivista, por tanto, toda aquella que entiende que el conocimiento es el resultado de un proceso de construcción o reconstrucción de la realidad que tiene su origen en la interacción entre las personas y el mundo.

COMPUTADOR conjunto de piezas electrónicas y mecánicas que obedecen voluntad humana esta voluntad puede ser que haga cuantas o calcule .

COORDINADOR, ra. adj. Persona que coordina.

DIMENSIÓN. Aspecto o faceta de algo.

DIDÁCTICO relativo a la enseñanza. Arte de enseñar. Propio, adecuado para enseñar o instruir. Método,

ENSEÑANZA. Acción y efecto de enseñar. Por Ejemplo un suceso que sirve de experiencia, enseñando cómo se debe actuar en casos parecidos

ESTUDIANTE. Persona que cursa estudios en una escuela o recinto donde se de el proceso de enseñanza aprendizaje.

HARDWARE. Conjunto de los componentes que integran la parte material de una computadora.

INFORMÁTICA. Conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de ordenadores.

#### INFORMÁTICA EDUCATIVA

La informática educativa es una disciplina de la computación que estudia el uso, efectos y consecuencias de las tecnologías computacional en el proceso de enseñanza -aprendizaje.

INSTITUCIÓN. f. Establecimiento u Organismo que desempeña una función de interés público, especialmente benéfico o docente.

INFRAMEN. INSTITUTO NACIONAL FRANCISCO MENÉNDEZ

INTI. Instituto Nacional Técnico Industrial

INA. Instituto Nacional de Apopa,

INAC. Instituto Nacional ALBERT CAMUS

INTERNET red de redes de computadoras a nivel mundial

INVESTIGACIÓN. Acción y efecto de investigar.

La que tiene por fin ampliar el conocimiento científico, sin perseguir, en principio, ninguna aplicación práctica.

INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA : investigaciones descriptivas se proponen conocer grupos homogéneos de fenómenos utilizando criterios sistemáticos que permitan poner de manifiesto su estructura o comportamiento. No se ocupan, pues, de la verificación de hipótesis, sino de la descripción de hechos a partir de un criterio o modelo teórico definido previamente.

INTERPRETACIÓN. Acción y efecto de interpretar.

INTERNET Es la interconexión de redes internacionales informáticas que permite a las computadoras conectadas comunicarse directamente. El término suele referirse a una interconexión en particular, de carácter planetario y abierto al público, que conecta redes de computadoras de organismos oficiales, educativos, empresariales y particulares.

INFORMÁTICA EDUCATIVA

La informática educativa es una disciplina de la computación que estudia el uso, efectos y consecuencias de las tecnologías computacional en el proceso de enseñanza -aprendizaje. Esta disciplina intenta acercar al aprendiz al

conocimiento y manejo de modernas herramientas tecnológicas como el computador y de cómo el estudio de esta tecnología contribuye a potenciar y expandir la mente, de manera que los aprendizajes sean más significativos y creativos. Podemos concluir entonces que la informática educativa es concebida es la fusión entre educación y computación.

La informática educativa nos permite flexibilidad y adaptabilidad a los ritmos, intereses y posibilidades de los estudiantes. La atención que decíamos antes no es sinónimo de comunicación o aprendizaje, es requisito fundamental pero no la causa que lo produce.

**MUESTRA.** Parte de un población o porción extraída de un conjunto por métodos que permiten considerarla como representativa de él.

**MÉTODO.** Un conjunto de procedimientos que conllevan a un determinado objetivo.

**METODOLOGÍA.** Conjunto de métodos que se siguen para la realización de algo.

**MINED** Ministerio de Educación

**PO-CRA** Plan operativo del cra

**POBLACIÓN.** Conjunto de personas que habitan u objetos que comparten características en común ejemplo. Conjunto de individuos de la misma especie que ocupan una misma área geográfica. Otro ejemplo es un Conjunto de personas que, por sus características, físicas o sociales.

PEDAGOGÍA, teoría de la enseñanza que se impuso a partir del siglo XIX como ciencia de la educación o didáctica experimental, y que actualmente estudia las condiciones de recepción de los conocimientos, los contenidos y su evaluación, el papel del educador y del alumno en el proceso educativo y, de forma más global, los objetivos de este aprendizaje, indisociables de una normativa social y cultural.

SOFTWARE. Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora.

#### SOFTWARE DE APLICACIONES

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

SOFTWARE APOYO CURRICULAR Generalmente denominados software educativo, buscan reforzar, complementar o servir de material pedagógico en una o más asignaturas.

#### SOFTWARE DE APOYO ADMINISTRATIVO

Estas aplicaciones computacionales buscan aliviar el trabajo de los profesores en áreas tales como: planillas de notas, control de asistencia, horarios, producción de informes.

## SOFTWARE DE PROPÓSITO GENERAL O DE PRODUCTIVIDAD

Entre los cuales se cuentan las planillas de cálculo como Excel y Lotus, los procesadores de texto como Word, WordPerfect, Isoftware para bases de datos, los programas de telecomunicaciones y los programas de dibujo o diseño como Autocad.

Estos programas son los más ampliamente utilizados en el mercado computacional (empresas, comercio, servicios, educación, hogares, etc.) y por su carácter generalista, pueden adaptarse tanto para el apoyo curricular como para el apoyo de los establecimientos.

**TECNOLOGÍA.** Es el conjunto de teorías y técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico.

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1 Tipo de investigación**

Para la realización de esta investigación cuyo tema es “El impacto de la tecnología en los bachilleratos Técnicos de segundo y tercer año del área metropolitana de san salvador Durante el año 2005-2006” Fue utilizado el tipo de investigación descriptiva.

Las investigaciones descriptivas

Las investigaciones descriptivas se proponen conocer grupos homogéneos de fenómenos utilizando criterios sistemáticos que permitan poner de manifiesto su estructura o comportamiento. No se ocupan, pues, de la verificación de hipótesis, sino de la descripción de hechos; sobre ellas es que se edifica una enorme proporción del conocimiento científico: sin las pacientes y cuidadosas descripciones de astrónomos o naturalistas, por ejemplo, resultarían inconcebibles las modernas teorías que organizan hoy el conocimiento de esas ciencias.

A pesar de esto es preciso advertir al lector que, en muchas escuelas y carreras universitarias, se tiende a desestimar tal tipo de investigación. Hay quienes tienden a pensar -guiados por un criterio que no compartimos, y que parece exhibir cierto desconocimiento en materia de historia de la ciencia- que

sólo las indagaciones explicativas, con rigurosa prueba de hipótesis, merecen el nombre de investigación científica.

El investigador, entonces, se ve limitado a encontrar su problema dentro de ese ámbito más reducido.

Elas permiten, sin duda, poner de manifiesto los conocimientos teóricos y metodológicos de su autor, pues una buena descripción sólo se puede hacer si se domina un marco teórico que permita integrar los datos y, a la vez, se tiene el suficiente rigor como para que estos sean confiables, completos y oportunos. Ellas permiten, además, ir sedimentando conocimientos que serán utilizados luego por otros investigadores o científicos, de modo tal que su utilidad se proyecta mucho más allá de sus límites estrictos. Una Escuela de Agronomía, por ejemplo, puede ir logrando, por esta vía, un completo conocimiento de los suelos de una región; el investigador tal vez sienta que no está haciendo un trabajo que vaya a revolucionar la ciencia pero, en contrapartida, sabrá que sus esfuerzos resultarán de interés para muchos y serán posteriormente utilizados. Dentro de las infinitas posibilidades que se abren en este terreno cabe mencionar otros ejemplos, que mencionamos para estimular la búsqueda del lector: descripciones de especies de la fauna o la flora que todavía no se hayan realizado o completado; del comportamiento de ciertos materiales; de sucesos históricos; de algunas de las variables -producción por ramas, empleo, exportaciones e importaciones, etc- que son indispensables para conocer la

economía de una nación; de comportamientos, expectativas y modos de vida de diferentes grupos sociales, etc.

Cabe reconocer, en este punto, que las investigaciones descriptivas no se distinguen de las explicativas por un límite bien preciso y marcado. Si la descripción de un fenómeno es suficientemente completa, si se relacionan entre sí las variables que utilizamos para hacerla y si se emplean adecuados criterios teóricos para analizar los datos tendremos, al final de nuestra descripción, algo más que una simple visión panorámica de lo que nos ocupa: estaremos en condiciones de entenderlo, en el sentido más completo de la palabra, lo cual supone llegar a una explicación.

### **3.2 población**

Se trabajó con 4 institutos nacionales los cuales son: Instituto Nacional Francisco Menéndez, Albert Camus, Instituto Nacional de Apopa, Instituto Nacional Técnico Industrial y conllevando esto a 80 alumnos de los cuales son 37 alumnos y 43 alumnas

Estos institutos fueron escogidos por cumplir los criterios de contar con mayor número de estudiantes y poseer centro de recursos de aprendizaje (cra).

### **3.3 Muestra**

Para obtener la muestra de la investigación denominada “El impacto de la tecnología en los bachilleratos técnicos de segundo y tercer año del área

metropolitana de san salvador durante el año 2005-2006 “ se utilizo el muestreo aleatorio simple<sup>21</sup> en este muestreo , la selección de los elementos que componen la muestra es al azar y las preferencias y deseos del sujeto no influyen en el proceso. El procedimiento para su estudio se caracteriza por que todos los elementos de la población disponible para la investigación, tienen igual probabilidad de integrar la muestra. Además Se analizó lo siguiente: Los centros de recursos de aprendizaje son 160, distribuidos en los 14 departamentos. La muestra se seleccionó en base a criterios los cuales fueron que los institutos nacionales tuvieran centro de recurso de aprendizaje y una población mayor a otros. De los 160 institutos nacionales que poseían cra se tomo a 4 con una regla del tres simple.

Los problemas en los que los elementos mantienen una relación proporcional directa o inversa se resuelven mediante la regla de tres simple.

CRA	PORCE%
160	100
4	X

$$X = 2.5x$$

---

<sup>21</sup> Guía didáctica II para seminarios de investigación social, licenciado Dionisio Abraham chinchilla flamenco

Donde 160 son los centros de recursos de aprendizaje (cra) 4 institutos nacionales los cuales fueron Instituto Nacional Francisco Menéndez, Albeth Camus, Instituto Nacional de Apopa, Instituto Nacional Técnico Industrial.

De estos 4 institutos mencionados la población fue de 80 estudiantes, 37 alumnos y 43 alumnas 16 docentes 4 coordinadores.

### **3.4 Metodos, tecnicas e instrumentos de investigacion**

Para la realización de este trabajo se suministraron guias de entrevistas a encargados de tecnología y maestros, como también cuestionario para alumnos de institutos nacionales. El viceministro de tecnología ing. Antonio salome.

Un cuestionario<sup>22</sup> consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir. El contenido de las preguntas de un cuestionario puede ser tan variado como los aspectos que mida. Y básicamente, podemos hablar de dos tipos de preguntas: cerradas y abiertas. Las preguntas cerradas contienen categorías o alternativas de respuestas que han sido delimitadas. Es decir, se presentan a los sujetos las posibilidades de respuestas y ellos deben circunscribirse a ellas. Pueden ser dicotómicas (dos alternativas de respuestas) o incluir varias alternativas de respuestas. En las preguntas cerradas las categorías de respuestas son definidas a priori por el investigador y se le presentan al respondiente, quien debe elegir la opción que describa más

---

<sup>22</sup> SABINA, Carlos: El Proceso de Investigación, editorial PANAPO, Caracas 1992

adecuadamente su respuesta. Las escalas de actitudes en forma de pregunta caerían dentro de la categoría de preguntas cerradas.

Ahora bien, hay preguntas cerradas, donde el respondiente puede seleccionar más de una opción o categoría de respuesta. Algunos respondientes pudieran marcar una, dos, tres, cuatro o cinco opciones de respuesta. Las categorías no son mutuamente excluyentes. En otras ocasiones, el respondiente tiene que jerarquizar opciones. O bien debe asignar un puntaje a una o diversas cuestiones. En otras se anota una cifra.

En cambio, las preguntas abiertas no delimitan de antemano las alternativas de respuesta. Por lo cual el número de categorías de respuesta es muy elevado; en teoría, es infinito. Mientras que una guía de entrevista<sup>23</sup>

La guía de entrevista, desde el punto de vista del método, es *una forma específica de interacción social que tiene por objeto recolectar datos para una indagación*. El investigador formula preguntas a las personas capaces de aportarle datos de interés, estableciendo un diálogo peculiar, asimétrico, donde una de las partes busca recoger informaciones y la otra es la fuente de esas informaciones. Por razones obvias sólo se emplea, salvo raras excepciones, en las ciencias humanas.

La ventaja esencial de la guía entrevista reside en que son los mismos actores sociales quienes proporcionan los datos relativos a sus conductas, opiniones,

---

<sup>23</sup> HERNÁNDEZ, Sampieri, Roberto: Metodología de la Investigación, editorial Me graw Hill. Bogota Colombia 1991 , TAMAYO Y TAMAYO, Mario: Metodología Formal de la Investigación Científica, editorial Limusa, S.A. México D.F. 1995

deseos, actitudes y expectativas, cosa que por su misma naturaleza es casi imposible de observar desde fuera. Nadie mejor que la misma persona involucrada para hablarnos acerca de todo aquello que piensa y siente, de lo que ha experimentado o proyecta hacer.

### **3.5 Metodología y procedimientos**

Se contactó con las instituciones a ser estudiadas investigando quienes eran los directores o directoras.

Luego que se obtuvieron los nombres de dichas personas, se hicieron cartas para solicitar el permiso de entrada a los institutos.

Definió la muestra con la realización de una prueba piloto se validaron los instrumentos, seguido se procedió a la administración de instrumentos ya validados, Después se procesó la información, se construyeron tablas y gráficos y finalmente se llegó a la análisis e interpretación de análisis y resultados de los datos.

## CAPITULO IV

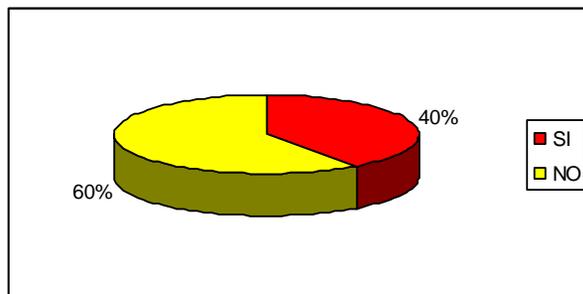
### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Para dar a conocer los resultados de los datos obtenidos a partir de los instrumentos administrados se presentan las tablas y gráficos con sus respectivos análisis.

#### 4.1 CUESTIONARIO DIRIGIDO A LOS BACHILLERES

1. ¿las personas encargadas de la tecnología computacional se coordinan en términos de contenidos de enseñanza, con sus docentes para su tarea?

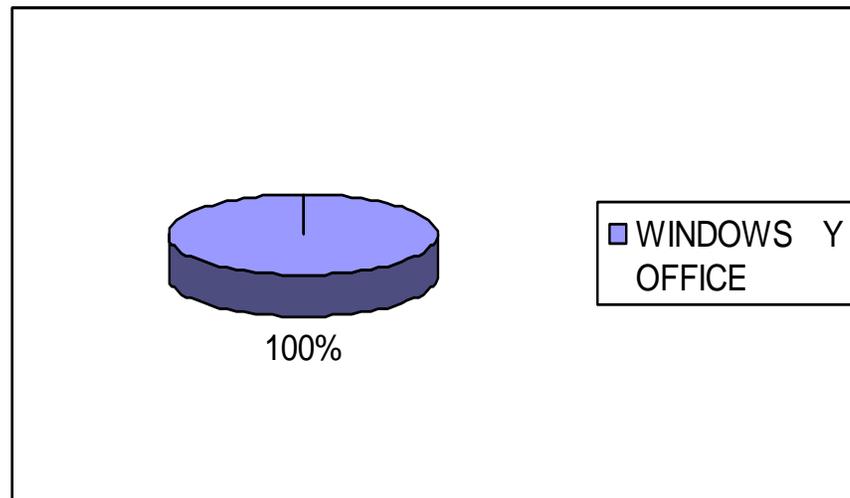
Respuesta	Frecuencias
Si	32
No	48
Total	80



Como se puede observar en la grafica un 60% de los estudiantes respondieron que las personas encargadas de la tecnología computacional no se coordinan en términos de contenido de enseñanza con sus docentes, lo que significa que hay falta de comunicación entre docentes y coordinador CRA. Lo cual conllevaría a que el estudiante use el recurso tecnológico solo con la dirección del encargado del CRA.

2. ¿Que software utilizas más?

Respuesta	Frecuencias
Windows y Office	80

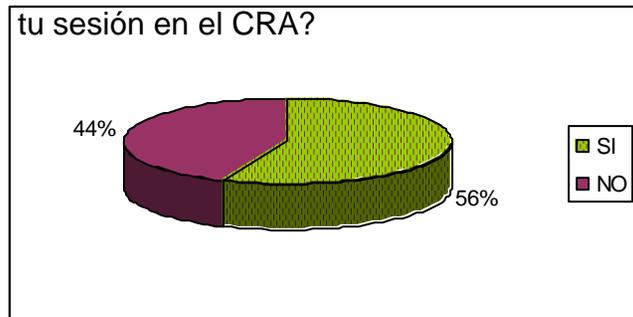


Es toda la población de estudiantes que usa los software vendidos por la empresa Microsoft ya que el Ministerio de Educación tiene un convenio con la empresa en mención, sin embargo existen algunas empresas con software más estables que algunos vendidos por la empresa mencionada.

Por ejemplo el sistema operativo linux mas estable que el sistema operativo que Windows .

3. ¿El coordinador /a planifica cada una de las actividades que realiza durante

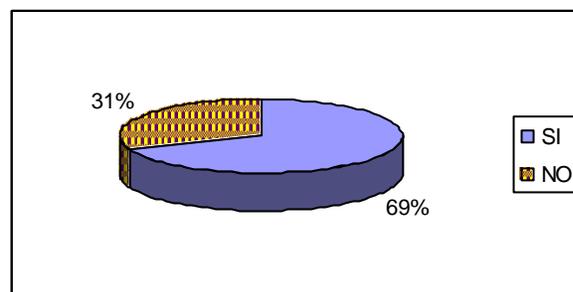
Respuesta	Frecuencias
Si	45
No	35
Total	80



Un 56% de la población de estudiantes expresaron que el coordinador CRA no planifica las actividades que realizarán durante la estadía de ellos en el centro de recursos, lo que conlleva a acciones repetitivas o improvisadas en el CRA por parte de los coordinadores, así el estudiante al ver que repite o da libertad de hacer otras actividades no planificadas, fomenta la sub utilización del recurso.

4. ¿Consideras que el uso del CRA te ayuda a resolver tareas ex-aula o de Investigación?

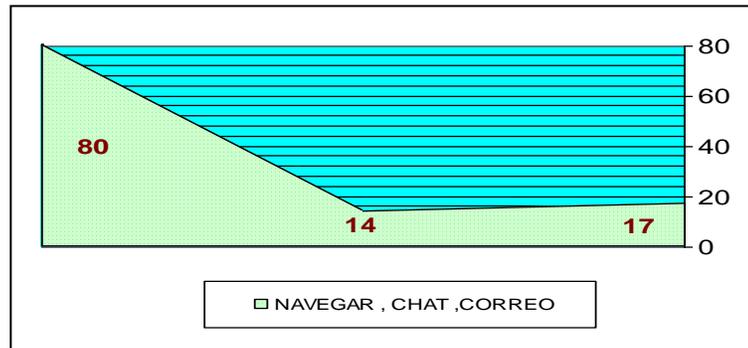
Respuesta	Frecuencia
Si	55
No	25
Total	80



En relación a esta interrogante se ilustra en el gráfico un 69 % consideran que el CRA facilitan el desarrollo de tareas y la investigación. Mientras que un 25% dicen lo contrario.

5. ¿Que servicios de la Web utilizas más?

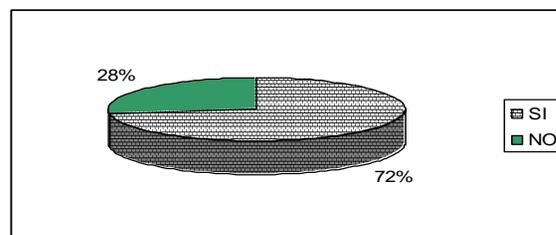
Navegar	Chat	Correo
80	14	17



De los 80 estudiantes, todos navegan, a demás de navegar 14 chatean y como tercer elemento de uso 17 utilizan correo. Los que significa que otros servicios que brinda la Web no son aprovechados en su mayoría ya que no solo existen estos 3.

6. ¿Tus docentes promueven la computación como apoyo a las asignaturas que imparte?

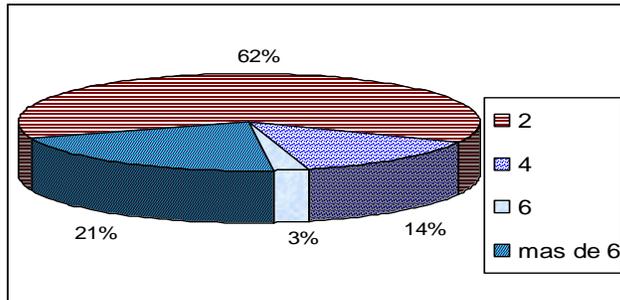
Respuesta	Frecuencia
Si	58
No	22
Total	80



Como se observa el 78% de los estudiantes respondieron que los docentes no promueven el uso de la computación como apoyo a su asignatura por ser tradicionalistas, por no saber los docentes de tecnología, o por la miedo a la tecnología.

7. ¿Cuántas horas por semana dedicas a trabajar con recursos informáticos?

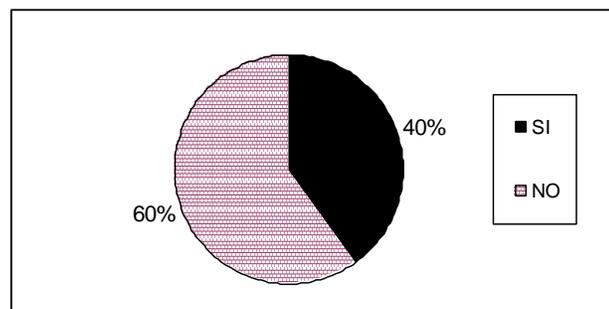
# horas	FRECUENCIA
2 horas	50
4 horas	11
6 horas	2
Mas de 6 horas	17



Un 62% utilizan de los estudiantes trabajan con recursos informáticos 2 horas a la semana. Esto se da por que el centro educativo no tiene recursos para proveer más horas a los estudiantes, sin embargo los otros mencionaron que rentan equipo en otras partes como los infocentros o ciber café. Incurriendo en gastos que muchos no pueden costear.

8. ¿El software que utilizas va de acuerdo a la especialidad que estudias?

Respuesta	Frecuencia
Si	32
No	48
Total	80

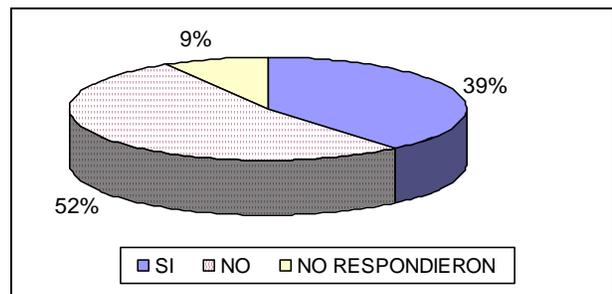


Un porcentaje significativo de estudiantes respondieron que el software que utilizan va de acuerdo a los que estudian, sin embargo se les preguntó verbalmente por algunos software de su especialidad y fue mínima las respuestas de los software para su especialidad.

Por otro lado se confunde un software educativo con un software de productividad. La<sup>24</sup> diferencia esta en que el de productividad como sirve para producir. Mientras que el software educativo esta dirigido específicamente para el P.E.A

9. ¿Consideras suficiente el tiempo para desarrollar las tareas que asignan los docentes, las cuales debes realizar en el cra?

RESPUESTAS	FRECUENCIA
SI	31
NO	42
NO RESPONDIERON	7
TOTAL	80



Como se ve en la grafica la mayoría de estos estudiantes manifestaron que el tiempo no es suficiente. Por ser un instituto nacional la institución posee limitantes en cuanto al recurso económico y a los recursos informáticos, limitándose a hacer uso solamente de las horas que le brinda el centro de recursos y aprendizaje.

10. ¿que recursos además de la computadora utilizas mas?

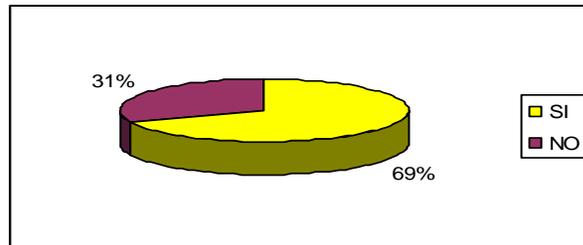
Conforme a la interrogante 10 los participantes respondieron que utilizaban otros recursos, sin embargo mencionaron que muchas veces se limitaban a la computadora por desconocer el uso de otros recursos y por temor a arruinarlos.

<sup>24</sup> Garcia , Edgardo bachiller Depto. EDUCACION UES

## 4.2 GUÍA DE ENTREVISTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES

1. ¿se coordina usted con el encargado del cra para la asignación de tareas de sus alumnos?

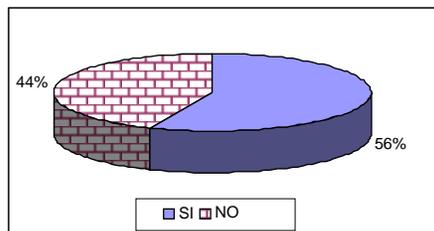
Respuesta	Frecuencia
Si	11
No	5
Total	16



De 100 % de docentes un 69% respondió que si se coordinan los demás mencionaron que no hay coordinación por falta de comunicación o por que no hay tecnología para su materia. Lo que significa que no todas las materias que se imparten en el bachillerato tienen apoyo por parte del cra.

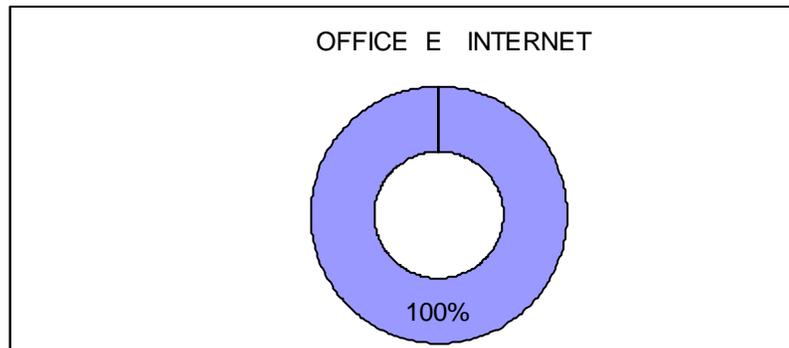
2. ¿Recibe capacitación continua sobre el uso de tecnología computacional?

Repuestas	Frecuencia
Si	9
No	7
Total	16



Un 56 % de los docentes manifestó que si recibe capacitación continua mientras que el otro porcentaje. Contesto que no recibe por falta de tiempo y por que se conforman con Internet y Microsoft Office.

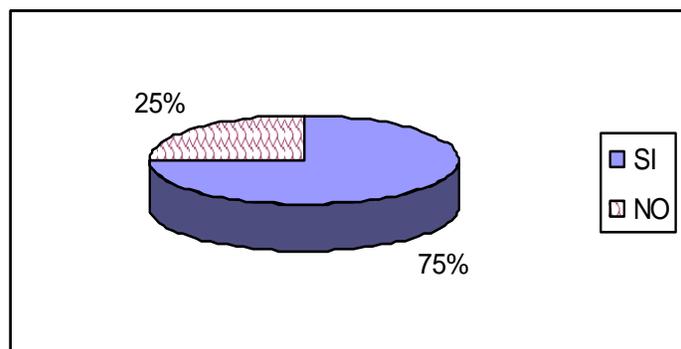
3. ¿En computación que es más lo que utilizan sus alumnos?



El 100% de los docentes respondió que Microsoft Office e Internet Siendo estos recursos los mas conocidos por alumnos y docentes Ya que le sirven para la entrega de tareas.

4. ¿Fuera de la institución ha recibido capacitaciones en el área computacional?

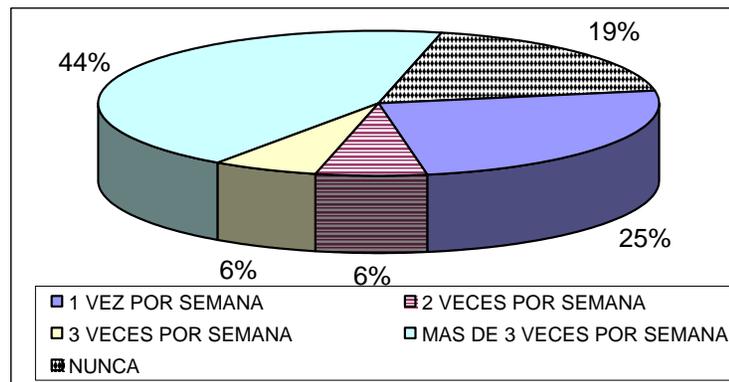
respuestas	Frecuencia
Si	12
No	4
total	16



La mayor parte de docentes respondió haber recibido capacitación fuera de la institución por apremat, y por sus propios recursos. Demostrando así que tienen conocimiento de tecnología. Mientras que el otro porcentaje manifestó que no ha recibido fuera de la institución.

5.¿ Con que frecuencias utiliza Internet?

VECES POR SEMANA	FRECUENCIA
1 VEZ POR SEMANA	4
2 VECES POR SEMANA	1
3 VECES POR SEMANA	1
MAS DE 3 VECES POR SEMANA	7
NUNCA	3
TOTAL	16



Un 19% de los docente no utilizan Internet lo que supone que no lo necesitan o no lo saben usar, aunque manifestaron que le s tener ese recurso en las salas de descanso para docentes. el otro porcentaje aunque variado si hacen uso del recurso, teniendo como resultado una posible actualización de conocimientos por parte de este recurso.

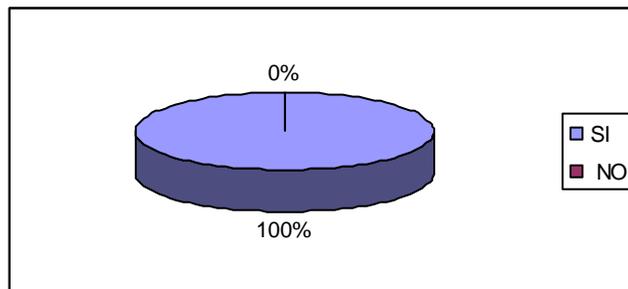
6. ¿Que beneficios ha traído a los estudiantes la implementación del cra en relación a la formación académica?

Esto es congruente con la opinión que expresaron los docentes en relación a los beneficios que el cra tiene para los estudiantes, ya que los docentes consideran que el centro de recursos es un herramienta importante para la investigación, la actualización de conocimientos y para que los alumnos interactúen con la tecnología para ampliar sus saberes.

Aunque por otro lado fomenta el ocio.

7. Propicia el uso de tecnología en sus alumnos?

Si	16
No	0
Total	16

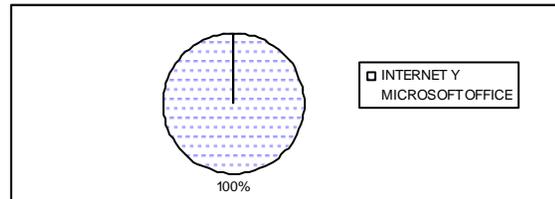


Como se puede observar según el gráfico, los docentes promueven en un 100% el uso de la tecnología. Beneficiando así al alumno y tomando la tecnología como un complemento para el proceso de enseñanza aprendizaje.

### 4.3 GUIA DE ENTREVISTA DIRIGIDA LOS COORDINADORES CRA

1.¿Que utilizan más los alumnos cuando asisten al cra?

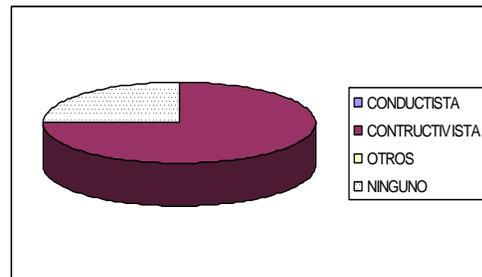
Recurso	Frecuencia
Internet Y	
Microsoft Office	100



Con la respuestas anteriores se constata que Microsoft Office e Internet son los mas usados. Lo que predomina es que Microsoft Office posee múltiples usos. Aunque no sea un software educativo , se constituye en una herramienta para resolver diferentes tareas ,ya que no pertenece a la informática educativa sino a la ofimática.

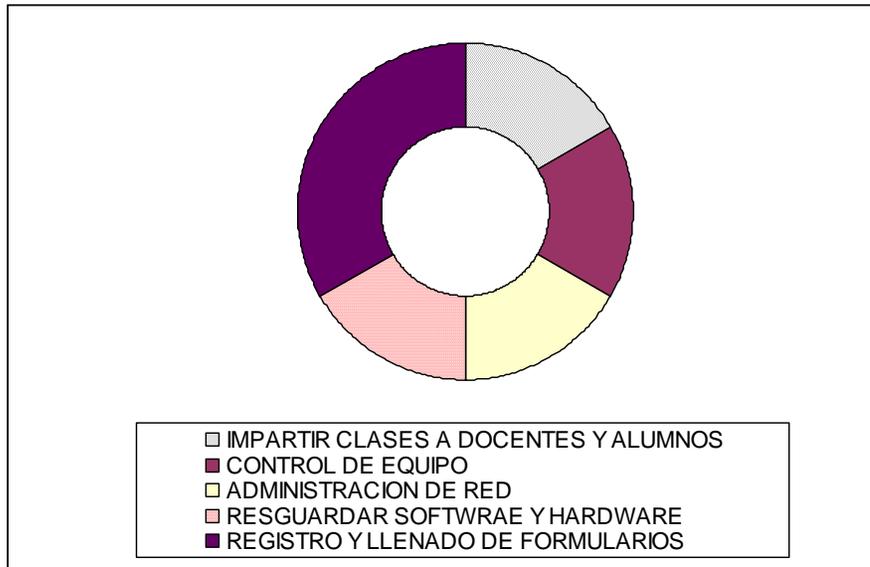
2.¿Cuando esta llevando acabo sus funciones que fundamento pedagógico utiliza ?

Fundamento	Frecuencia
Conductista	0
Constructivista	3
Otros	0
Ninguno	1
TOTAL	4



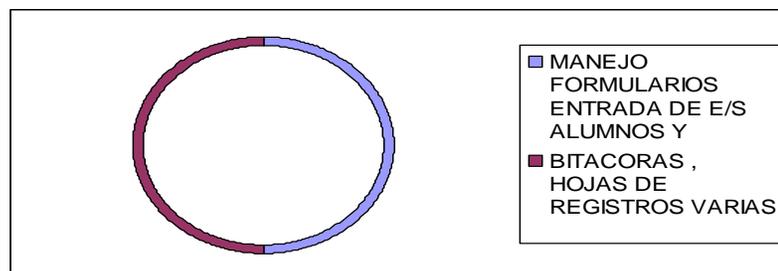
En relación a las corrientes pedagógicas que aplican los coordinadores del cra se puede analizar desde el punto de vista de su profesión que la mayoría aplican el constructivismo. Demostrando que siguen las tendencias del Mined.

3. ¿Cuales son las principales funciones que le competen como coordinador de cra? Función frecuencia



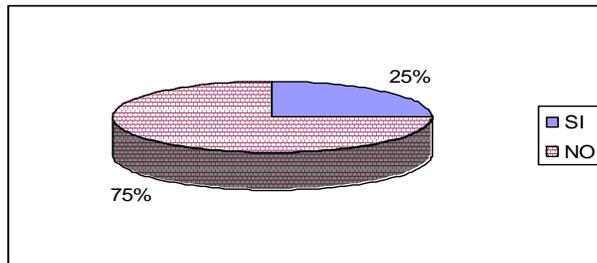
Entre las funciones que debe desempeñar el coordinador cra es en un gran porcentaje de secretaria ya que el llenado de formularios es exagerado pues por esta llenando los formularios. Desatiende las otras áreas, como la mas vital que es la de enseñar.

4. ¿Cuales son los controles para el uso de los recursos cra?



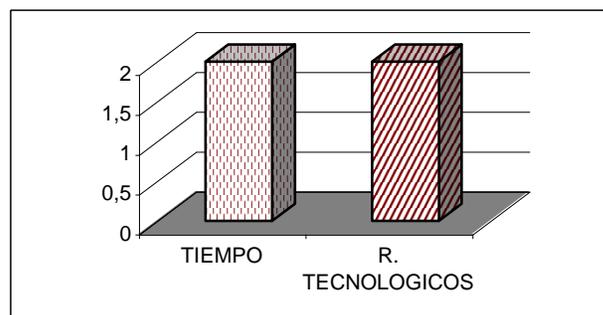
5. ¿Considera que el tiempo para la atención y llenado de formularios de control y registros es congruente con su tiempo de contrato?

Si	1
No	3
Total	4



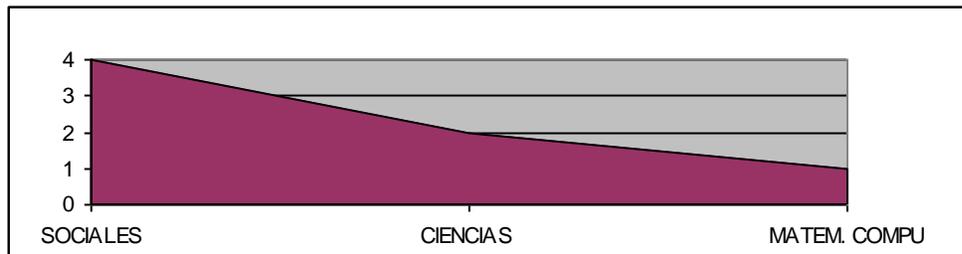
La mayoría de coordinadores contestó que el tiempo para la atención de alumnos y docentes es incongruente, como de vigilar equipo, y llenado de formularios es incongruente y que el tiempo no es suficiente a lo planteado por el mined en dar más énfasis al proceso de enseñanza aprendizaje.

6. ¿Que dificultades ha tenido para cumplir plenamente con las funciones como coordinador cra según lo alineamientos del mined?



Tiempo fue una de las dificultades ya que son muchas las actividades encomendadas incluyendo la de una secretaria. En cuanto al recurso tecnológico se debe atender hasta 2 o tres grupos por sección ya que las computadoras no alcanzan para atenderlos a todos de una sola vez.

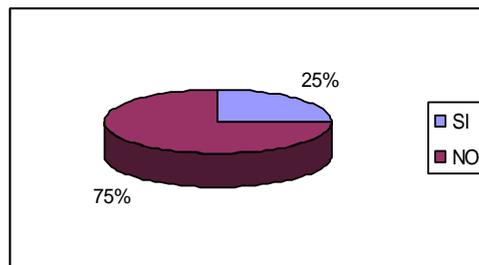
7. ¿En que asignaturas curriculares emplean más los recursos del cra?



Sin embargo existe una concepción errónea por parte de alumnos, docentes y coordinadores / as ya que lo reducen solamente al uso de este recurso dejando a un lado el verdadero objetivo para lo cual fue creado el CRA.

8. ¿El presupuesto asignado al CRA, cubre las necesidades del centro incluyendo Su salario mensual?

Respuesta	Frecuencia
Si	1
No	3
Total	4

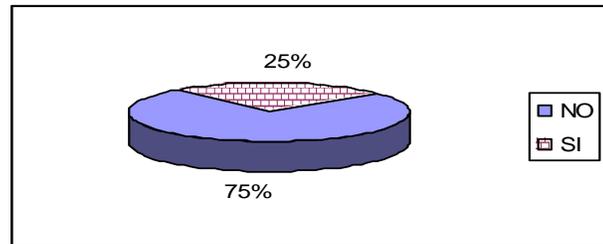


En grafico se puede observar que un 75% respondieron que no se cubre las necesidades.

ya que se ven limitados de recursos. Ya que entre sus necesidades esta la de un asistente meramente administrativo.

9. ¿Satisface sus necesidades técnicas o inquietudes su asesor técnico en relación al funcionamiento y manejo del cra?

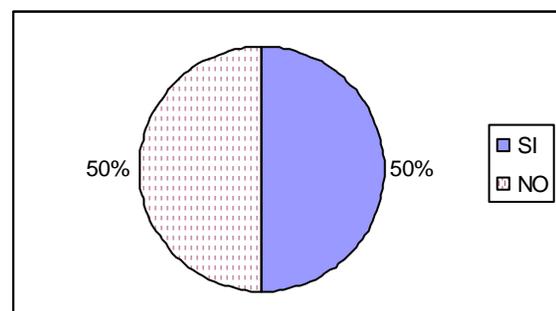
Respuesta	Frecuencia
No	3
Si	1
Total	4



Con relación al funcionamiento del cra la mayoría respondió que no lo conocen o que no tiene asignados. Un asesor técnico. Esto repercute en proceso de enseñanza aprendizaje ya que cuando no se puede solucionar un problema técnico el equipo no esta en plena a disposición para le alumno o docente.

10. ¿ Se coordina usted con el docente de para optimizar el uso de los recursos del CRA?

Respuesta	Frecuencia
SI	2
NO	2
TOTAL	4



El 50% de los coordinadores respondió que si se coordinan Con el docente conllevando esto a bienestar del alumno, Mientras que el otro porcentaje no se coordinan por distintos motivos, en los cuales se pude mencionar el tiempo.

Esta insignificante investigación trató de encontrar el impacto de la tecnología computacional en el campo educativo, específicamente en los bachilleratos técnicos de 4 escenarios, la presente partió de una situación problemática la cual conllevó a la introducción de la tecnología computacional por parte del Ministerio de Educación de Nuestro país El Salvador a través del programa conéctate como parte del plan 2021, el cual ha generado toda una serie de expectativas que rodean a la implementación de dicho plan.

Como es sabido los notables adelantos de la tecnología de la información y las comunicaciones de los cuales es difícil tener una visión objetiva de su alcance en los años venideros y el uso de computadoras en muchos ámbitos como el educativo, exige nuevos saberes y destrezas a bachilleres y otros.

Con esta situación surgen interrogantes en el campo educacional que algún día se responderán, ya que hay un gran contraste entre la velocidad con que la tecnología computacional crece y la lentitud con que la máxima institución en educación da respuesta a los cambios que son urgentes.

Es notable que en naciones del primer mundo o países desarrollados, la validación de recursos computacionales y la relación de elementos didáctico-pedagógicos sea un tema en materia de educación que está con respuesta insatisfactoria o incongruente.

Los problemas de la integración de recursos computacionales en los bachilleratos y otros niveles de la enseñanza han sido en un gran porcentaje solamente a suplir lo físico o material aunque la comunidad educativa y sus

altas autoridades esperan mejorar el nivel de educación y suplir sus necesidades, ante la incorporación de esa tecnología computacional, ya que es el nuevo instrumento alrededor del cual están actualmente las tics.

Cabe mencionar que hace muchos años se esperó tener un gran éxito con la televisión en la educación Salvadoreña, señalando resultados que no tuvieron grandes éxitos. Ya que lo que se esperaba era una revolución pero lamentablemente fue absorbido e integrado a las viejas costumbres de muchos docentes pasivos como los hay todavía en muchos escenarios educativos de el sistema Salvadoreño.

No se niega que tal tecnología computacional es necesaria, y probablemente en algunos casos hasta urgente, pues la educación salvadoreña debe ajustarse a las exigencias de las nuevas eras y a los requerimientos de muchísimas empresas, pero de una forma que no adultere a la misma educación ni sus finalidades sociales de formar mujeres y hombres, pensantes, críticos, creativos consecuentes, y capaces de ser concientes de la realidad que se vive en El Salvador. Y no aislados de un mundo al cual ellos pertenecen, si no a dar aportes significativos que ayuden a mejorar la calidad de vida de todos nuestros compatriotas y por ende a nuestro sufrido pueblo salvadoreño que tanto lo necesita.

Por lo tanto no hay dudas que las nuevas tecnologías contribuyen al logro de objetivos y finalidades económicas para grupos de poder y otros, o se trata solo de un fenómeno tecnológico impuesto por corrientes neoliberales, la

globalización, o por presiones de otros países a los cuales, lo único que se debe ser es sumisos con sus políticas o directrices económicas y obedecer para no ser aislados o excluidos.

La presente conllevó a descubrir algunos elementos que no aparecen en este pequeño trabajo, sin embargo el principal que nos motivó a esta, fue el impacto que está teniendo la tecnología computacional.

La cual está sirviendo más para producir que para desarrollar las potencialidades de cada individuo, Es así pues que se deduce en otras palabras que el impacto de esta tecnología computacional es que se está preparando a los futuros bachilleres más para la productividad económicamente hablando , que en la creatividad y por consecuencia que piensen menos. Perdiendo así algunos objetivos primordiales de formar un bachiller integral.

No se quiere decir que se están formando como robot, o creando tecnócratas sino que son escasos elementos los que hacen pensar al alumno a través de la sub-utilización de esta tecnología.

Realidad que puede ser cambiada al ser asumida por los que dirigen la entidad máxima en educación como también los institutos nacionales para poder situar a los estudiantes a un nivel acorde con las realidades de las nuevas exigencias sociales esto implica que futuro bachiller debe ser integral como ya antes se mencionó.

Existen otros impactos que algún día se discutirán pues la llamada tecnología computacional va más allá de mezclarla con educación, si no también en la

economía, sociología, antropología, psicología y otras áreas de la vida que rodean al hombre y a la mujer.

En cuanto al recurso humano que está guiando y que es parte de este programa es necesario acompañarlos de una preparación ad-hoc lo cual en estos momentos no es así, ya que no están listos en un porcentaje significativo para hacer la fusión computación-didáctica-pedagógica.

Por lo tanto es necesario desarrollar nuevas habilidades congruentes con nuestra realidad salvadoreña y no hacer copias baratas de otros países con la moda de las acreditaciones o competencias en los profesionales de la educación, pero se hace notable un pasivo conformismo por parte de muchos involucrados en el ámbito educativo y computacional ya con el tradicionalismo galopante que han arrastrado por años, no se sabe si por miedo, por ignorancia o por conveniencia. ya que no se involucran con lo nuevo, pero si es urgente que respondan a las condiciones o requerimientos actuales impuestos por o países del primer mundo que han permitido el surgimiento del uso de esta tecnología computacional en nuestro país El Salvador y otras tecnologías que muchos en un conjunto les llaman tics.

Ya que ellos son quienes orientarán a los alumnos y otros docentes y a los institutos nacionales a que incursionen en estas modalidades tecnológicas. De otra manera este cambio será siempre sólo superficial y no de fondo, porque se estarán realizando viejas prácticas pasivas de largo tradicionalismo con nueva tecnologías o sea que se deduce que la computadora en el campo educativo

se usa muchas veces para repetir con ella lo que se ha venido haciendo con los medios tradicionales, ya que muchos la ven como un borrador o pizarra más a un ambiente existente e inerte del entorno de la clase que ellos presiden o están guiando.

Usar la tecnología es un imperativo, lamentablemente algunos docentes solo conocen la palabra pasivo por que la viven y no la viven solo para ellos mismo sino también es lo que transmiten o sea que cabe aquí que los errores del maestro se multiplican algunas veces.

Ya que se conforman y suponen de estar en una institución moderna solo porque tienen computadoras es como estar en el mar y solo por eso sentirse peces, o solo por estar subido en un árbol creerse ardillas.

El éxito de la nueva herramienta (para algunos) se basa en el error de que el sólo hecho de implementar en Internet, bastará para cosechar los productos exitosos esperados. En otras palabras, se incorporó la tecnología computacional sin haber sopesado o reflexionado críticamente sobre los que se estaba haciendo o lo que realmente necesitaba la sociedad salvadoreña.

No se quiere decir que se esta en contra de la tecnología computacional solo se dice que con computadoras no se soluciona el problema de la educación.

Como muestra un botón hay lugares donde hay computadoras pero algunos alumnos no han comido o no tienen para cuadernos, y para otros materiales que si el alumno no los lleva ya no es un alumno aplicado según el docente o si el excelentísimo maestro ordena que el alumno compre cierto material y no

tiene dinero para que nos sirvan las computadoras, y muchas veces sus padres no pueden leer y esto conlleva más problemas. Ya que no es solo de implementar factor de la tecnología computacional en los institutos nacionales si no otros elementos que no menciono en este trabajito, y por lo tanto no aparecerán en estas paginas, si quieres saber más de lo que no se escribió aquí o de los momentos vividos en el transcurso del mismo quizás pueda compartir algo, si eres de mi confianza.

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

- ✓ En un gran porcentaje el MINED no ha suplido a los CRA con tecnología específica de producción y tecnología educativa.
- ✓ Todos los bachilleratos tienen como software computacional a Windows y Microsoft Office sin embargo es mínimo el software de productividad para su especialidad.
- ✓ El proceso de enseñanza aprendizaje computacional se esta orientando más hacia la productividad que a la P.E.A con software educativo.
- ✓ las actividades que ha asignado el MINED a los coordinadores del CRA están extralimitadas respecto a su contrato, es decir su función esta mas enfocada al aspecto técnico administrativo que al proceso de enseñanza
- ✓ La inestabilidad laboral de los coordinadores CRA afecta el rendimiento de su trabajo en relación a la enseñanza.
- ✓ El MINED no brinda capacitaciones continuas a docentes y encargados de CRA.
- ✓ Irónicamente se está preparando al sujeto en tecnología computacional para que mejore su calidad de vida en cuanto a lo económico, pero

lamentablemente muchos docentes por impulsar el uso de la computación les sugieren que lleven las tareas hechas en computadoras sin ellos tener dinero, e incurrir en gastos; que muchas veces no tienen ni para comer.

- ✓ Los aportes del MINED han contribuido a fomentar el conocimiento y uso de tecnología computacional El Salvador en la educación.

## 5.2 Recomendaciones

### RECOMENDACIONES

- ✓ El MINED debe proporcionar tecnología específica a los bachilleratos acuerdo con su especialidad.
  
- ✓ Utilizar una variedad de software de diferentes empresas ya que la Microsoft carece de estabilidad y no fabrica todo el software que son útiles para todos.
  
- ✓ Las actividades del coordinador del CRA deberán estar orientadas tanto a la enseñanza como a la productividad.
  
- ✓ Reorientar las funciones del coordinador CRA para lograr efectividad plena en el proceso de enseñanza aprendizaje ya que se encuentra saturado con trabajo específico de una secretaria o asistente administrativo.
  
- ✓ tener 3 años de experiencia docente y experiencia mínima de 2 años como encargado de laboratorio mal llamado centro de cómputo.
  
- ✓ El MINED debe programar capacitaciones significativas enfocadas a la enseñanza para los coordinadores del CRA.

- ✓ El MINED debe proporcionar recurso congruente en relación al número de sujetos que se atenderán por actividad en el cra.
  
- ✓ Todo candidato hacer empleado del sistema educativo nacional deberá conocer tecnologías computacionales elementales.
  
- ✓ Dotar en las aulas de descanso de los docentes algunas computadoras

## BIBLIOGRAFÍA

Dirección General de Estadística y Censos, Censo de Población 1992; 2/ Encuesta de Hogares y Propósitos Múltiples 1995; 3/ Ministerio de Relaciones Exteriores, información referida a 1996; 4/ estimaciones hechas por CONACYT.

Educación y tecnologías, Editorial Macrobit; Lima 2002

Enseñanza Asistida por las Tecnologías de la Información y comunicaciones  
[www.map.es/csi/silice/Formac12.html](http://www.map.es/csi/silice/Formac12.html)

<http://www.mty.itesm.mx/dcic/hiper-textos.htm>

HERNÁNDEZ, Sampieri, Roberto: Metodología de la Investigación, editorial McGraw Hill. Bogotá Colombia 1991

El desarrollo en la era de la información. <http://www.idrc.ca/books/837/index.htm>

Enciclopedia de informática completa tomo 10, página 126, edición 1997, Madrid, España.

Enciclopedia de las respuestas tomo 10, pagina 126, edición 1992, Madrid, España

JONSON, David W. Aprendizaje Cooperativo en el Aula. Editorial Paidós, Argentina, 1999

LAVIN Roberto E. Aprendizaje Cooperativo. Editorial Aique Buenos Aires 1999

Ministerio de Educación – Gobierno de El Salvador: El Sistema Educativo de El Salvador, Tomo 2 de la colección “Fundamentos de la Educación que queremos”, San Salvador, 1999, p. 108

Ministerio de Educación – Gobierno de El Salvador: El Sistema Educativo de El Salvador, Tomo 2 de la colección “Fundamentos de la Educación que queremos”, San Salvador, 1999, p. 15

Ministerio de Educación – Gobierno de El Salvador: Lineamientos del Plan Decenal 1995-2005, Tomo 1 de la colección “Fundamentos de la Educación que queremos”, San Salvador, 1999, p. 25

Ministerio de Educación: Desafíos de la Educación en el Nuevo Milenio, Reforma Educativa en Marcha (2000-2005), San Salvador, 2000, p. 5.

Revista de Post Grado de Mayor de San Marcos; Tema: La Clase Virtual. Peru.  
Ms. John Anderson, Jorge. 2000 GIFORDS E.D. Social work on the Internet  
1998.

Tecnologías de la información y la comunicación en la educación. , trabajo de maestría centro para la tecnología, Perú 2004, marco leao.

Revista Pixel - ; Tema: Investigación en el uso de la informática año 2000

Revista nuevo mundo, tema fenómeno de la globalización, editorial Bonnet Colombia 2001.

SÁEZ A. VACAS, F (1997). "Innovación tecnológica y reingeniería en los procesos educativos". La Tecnología Educativa a finales del s.XX:

SABINA, Carlos: El Proceso de Investigación, editorial PANAPO, Caracas 1992.

TAMAYO Y TAMAYO, Mario: Metodología Formal de la Investigación Científica, editorial Limusa, S.A. México D.F. 1995

W.W.W.DESAFIOS.ORG/UV/TIC19 , INTERNET,http

[www.papre.net.org/21](http://www.papre.net.org/21) PAPERTY, S. (1987). Desafío de la mente.  
Computadoras y educación. Buenos Aires, Galápagos.

[www.educacionymas.org.ar](http://www.educacionymas.org.ar)

Guía didáctica II para seminarios de investigación social, licenciado Dionisio  
Abraham chinchilla flamenco.

# **ANEXOS**

## **ANEXO I**

### **RESUMEN DEL DIAGNOSTICO**

A partir de los años 50 el avance tecnológico mundial ha transformado de las tecnologías convencionales. En la actualidad hay continuos cambios técnicos, los mercados son renovados periódicamente por nuevos bienes y servicios de elevado contenido tecnológico. Este desarrollo científico y tecnológico ha transformado simultánea y aceleradamente el marco internacional de globalización. Proceso que representa grandes retos para los países subdesarrollados como El Salvador.

En 1992 se crea el consejo nacional de ciencia y tecnología (CONACYT) que vino a constituir un gran paso en el mejoramiento e institucionalidad de los esfuerzos y acciones de ciencia y tecnología, absorbiendo labores del desaparecido centro nacional de productividad (cenap), departamento de ciencia y tecnología del ex-miplan. Del ministerio de economía, consejo que pese a sus limitados recursos ha realizado una labor muy aceptable, sobre todo si se considera el nuevo entorno socioeconómico del país, el empuje del proceso de globalización a nivel internacional y la ausencia de instrumentos básicos. No obstante, el engranaje institucional es todavía muy débil y hay carencia de instrumentos fundamentales que permitan dar un salto cualitativo y mejorar la gestión y la articulación con el resto del aparato estatal, universidades y centros e institutos tecnológicos, empresa privada, sistema

educativo básico y medio. Hasta el presente nuestro país El Salvador ha sido un importador neto de ciencia y tecnología.

En el gobiernote de nuestro país no existe un fondo de desarrollo tecnológico que promueva la investigación básica y aplicada, y estimule la creatividad y formación de cuadros humanos. El sistema financiero privado, por su lado, ha sido muy limitado en dar soporte financiero para los proyectos y actividades en referencia. La calidad de la educación, su pertinencia y dinámica constituyen un fuerte valladar para la formación de recursos humanos.

La infraestructura existente para evaluar la enseñanza y la experimentación de tecnología se ha mejorado a en ciertos casos e insuficiente en la mayoría, ya se trate de profesores, equipo, laboratorios de computación especializada en producción y educación. Loas instituciones escolares, institutos y las universidades e institutos tecnológicos están en proceso de mayor tecnificación. No obstante la mayoría evidencia una marcada debilidad en infraestructura de investigación, limitada difusión de los resultados de investigación, y no hay especialidades en campos fundamentales de la ciencia y tecnología. Los mecanismos de enlace universidad-empresa son virtualmente débiles, la enseñanza y formación está en un gran porcentaje divorciada del mercado y de las tendencias del mundo productivo empresarial, la divulgación de los resultados de investigación es muy limitada, y la empresa privada de ordinario es muy tradicionalista y prefiere ser una importadora neta de tecnología de los países del primer mundo como estados unidos. Aumentando el consumismo de

nuestro país el salvador. En la búsqueda de razones explicativas y en rigor, la insuficiente competencia, la débil cultura de la innovación y la calidad y el no saber trabajar en equipos con visión futurista. A nivel formal y en diversos círculos tiende a sostenerse que la mayor riqueza del país es su gente, sus recursos humanos, especialmente la clase trabajadora, cuyo empuje y laboriosidad es puesta de ejemplo también en el exterior como estados unidos. En el mundo contemporáneo, la calidad, destrezas y conocimientos de la mano de obra constituyen un imperativo para que ésta sea una aliada de la innovación tecnológica. No obstante, la concepción sobre su papel y los programas de capacitación, en la práctica, siguen siendo tradicionalistas, con predominio de oferta y de aprovechamiento de fondos internacionales o prestamos del fondo monetario internacional que hay que gastar.

Los indicadores de ciencia y tecnología existentes son parciales, irrelevantes y discontinuos, y usualmente son calculados por analistas interesados, por lo que para efectos prácticos, no se dispone de indicadores oficiales que revelen aspectos básicos del quehacer tecnológico. Desde los años cincuenta la normalización ha evolucionado muy poco en la actividad productiva nacional a pesar de los intentos realizados, y más bien, la cultura de la normalización, información adecuada al consumidor y la calidad en los sectores productivos.

Los sectores más directamente involucrados con la ciencia y tecnología - estado, universidades e institutos tecnológicos, empresa privada y gremios profesionales, no muestran una interrelación relativamente dinámica ni vasos

comunicantes con convergencia de esfuerzos, lo cual refuerza la tendencia hacia una débil institucionalidad y a una limitada identificación con la cultura de la tecnología. Este revela que en el salvador y por encima de los deseos formales a varios niveles e instancias técnico, no existen las bases para una cultura de tecnología e innovación. A corto plazo. 1996-1999 Se fortalecieron los servicios tecnológicos y todo lo que ayude a las empresas a ser más productivas y competitivas; se desarrollarán al menos los siguientes fondos: i) de desarrollo tecnológico orientado a empresas e innovación, ajustado al cliente y a las necesidades de los proyectos de las empresas. ii) de capacitación de recursos humanos, para formar recursos, vinculado a planes institucionales de universidades y otras entidades que necesiten recursos competentes, para obtener mínimo de competencia generalizada (centros especializados) de formación en base a producir. A largo plazo- 1996-2021 - En el largo plazo es indispensable contar con un cierto "mínimo de capacidad científica generalizada de proporciones adecuadas al país"; lo que niega el enfoque que pretende especializar de una manera tan estrecha las competencias de un país en torno a ciertos problemas productivos. Un país que no tenga un mínimo de tecnológica generalizada podría caer en la trampa de la especialización tecnológica ineficaz dentro de una competencia científica generalizada. Mediante esta investigación se tuvo acceso a documentos que de acuerdo a ellos citamos lo siguiente: a. Únicamente 15 de cada 100 estudiantes del sector público tienen acceso a las TIC. b. Por cada 200 estudiantes existe solamente

una computadora en el sistema educativo público salvadoreño. c. Solamente 5 de cada 100 centros educativos públicos tienen acceso a la Internet para los estudiantes. d. No existe una política nacional para el desarrollo de las TIC en el sistema de educación pública del país. f. En los procesos de formación inicial de docentes, no existe acuerdo general sobre cuáles son las competencias básicas que estos deben desarrollar.

#### Estadísticas por país sobre indicadores de Internet

PAISES	2001		2002		2003	
	<i>Internet</i> <i>(10 mil hab.)</i>	<i>PC</i> <i>(100 hab.)</i>	<i>Internet</i> <i>(10 mil hab.)</i>	<i>PC</i> <i>(100 hab.)</i>	<i>Internet</i> <i>(10 mil hab.)</i>	<i>PC</i> <i>(100 hab.)</i>
El Salvador	234.38	2.19	464.58	2.52	844.54	3.31
Guatemala	171.13	1.28	333.42	1.44	333.42	1.44
Honduras	137.71	1.22	251.66	1.36	396.65	1.46
México	747.15	6.96	996.69	8.30	1,199.57	8.30
Nicaragua	144.08	2.50	172.89	2.88	172.89	2.88
República Dominicana	458.28	...	607.48	...	1,024.84	...

Fuente: ITU, 2001-2003. Centro de excelencia para capacitación de maestros de Centroamérica y república dominicana

## ANEXO II

PROBLEMA	TEMA	OBJETIVOS	SUPUESTOS	CATEGORÍAS	DEFINICIÓN	INDICADORES
¿En qué medida la incorporación de tecnología computacional incide en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes de segundo y tercer año de bachillerato técnico de los institutos nacionales del área de san salvador en el periodo comprendido entre los años 2005-2006?	El impacto de la tecnología en los bachilleratos Técnicos de segundo y tercer año del área metropolitana de san salvador Durante el año 2005-2006	<b>OBJETIVOS GENERALES</b>  Analizar el impacto de la tecnología computacional en los estudiantes de los institutos nacionales de bachillerato técnico del área de salud, electrónica y secretariado y de cómo facilita el proceso de enseñanza aprendizaje.	Supuesto general  ✓ La incorporación de la tecnología computacional genera un impacto significativo en la formación de los estudiantes de los terceros años del bachillerato técnico en el área de san salvador.	Administrador de cra	Personas con conocimientos en el área de computación y educación, que tiene la responsabilidad de promover el uso de recursos tecnológicos disponibles para la comunidad educativa.	-funciones de los administradores de cra.  -Uso de recursos, con respectivos controles y bitácoras.  -perfil del coordinador de cra.
		<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> Determinar críticamente los potenciales y las limitaciones de la tecnología computacional que se emplean en la formación de bachilleratos técnicos.  Realizar una valoración crítica del uso de informática e informática educativa usada en los institutos nacionales. Verificar el uso Internet y algunos software y su aporte al proceso de enseñanza aprendizaje. Verificar elementos relacionados a la administración del cra y su función respecto al P.E.A	Supuesto específico  ✓ El tipo de tecnología computacional empleada en los bachilleratos técnicos esta en concordancia con el currículo de educación media para una formación integral de los estudiantes.	Informática Educativa	La informática educativa Es una disciplina de la computación que estudia el uso, efectos y consecuencias de las tecnologías computacional en el proceso de enseñanza - aprendizaje.	-corrientes pedagógicas aplicadas en el P.E.A.  tipos de software utilizados
				Internet	- red de computadoras a nivel mundial.	uso de las herramientas de Internet.



**ANEXO III**  
**INSTRUMENTOS DE TRABAJO**  
**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**CUESTIONARIO PARA ALUMNOS**

**INTRODUCCIÓN:** El presente instrumento pretende recopilar información acerca del Funcionamiento que brinda el Centro de Recursos y Aprendizaje, la información recabada servirá como insumo para un trabajo de investigaciones presentado al departamento de Educación de la Universidad de El Salvador

**OBJETIVO**

Recopilar información sobre los beneficios que brinda a los estudiantes de tercer año del bachillerato técnico, sobre el empleo de tecnología computacional en el proceso de enseñanza aprendizaje

**INDICACION**

A continuación se te presentan una serie de preguntas, referida a la tecnología computacional, léelas y responde.

**GENERALIDADES**

**INSTITUCION**

**EDUCATIVA** \_\_\_\_\_

**SEXO** M  F

**BACHILLERATO** TECNICO VOCACIONAL CON ESPECIALIDAD

**EN:** \_\_\_\_\_

1. Las personas encargadas de la tecnología computacional se coordinan en términos de contenidos de enseñanza de tareas de estudio con sus docentes para su tarea Si  no

Por qué \_\_\_\_\_

2. Que software utilizas más.

Windows

Microsoft Office

Linux

Otros \_\_\_\_\_

3. El coordinador /a planifica cada una de las actividades, que realizará durante tu sesión en el CRA Si  no

4. Consideras que el uso del CRA te ayuda a resolver tareas ex aulas o de investigación

Si  no

Por qué \_\_\_\_\_

5. Qué servicios de la Web utiliza más

Navegar  Chat  Correo  Foros  otros \_\_\_\_\_

6. Tus docentes promueven la computación, como apoyo a las asignaturas que imparte

Si  No  Por qué \_\_\_\_\_

7. Cuántas horas por semana, dedicas a trabajar con recursos informáticos

Dos horas  Cuatro horas  Seis horas  Más de seis horas

8. Los software que utilizas, van de acuerdo a la especialidad de bachillerato que estudias

Si  No  Por qué \_\_\_\_\_

---

9. Consideras suficiente el tiempo para desarrollar las tareas, que asignan los docentes, las cuales debes realizar en el CRA. SI  NO

10. Qué recursos utilizas además de la computadora

Computadora  proyector  Laptop  Retropoyector

Televisor  Otros



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**GUÍA DE ENTREVISTA PERSONAL DOCENTE**

**INTRODUCCIÓN:**

El presente instrumento pretende recopilar información acerca del Funcionamiento que brinda el Centro de recursos y Aprendizaje, la información recabada servirá Como insumo para un trabajo de investigaciones presentado al departamento de Educación de la Universidad de El Salvador.

OBJETVO: Recopilar información acerca del procesamiento y beneficios que brinda el Centro de Recursos y Aprendizaje al personal docente como apoyo para llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje.

Indicación: A continuación se le presentan una serie de preguntas, lea detenidamente y responda.

**GENERALIDADES:**

SEXO: M  F  Grado académico \_\_\_\_\_ especialidad \_\_\_\_\_  
Asignatura que imparte \_\_\_\_\_

1-¿Se coordina usted con el encargado /a del Centro de Recursos de Aprendizaje para la asignación de tareas de sus alumnos / as? SI  NO   
Por que \_\_\_\_\_

2- ¿Recibe capacitación continua sobre el uso de tecnología computacional?  
SI  NO

3-¿En computación, qué es lo que mas utilizan sus?  
alumnos/as\_\_\_\_\_

4- Fuera de la institución ha recibido capacitaciones en el área computacional  
 SI  NO   
Especifique\_\_\_\_\_

5- Con qué frecuencia utiliza Internet  nunca

1 vez por semana  2 veces por semana  3 veces por semana   
4 más de 3veces

6- Qué beneficio ha traído a los estudiantes la implementación del CRA en  
relación a la formación académica.\_\_\_\_\_

7-Propicia el uso de la tecnología en sus alumnos? SI  NO



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACION**

**GUIA DE ENTREVISTA COORDINADORES CRA**

**INTRODUCCION:** El presente instrumento pretende recopilar Información acerca del funcionamiento que brinda el Centro de Recursos y Aprendizaje, la información recabada servirá como insumo para un trabajo de investigaciones presentado al del departamento de educación de la universidad de el salvador

**OBJETIVO:**

Recabar información acerca de las funciones y perfiles de los coordinadores de los Centros de Recursos y Aprendizaje ( CRA).

**Indicación:**

A continuación se les presenta una serie de preguntas referidas a las funciones y perfil que debe cumplir todo coordinador del Centro de Recursos y Aprendizaje (CRA), lea detenidamente y responda.

**GENERALIDADES**

GRADO ACADÉMICO\_\_\_\_\_ESPECIALIDAD\_\_\_\_\_

AÑOS DE EXPERIENCIA FUERA DEL \_\_\_\_\_

AÑOS\_\_ ESPECIFIQUE EL CARGO QUE DESEMPEÑO\_\_\_\_\_

1. Qué utilizan más los alumnos cuando asisten al CRA.

Internet

Office

Otros

Si señala otro, especifique\_\_\_\_\_

2. Cuándo esta llevando a cabo sus funciones que fundamento pedagógico, qué utiliza:

Conductista                       Constructivita                       Ninguno                       Otros

3. Cuáles son las principales funciones que le competen como coordinador /a de CRA

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_
- d) \_\_\_\_\_

4. ¿Cuáles son los controles para el uso de los recursos del CRA?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Considera que el tiempo asignado para la atención y llenado de formularios de control y registro es conveniente y es congruente a su tiempo de contrato  
Si       No

Por qué \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. Qué dificultades ha tenido para cumplir plenamente con las funciones como coordinador /a de CRA, según los lineamientos del MINED   Espacio   
Tiempo       Recursos tecnológicos       Recursos didácticos       Otros, especifique \_\_\_\_\_

7. En qué asignaturas curriculares se emplean más los recursos del CRA para reforzar los contenidos y cuáles\_\_\_\_\_

8. El presupuesto asignado al CRA, cubre todas las necesidades del centro, incluyendo su salario mensual

Si  no  POR QUE? \_\_\_\_\_

9. Satisface sus necesidades técnicas o inquietudes, su asesor técnico en relación al funcionamiento y al manejo del CRA

Si  No

POR QUE? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

10. Se coordina usted con los docentes de las diferentes asignaturas para optimizar el uso de los recursos tecnológicos en la ejecución del proceso de enseñanza aprendizaje

Si  no

Por qué \_\_\_\_\_

## ANEXO IV

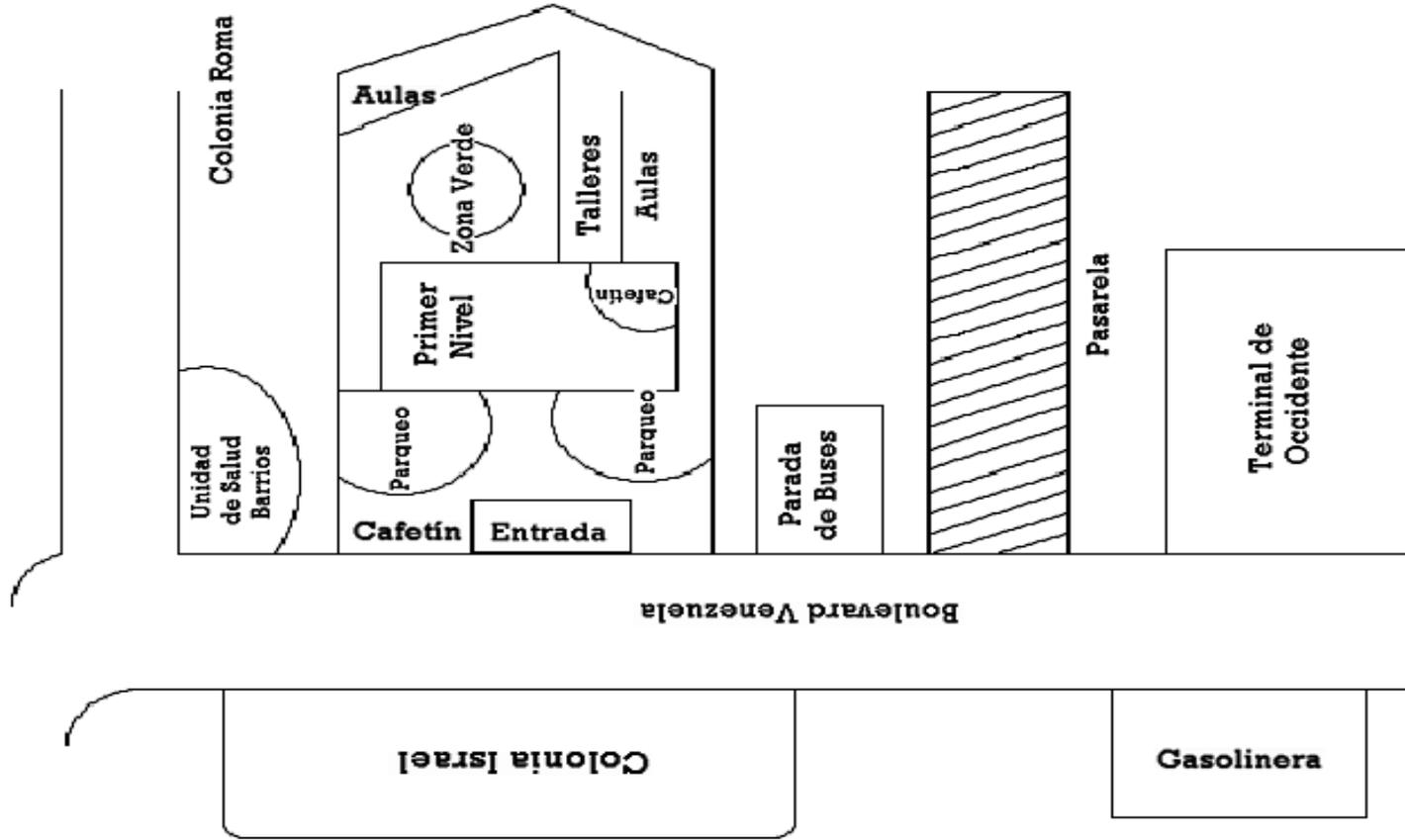
### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	FECHAS												
	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGOS	OCTU	NOV.	DIC.	ENE.	FEBR	MAR.	ABR.	MAY
Reunión egresados													
Elección del tema Asesoría													
Diagnostico, Recopilación información													
Diagnostico , aseso ría, recopilación de información.													
Asesoría y revisión													
Asesoría y presentación de avance.													
Revisión, asesoría													
Asesoría, revisiones													
Revisiones, modificaciones													
Exposición Defensa de trabajo.													

**ANEXO V**

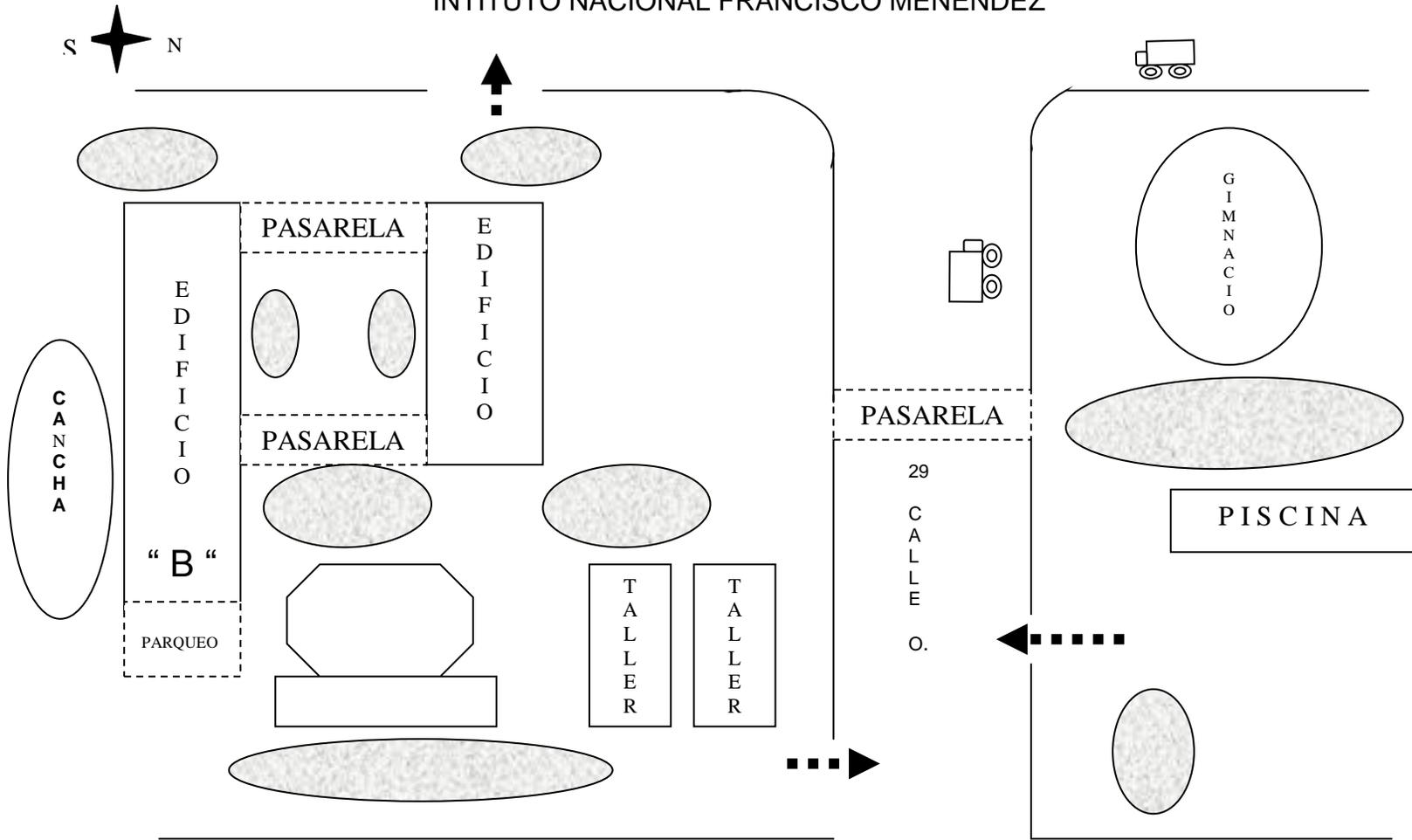
**MAPA DE ESCENARIOS**

MAPA ESCENARIO I  
INSTITUTO NACIONAL TÉCNICO INDUSTRIAL



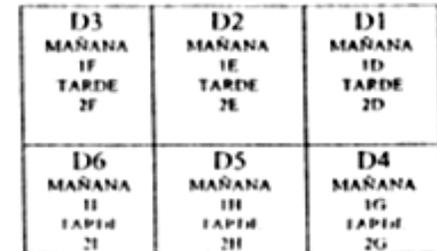
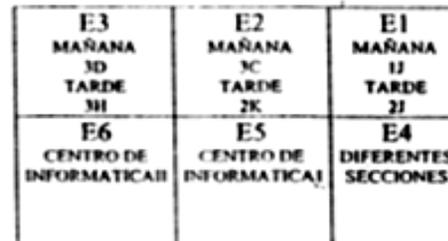
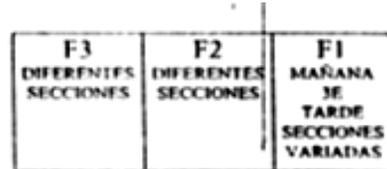
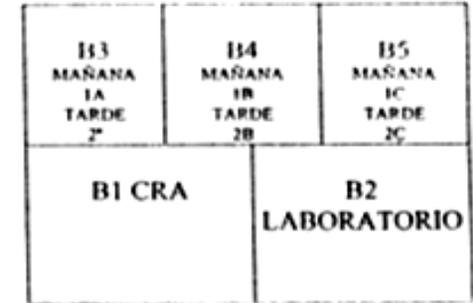
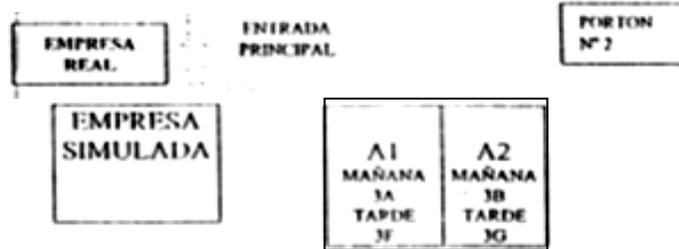
MAPA ESCENARIO II

INTITUTO NACIONAL FRANCISCO MENÉNDEZ



**MAPA ESCENARIO III  
INSTITUTO NACIONAL DE APOPA**

**INSTITUTO NACIONAL DE APOPA  
DISTRIBUCIÓN DE AULAS DIURNO**



# MAPA ESCENARIO IV

## INSTITUTO NACIONAL ALBERT CAMUS

### DISTRIBUCIÓN DE AULAS INSTITUTO NACIONAL "ALBERT CAMUS"



**EDIFICIO "A"**

1	2	3	
Alfredo Martínez (m-1)	María del Carmen Gómez (m-1)	Jorge G. Obando (m-1)	-- Planta alta
Mario de Paz (m)	José F. Ferrnami (m)	Roberto Pérez (m)	
Phyllis de Castilla (m)	Florencia de Toledo (m)	Beverly Carralloni (m)	-- Planta baja
4	5	6	

**EDIFICIO "B"**

	7	8	9	10		11	12	13	14	15	
Coatral	Élitas C. (m)	Rebeca López (m)	Alvarez (m)	César (m) (t. 2-30)		Gisela P. (m) (t. 1-40)	Isabel Z. (m-1)	Ana María (m)	Geraldine (m-1)	Carlos P. (m)	-- Planta alta
	Cristóbal (t)	Angela (t)	Norma (m-1)					Lorena (t)		Haydee (t)	
Patric	Gisela V. (m)	Sara de Moya	C.R.A.	Sala de Prof.		Auditorio			Baños p. caballeros	Baños p. señoras	-- Planta baja
	16	17	18	19							

**CANCHA DE BASKETBALL**

**EDIFICIO "C"**

	23	24	25
Planta alta	Aymer Guayas (m)	José Peña (m)	Nora de Castro (m-1)
	Gilma Peraza (t)	Amé de Meléndez (t)	
Planta baja	Dennis de Caid (m)	Eliseo Navarro (m)	Luis Orellana (m)
	Carlos Mejías (t)	Carlos C. Ancheru (t)	Dr. Romeo Melara (t)
	20	21	22

26
Ex Sala de Francés
German (m)
Bodega
27
Sala de Computación

