

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

CAPACITACIÓN EN NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA EL PERSONAL DOCENTE EN EL PROYECTO SEC21 DEL ILCE

Proyecto de tesis que para obtener el grado de Licenciado en
Administración Educativa, presentan:

Rosa López Islas

Oswaldo Salas Hernández

Asesora:

Maestra María Rebeca Mota Rossainz

Junio del 2007

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I LA TECNOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN	6
1.1 Antecedentes y desarrollo de la tecnología en la Educación	8
1.2 Concepto de educación	11
1.3 Concepto de tecnología	12
1.4 Concepto de tecnología educativa	12
1.4.1 Desarrollo de la tecnología educativa como disciplina	15
1.4.2 Tipos de Tecnología	19
1.4.2.1 Computadora	20
1.4.2.2 El Software o Soporte Lógico	21
1.4.2.3 El Hardware o Soporte Físico	22
1.4.2.4 Internet	23
1.4.2.5 Vídeo y cine	24
1.4.2.6 Multimedia	26
1.4.2.7 Pizarrón Electrónico	27
1.4.2.8 Otras innovaciones tecnológicas	28
1.4.2.9 Telecomunicaciones	29
1.5 Ventajas de las Nuevas Tecnologías	31
CAPITULO II CAPACITACIÓN. USO DE TECNOLOGÍAS EN LA EDUCACIÓN	
2.1 Capacitación	32
2.2 Tipos de capacitación	36
2.3 Marco Legal de la Capacitación en México	38
2.4 Proceso de capacitación	45

CAPÍTULO III EL INSTITUTO LATINOAMERICANO DE LA COMUNICACIÓN EDUCATIVA (ILCE), PROMOTOR DEL APROVECHAMIENTO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA EDUCACIÓN

3.1 El Instituto Latino Americano de la Comunicación Educativa (ILCE).	55
3.2 Objetivos del ILCE	58
3.3 La misión del ILCE	58
3.4 La Visión	59
3.5 Propósitos	60
3.6 Formación y Capacitación de Recursos Humanos	60
3.7 Proyecto SEC ²¹	61

CAPÍTULO IV PROYECTO SEC²¹. “SECUNDARIAS PARA EL SIGLO XXI”

4.1 SECUNDARIAS PARA EL SIGLO XXI	63
4.2 Metodología del Proyecto SEC ²¹	64
4.3 Elementos del modelo SEC ²¹	71
4.4 Beneficios del SEC ²¹	74
4.5 Resultados obtenidos con la operación de SEC ²¹	76
4.6 Capacitación de SEC ²¹ a los Profesores	79
4.7 Estudio de Campo del proyecto SEC ²¹	83
4.8 Ventajas y Desventajas de la capacitación	88
4.9 Obstáculos y perspectivas	89
4.9.1 Obstáculos en el Ámbito Pedagógico	89
4.9.2 Obstáculos en el Ámbito Administrativo	89
4.9.3 Perspectivas	89
CONCLUSIONES	91
BIBLIOGRAFIA	94
ANEXOS	97

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo fue realizado con la finalidad de analizar que a través de la capacitación de nuevas tecnologías el docente mejorará en gran medida la calidad de la enseñanza y elevará su utilización dentro del salón de clase, y por que no, de la misma institución educativa.

El uso de la tecnología en la educación básica es fundamental para poder alcanzar un mejor aprovechamiento tanto para los alumnos como para los docentes y directivos, lo que en consecuencia impulsará a elevar la calidad educativa.

El objetivo de esta investigación es la analizar el proceso de capacitación del docente en nuevas tecnologías en el proyecto Sec21, como una alternativa de mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje del nivel básico. Así como, de examinar las estrategias de capacitación del docente, en la utilización de tecnología educativa como herramienta de trabajo dentro del aula.

En el análisis del proceso de capacitación se describen los factores más importantes que impiden la utilización de estas herramientas de trabajo útil en el proceso de enseñanza dentro de la institución educativa.

En esta investigación, el recurso más importante es el docente, ya que es una pieza clave para transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como la de enriquecer los conocimientos y habilidades del alumno.

El objetivo que se tiene como administrador educativo es la de difundir la capacitación del docente en nuevas tecnologías como una alternativa de mejoramiento escolar, es decir, se puede seleccionar la forma de organizar, enseñar y aplicar aquellas herramientas tecnológicas con que se cuenta dentro del proyecto SEC²¹ para lograr una educación eficiente.

Existen centros de apoyo para la capacitación en Nuevas Tecnologías al personal docente, como el ILCE, aquí se le brinda la oportunidad al docente de adquirir los conocimientos y habilidades necesarias para la utilización de la tecnología dentro del aula.

La tecnología es una herramienta utilizada por el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que ha transformado el mundo y a la humanidad. La educación al incorporar la tecnología sufre cambios en el mismo proceso de enseñanza y perfil del docente para incorporarse a una competencia laboral equitativa.

La investigación está estructurada en 4 capítulos.

En el primer capítulo, denominado “La tecnología en la educación”, trata la evolución que la tecnología a tenido a partir de los años 40’s, en todos los ámbitos, abarcando la educación lo cual a sido y será fundamental en el desarrollo del país. Así mismo, se hace mención de la concepción de varios autores sobre Tecnología, Tecnología educativa y Nuevas Tecnologías. En este capítulo también se hace mención de los diferentes medios o herramientas que son soporte para el proceso de enseñanza de los alumnos, como son: Computadora, Internet, Multimedia, Pizarrón Electrónico, entre otros.

El segundo capítulo, designado “Capacitación, uso de tecnologías en la educación”, se refiere a la normatividad de la capacitación en México en donde se establecen aquellos derechos y obligaciones que cada institución educativa tiene con el personal que labora dentro de ella, esto con la finalidad de que el personal docente tenga los conocimientos necesarios del mundo actual. Este capítulo hace hincapié a las capacidades básicas que el docente debe contar para el buen funcionamiento y aplicación dentro del proceso de enseñanza, que son fundamentales en cualquier institución educativa, como son su capacidad de innovar, de adaptación y de aprendizaje lo que desarrollará su habilidad y destreza dentro de aula. Aquí se abarca la diferenciación entre adiestramiento y

capacitación que son términos similares pero con diferente significado, así como los tipos de capacitación que se manejan en cualquier organización.

El tercer capítulo, denominado “El Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE), promotor del aprovechamiento de las nuevas tecnologías en la educación”, se relaciona a la trascendencia del ILCE dentro del ámbito educativo, abarcando desde su origen y su evolución. Señalando también la importancia del ILCE en la innovación o incorporación de los medios tecnológicos para brindar un mejor servicio con mayor calidad en el sistema educativo. El ILCE cuenta con el apoyo de organismos internacionales que tiene como única finalidad la de reorientar el sistema educativo de los diferentes países que lo conforman, con la creación de proyectos educativos. Aquí se menciona el SEC²¹ de manera general, ya que en el siguiente capítulo se da una explicación más amplia de lo que es y para qué es este proyecto.

El cuarto capítulo, designado “Proyecto SEC²¹, Secundarias para el siglo XXI”, se describe al SEC²¹ como un proyecto que incorpora las nuevas tecnologías dentro del aula en algunas escuelas secundarias de la ciudad de México, para esta investigación se tomo a dos Escuelas Secundarias que son la 107 “Xochimilco” y la 163 “Francisco Javier Mina”. Este proyecto surge como una alternativa de mejoramiento escolar y profesional del docente para el mejor aprovechamiento de las tecnologías de la Informática y la Comunicación con la ayuda de los diferentes recursos tecnológicos. Aquí se abarca el proceso de la capacitación que el ILCE maneja al personal docente y administrativo de la institución educativa que esta incorporada a este proyecto.

Así mismo, se describe el estudio de campo realizado a los profesores en dos Escuelas Secundarias incorporadas a este proyecto. Este estudio de campo arrojó resultados por demás sorprendentes ya que encontramos aquellas ventajas que tiene el SEC²¹ que deberán ser atendidas para mejorar su funcionamiento y lograr el objetivo que tiene el proyecto dentro de la educación.

La presente investigación es de tipo documental, empleando los métodos descriptivos, hipotético-deductivo, y analítico.

- ◆ El método descriptivo que consiste en la descripción, registro, análisis e interpretación de la situación real de la educación secundaria, así como su composición o proceso de capacitación del proyecto SEC²¹.
- ◆ El método hipotético-deductivo basado en los conceptos que los autores nos exponen acerca de los temas que se desarrollan en el transcurso de la investigación, como son: Tecnología, Tecnología Educativa, Nuevas Tecnologías, capacitación, entre otros conceptos básicos. Para poder así sacar nuestras propias conclusiones y definir estos tópicos de manera personal a lo largo de la investigación.
- ◆ El método analítico utilizado como punta de lanza para hacer una crítica de manera objetiva tanto de textos que se leyeron, como del personal docente que previamente fue capacitado en este tipo de nueva tecnología educativa y que consecuentemente intervienen en la investigación.

Las técnicas de campo que se utilizan para la recopilación de información, son:

- ◆ Encuestas realizadas a un grupo de docentes, incorporados al programa de Capacitación de Sec21 del ILCE, es decir, una muestra representativa, que contenga las características deseadas en el objeto de estudio más exacto. Se aplicara una selección de acuerdo al lugar donde se aplica el programa.
- ◆ La observación, a través de la cual se obtuvo la información acerca del programa de capacitación de Sec21 del ILCE, para poder elaborar hipótesis de trabajo, así como la comparación de datos. La observación fue estructurada de acuerdo a los instrumentos (grabadoras, cámara de video, cámara fotográfica, etc.), para poder tener la información sin deformarla.

- ◆ La entrevista, fue estructurada de acuerdo a un cuestionario para tener un control de las respuestas. Para ello, es importante que tanto el entrevistador como el docente o director del plantel esté familiarizado con el tema de estudio, que en este caso se refiere al conocimiento que se ha adquirido sobre nuevas tecnologías, y en particular, sobre el proyecto SEC²¹. Y por ultimo,

- ◆ Cuestionarios, por medio de los cuales se obtuvo información del conocimiento que se tiene sobre el tema, y aquellos sobre lo que se siente o se piensa sobre éste.

CAPÍTULO I LA TECNOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN

México ha sufrido modificaciones en su estructura económica, política, social y cultural en las últimas décadas, que han sido cruciales en el nivel de vida de sus habitantes. Estos cambios sufridos en el país, han obligado al gobierno optar por nuevas políticas de ajuste para encauzar una economía orientada al mercado internacional, que ve como única salida la disminución y estancamiento de la actividad productiva de nuestro país al tratar de adaptarse a una economía global, dejando a un lado las prioridades internas del país.

En México, el impacto que ha tenido el nuevo modelo económico, en relación a la educación, ha sido: una reducción en el presupuesto educativo, imposición de esquemas productivistas y disputas entre las instituciones, escasos recursos, exámenes únicos, reducción al nivel básico, modificación al Artículo 3º Constitucional, apertura del sector educativo a la inversión privada.

Maria de la Luz Arriaga, nos dice que: “la educación aparece como un terreno muy codiciado por los inversionistas dedicados a la comunicación, a la producción de materiales y equipos para la educación, a la edición de libros o manuales escolares, al cuidado de niños, etc.”.¹

Como ya se mencionó, México está en constante cambio tanto cultural, político, económico, y social, los cuales permiten desarrollar al individuo capacidades de manera más competitiva y eficiente, para poder reducir la brecha de desigualdad que existe con la influencia de la globalización.

El modelo neoliberal y el gobierno de Miguel de la Madrid Hurtado, traen consigo nuevas competencias y nuevas habilidades que se han desarrollado para satisfacer la

¹ María. de la Luz Arriaga Lemus. “Integración económica y educación, nuevas tendencias en América del Norte”, en Norma Clann et.al. (comp). *Las nuevas fronteras del siglo XXI*. Méx., UNAM, Jornada, Chicano/Latino Research Center University, 2000, Pág.481

necesidades en el mercado laboral que el mundo exige en la actualidad. Estas necesidades tienen que ver con el uso de las nuevas tecnologías dentro de cualquier organización para realizar de manera eficiente sus labores.

La globalización, sufre una constante intensificación en la competencia mundial por los mercados nacionales, la cual ha estado sustentada por la productividad, los crecientes flujos de migración internacional, la aceleración de los flujos de capitales entre los países del mundo, la revolución de las telecomunicaciones, el avance científico-tecnológico de las economías desarrolladas; pero sobre todo, que el Estado-Nación está obligado a instrumentar políticas de privatización y de desregulación de la actividad económica al interior de sus territorios y en la estructura de él mismo.

Un sector importante que sufre los estragos de las políticas de privatización y desregulación, es la educación en todos sus niveles y ámbitos. Por ello, se debe responder a nuevos retos y desafíos, es decir, innovar en el sistema educativo, con el fin de responder de manera eficaz, eficiente, y lo más rápido posible un entorno que implica nuevas necesidades, demandas, exigencias, actores, problemáticas, objetivos, metas y un futuro distinto.

En este contexto, la educación en México ha tenido que adaptarse a las exigencias de un mundo globalizado, y esto es a consecuencia del avance tecnológico caracterizado por la innovación y el surgimiento de nuevas formas de hacer las cosas.

El proceso de creación y desarrollo de la tecnología ha sido un proceso continuo, que surge desde el Siglo XIX con la llamada Revolución Industrial. En este tiempo la inventiva sumada a la tecnología ha tenido un desarrollo sin precedentes y continuo.

Algunas de las características o consecuencias de este proceso de creación y desarrollo de la tecnología, es la exclusión de componentes que no hacen perfecta su evolución, como son:

- La tecnología al estar en constante cambio sufre un proceso de obsolescencia rápidamente, lo que hace necesario que el docente se capacite constantemente.
- El docente debe capacitarse en el uso y manejo de tecnología educativa, que les permita estar al nivel de las exigencias que la sociedad y el mundo exigen. Lo que le permitirá cubrir con los requisitos necesarios que su función de enseñanza requiere para desarrollo y satisfacción de él mismo.

La tecnología es una herramienta utilizada por el proceso de transformación de la educación, al tratar de adaptarse a una economía global, el docente sufre un proceso de lucha de competencia laboral entre ellos mismos. Y en esta competencia se requiere de un docente capacitado, para que exista una igualdad de oportunidades que le permita satisfacer sus necesidades personales y profesionales.

El uso de la tecnología en la educación básica, es fundamental para poder alcanzar un mejor aprovechamiento tanto para los alumnos como para los docentes y directivos, lo que en consecuencia impulsará a elevar la calidad educativa.

La capacitación en nuevas tecnologías al personal docente, es una pieza clave para transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como, el enriquecimiento de los conocimientos y habilidades del alumno. Es decir, es importante seleccionar y aplicar aquellos principios, métodos y técnicas que permitan una institución educativa eficiente que apoye las tareas de enseñar, investigar y difundir la cultura, mediante el análisis de los diversos enfoques.

Una de las técnicas que nos permitirán una institución educativa eficiente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sin duda, es la de difundir la capacitación del docente como una alternativa de mejoramiento escolar.

1.1 Antecedentes y desarrollo de la tecnología en la Educación

La evolución de la tecnología en la educación tiene su origen en los años 40's, según algunos autores, la tecnología se desarrolla en la Segunda Guerra Mundial, en Estados

Unidos, como un mecanismo de instrucción en el adiestramiento de los militares para facilitar la tarea educativa.

Para los años 60's y 70's, se tiene una confusión entre que si eran recursos audiovisuales o si eran herramientas de carácter tecnológico para realizar tareas que nada tenían que ver con la educación pero que eran utilizadas dentro de los sistemas educativos para fines de instrucción.

Para determinar y conocer lo que se entiende por tecnología actualmente debemos tener en cuenta varios factores que lo determinan, uno de ellos es el proceso de globalización que ha crecido de forma incontenible, además de transitar de un capitalismo mundial a un capitalismo financiero al capitalismo del conocimiento. Montes Mendoza, señala que: "la educación, en este contexto de globalización y flexibilización productiva, a cobrado una creciente importancia tanto en la política como en el debate académico y teórico...".²

A finales del siglo XX, se ha dado una expansión en los medios de comunicación e información, y es aquí, donde la sociedad debe hacer frente a los retos que se presentan. Teniendo en cuenta que cada sociedad piensa, actúa, crea y desea de manera distinta de acuerdo a su cultura y modos de vida, lo que determinará la forma de usar e interactuar la tecnología con la educación, ya que la tecnología juega un papel importante, pues está obedece a las necesidades sociales, económicas, políticas y culturales que el mercado demande.

Es necesario que la educación que se imparta responda a las necesidades que se requieren, al igual que adaptarse a ellas e integrarlas a su modo de vida, es decir, que cuenten los individuos con competencias laborales, que les permitan insertarse con éxito al campo laboral. La educación es el medio para el progreso de las personas y las sociedades, para la convivencia humana, así como para desarrollar sus conocimientos

² Rosa Isela Montes Mendoza. *Globalización y nuevas tecnologías: nuevos retos y ¿nuevas reflexiones?*
Pág. 9

y habilidades, ya que así se establecen en el Artículo 3º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Para Glazman, “la educación es una forma de transmisión y análisis de conocimientos, valores, actitudes, habilidades y destrezas. Se desarrolla por vías formales, o no formales, y se constituye un medio para alcanzar diversos fines, conforme a estos fines la educación cumple funciones políticas, económicas y culturales. En términos políticos la educación puede actuar como mecanismo de control al promover normas de aceptación que justifican las reglas del sistema sociopolítico imperante. Por su parte la función económica apunta a la preparación intelectual y capacitación manual de la escuela para la producción. La función cultural se refiere a la transmisión de conocimientos, valores, habilidades que constituyen el patrimonio social”.³

Lo que señala Glazman, es que la educación es el mejor medio para que la sociedad mexicana se integre de la mejor forma posible a la globalización, y por medio de la educación, obtener los conocimientos necesarios para la utilización y aplicación de los avances tecnológicos desarrollados para el trabajo, haciéndolo más eficiente y eficaz, logrando de este modo formar con mayor calidad el capital humano requerido.

La enseñanza obligatoria debe garantizar a todos los estudiantes la adquisición de unos aprendizajes básicos, que sin descuidar una adecuada formación humanista, incluya las competencias que hoy en día resultan indispensables para todos los ciudadanos, con especial atención al lenguaje audiovisual, así cómo, los conocimientos y habilidades científico-tecnológicos.

Se distinguen tres tipos de conocimientos de aprendizajes importantes, y que es indispensable citar:

³ Raquel Glazman Nowalski. “La universidad pública: la ideología en el vínculo investigación-docencia”. Apud por Órnelas Delgado Jaime. “Educación y neoliberalismo en México” p. 15

- “Herramientas esenciales para el aprendizaje: Lectura, escritura, expresión oral, operaciones básicas, solución de problemas, acceso a la información y búsqueda “inteligente”, técnicas de trabajo individual y en grupo.
- Contenidos básicos de aprendizaje: Conocimientos teóricos y prácticos exponentes de la cultura contemporánea y necesaria para desarrollar plenamente las propias capacidades, vivir y trabajar con dignidad y mejorar la calidad de vida.
- Valores y actitudes: Actitud de escucha y dialogo, atención continua y esfuerzo, reflexión y toma de decisiones responsables, participación y actuación social, colaboración y solidaridad autocrítica y autoestima, capacidad creativa ante la incertidumbre, adaptación al cambio y disposición al aprendizaje continuo”.⁴

1.2 Concepto de educación

En la actualidad, a la educación se le ha dado varios enfoques o significados, dependiendo el contexto en el que se desarrolla. Educación proviene del latín educare-guiar y educere-extraer, y puede definirse como:

- “El proceso bidireccional mediante el cual se transmiten conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar. La educación no sólo se produce a través de la palabra, está presente en todas nuestras acciones, sentimientos y actitudes.
- Es el proceso de inculcación y asimilación cultural, moral y conductual. Así, a través de la educación las nuevas generaciones asimilan y aprenden los conocimientos, normas de conducta, modos de ser y formas de ver el mundo de generaciones anteriores, creando además otros nuevos.
- Proceso de socialización de los individuos de una sociedad.
- También se llama educación al resultado de este proceso, que se materializa en la serie de habilidades, conocimientos, actitudes y valores adquiridos”.⁵

Existen, diferentes concepciones que se le han dado a la educación, ya que existen algunos autores que lo manejan como el proceso de transmisión de conocimientos que

⁴ Joan Majo y Peré Márquez “*La Revolución Educativa en la era Internet*”. pp. 119-120

⁵ <http://es.wikipedia.org/wiki/Educaci3n>

ayudan, en gran medida al crecimiento del individuo, y que tiene como finalidad la de alimentar o nutrir la información integral del individuo. Algunas definiciones señalan que la educación “es la acción de desarrollar las facultades físicas, intelectuales y morales: la educación es el complemento de la instrucción”.⁶ Es decir dar lecciones, ciencia y conocimientos al educando.

1.3 Concepto de tecnología

En la actualidad se encuentran diversas concepciones de lo que es tecnología que algunos teóricos le han dado, sin que pierdan su función principal. Ángel Alonso Soto Sarmiento, define a la Tecnología como: “Un saber práctico e interdisciplinario desarrollada a través de la relación teórico-práctico que permite logros de calidad en los procesos aplicados a objetos e instrumentos tecnológicos y a la producción de bienes y servicios con el fin de dar soluciones a problemas y necesidades humanas”.⁷

Es decir, para Soto Sarmiento, la intención de aplicar la tecnología a la educación, es la de ofrecer la oportunidad de construir mayores conocimientos y un saber tecnológico, capaz de aprender y adaptarse a las exigencias que el mundo demanda, en donde, los medios, los modos de producción y las relaciones interpersonales, son de gran prioridad para formar personas altamente competitiva.

1.4 Concepto de tecnología educativa

En décadas pasadas, la tecnología se empezó a encauzar a la educación para fortalecer el proceso de instrucción en el alumno. Existen diversas definiciones de lo que es tecnología educativa, y aunque muchas llegan a lo mismo, los teóricos de la educación le dan un enfoque diferente.

Es importante e indispensable, saber qué criterios son los que aplica el teórico para definir aquellos términos, como es tecnología educativa y nuevas tecnologías, que son de suma importancia dentro del sector educativo.

⁶ Ramón García-Pelayo y Gross “*Pequeño Larousse*” Pág. 337

⁷ Ángel Alonso Soto Sarmiento. “*Educación en Tecnología*”. p. 29

Analizando algunos teóricos de la tecnología al servicio de la educación, encontramos que aunque le dan un enfoque diferente, por lo regular llegan a la misma conclusión de que las nuevas tecnologías son un medio al servicio de la mejora del proceso de enseñanza, estos autores lo manejan de esta manera:

En el libro, *La tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje*, Gallegos define a las nuevas tecnologías, como: “los instrumentos que permitirán potenciar las posibilidades comunicativas de los medios, tanto de los más antiguos y convencionales”.⁸ Se puede señalar, que para este autor las nuevas tecnologías son aquellos materiales que pueden ser palpables, como son: libros, audiovisuales, proyectores, entre otros.

Sin embargo, la denominación de nuevas tecnologías para Villaseñor comprende, “todos aquellos medios al servicio de la mejora de la comunicación y el tratamiento de la información que van surgiendo de la unión de los avances propiciados por el desarrollo de la tecnología y que están modificando los proceso técnicos básicos de la comunicación”.⁹ Villaseñor va más allá de lo físico, considera a todos aquellos medios que pueden facilitar de algún modo el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumno dentro del aula.

Para Julio Cabero, las Nuevas Tecnologías se definen como: “una serie de medios como los hipertextos las multimedia, Internet, la realidad virtual o la televisión por satélite. Estas nuevas tecnologías giran de manera interactiva en torno a las telecomunicaciones, la informática y las audiovisuales y su hibridación como son las multimedia.”¹⁰ Cabero tiene una visión más amplia, sobre lo que se refiere a nuevas tecnologías, porque considera solamente aquellas innovaciones que surgen en la actualidad, como medios que facilitan el proceso de enseñanza de los alumnos.

⁸ Profesora Gallegos Apud por Guillermo Villaseñor Sánchez en “*La tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje*”. p. 23

⁹ *Ibíd.* Pág. 21

¹⁰ Julio Cabero. “*Nuevas Tecnologías...*” Págs. 16-17

Analizar la tecnología educativa va a ser más compleja, ya que abarca un todo desde los medios hasta su incorporación en los procesos de enseñanza dentro del aula de clase. Pero antes, se deberá conocer cual es la perspectiva que tienen ciertos autores, sobre la tecnología educativa.

Para Cabero, la Tecnología Educativa es “la incorporación de los medios audiovisuales a la enseñanza hasta el diseño global de la misma instrucción, es decir, la tecnología educativa en nuestro contexto adquiere un sentido diferente como es el de diseño de situaciones mediados de aprendizaje”.¹¹

Es importante analizar estas dos definiciones que da Cabero en nuevas tecnologías y tecnología educativa:

1. Las nuevas tecnologías son, los medios con que se apoya la educación para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje;
2. Tecnología educativa es el procedimiento que se ocupa desde la incorporación de los medios hasta los métodos y técnicas que se utilizan en dicho procedimiento, es decir, hacer la clase más dinámica, interesante, etc.

Lo que se pretende con la introducción de la tecnología a la educación, es la de motivar en gran medida al alumno a aprender, es decir, que el alumno obtenga interés dentro del aula. También permitirá al maestro como a los alumnos a conseguir información que es importante para realizar investigaciones, tareas, etc., en el momento en el que lo desee. Esto traerá otro tipo de problemas pues el maestro como el alumno deberá tener la suficiente capacidad para elegir y seleccionar la información correcta.

Otros teóricos de la tecnología educativa, la definen de la siguiente manera:

- “Para Gagné, es el desarrollo de un conjunto de técnicas sistemáticas y acompañantes de conocimientos prácticos para diseñar, medir y manejar colegios como sistemas educacionales;

¹¹ Julio, Cabero. “*Tecnología Educativa*”.

- Según Gradwick, la tecnología educativa es la aplicación de un enfoque científico y sistemático con la información concomitante al mejoramiento de la educación; y por último,
- Szezurk, dice que la tecnología educativa es la aplicación práctica de procedimientos organizados con un enfoque de sistemas para resolver problemas en el sistema educativo, con el objeto de optimizar la operación del mismo”.¹²

Otro teórico importante de la tecnología educativa, es Guillermo Villaseñor Sánchez que define a la Tecnología educativa como: “El proceso de diseño, desarrollo, aplicación y evaluación de sistemas, técnicas y medios para mejorar el aprendizaje humano. Considera a la tecnología como la aplicación de la ciencia a la práctica, es decir, la aplicación de conocimientos organizados a la solución de problemas educativos; concretamente al diseño de cursos de acción controlados para producir aprendizajes”.¹³

La tecnología educativa ha sido concebida como el uso de los medios tecnológicos, para fines educativos que van desde el proceso de enseñanza hasta los métodos y técnicas que se emplean dentro de la interacción de los recursos técnicos y humanos, para obtener una educación más eficaz.

1.4.1 Desarrollo de la tecnología educativa como disciplina

Como se mencionó anteriormente, la tecnología educativa tomó forma en Estados Unidos con la introducción de los cursos apoyados con audiovisuales a los militares durante la Segunda Guerra Mundial. Posteriormente, el aprendizaje sufrió algunos cambios que influyeron el desarrollo de la tecnología educativa, este cambio fue la influencia de la psicología en el proceso de aprendizaje. Le siguió el arranque de los medios de comunicación como un factor importante dentro de los métodos y técnicas de aprendizaje.

¹² Alicia de Alba, Ángel Díaz, entre otros. “*Tecnología Educativa. Aproximaciones a su propuesta*”, p. 11

¹³ Guillermo Villaseñor Sánchez. “*La Tecnología en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje*”, p.90

En décadas recientes, la incorporación de nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, tiene un desarrollo básicamente humano que responde a sus necesidades, que no es un fin, más bien es un medio, y que dentro de las instituciones educativas no es otra cosa que una herramienta para ayudar a aprender y a enseñar por medio del cual se puede obtener mayor información, y que sirve para originar y asumir mayor tiempo a la tarea para lograr el aprendizaje deseado en los alumnos, llamando la atención de los alumnos, facilitando cada una de las actividades desarrolladas dentro y fuera de las instituciones educativas, y los resultados serán reflejados de acuerdo al manejo que los profesores le den a estas herramientas tecnológicas.

Como señala Cabero, “lo importante de la introducción de la tecnología educativa, es la de asumir que la riqueza y variedad de los estímulos elevarían la atención y la motivación de los estudiantes, de manera que se facilitarían la adquisición y recuerdo de la información en los procesos de enseñanza y de aprendizaje”.¹⁴

La tecnología es una producción básicamente humana entendida en el sentido perteneciente a la especie humana. La rápida evolución de estas tecnologías permite educar personas capaces de adaptarse a los cambios.

La saturación de medios que nos rodea implica formar personas capaces de conocer estos medios, utilizarlos y a la vez ser críticos ante ellos.¹⁵ Se debe considerar que cualquier descubrimiento por bueno que sea tiene limitaciones y riesgos para poder aplicarse a las actividades humanas, y que no podemos olvidar los tradicionales pues la tecnología como ya se ha mencionado es una herramienta más, que cuenta con características que los libros, el pizarrón y la tiza no tienen, y que independientemente de todo, nos facilitan el trabajo dentro del salón de clase.

¹⁴ Julio Cabero. “Nuevas Tecnologías...”p. 20

¹⁵Vid Beatriz Fainholc. “Formación del Profesorado para el Nuevo Siglo”. p 64

En los últimos tiempos, la mayoría de los campos profesionales se ha incrementado su potencial de desarrollo gracias a la incorporación de Nuevas Tecnologías. Esto como resultado del proceso de globalización que se vive en la actualidad y que abarca todos los ámbitos, por ello, el sector económico, político, social, cultural y educativo, debe mejorar la calidad, y debe adaptarse a las nuevas condiciones tecnológicas, en las que el individuo podrá desarrollar su potencial y de esta forma competir en el campo laboral.

La tecnología educativa tiene un amplio desarrollo, y según Cabero, “se pueden hablar de tres etapas básicas, que son: la preocupación por la inserción de medios; por una concepción de la tecnología conductista; y por último, la introducción de las teorías de sistemas y el enfoque sistemático”.¹⁶

Lo que señala Cabero, es que la tecnología educativa atraviesa por varias etapas, principalmente es la aceptación de aquellos instrumentos tecnológicos que ayuden o faciliten el trabajo del docente, en segundo término, definir que es tecnología, y por último, introducir métodos para la aplicación del uso de tecnología.

Es importante señalar que la introducción de los medios es fundamental, puesto que el proceso de enseñanza-aprendizaje podría verse beneficiado por la diversidad de estímulos que elevarían la atención y la motivación de los alumnos, de tal forma que se facilitaría la adquisición y recuerdo de la información obtenida por el alumno.

Por lo que se refiere a la concepción de la tecnología conductista, para Cabero, existe una relación estrecha entre la conducta del individuo y los problemas que existen en el proceso de instrucción con la introducción de la tecnología.

Por último, la tecnología puede ir desde lo más simple a lo más complejo, como el modo sistemático de concebir, aplicar y evaluar los métodos y técnicas que se aplican en el proceso de enseñanza, sin perder de vista los recursos técnicos y humanos, y como se relacionan estas para obtener una educación de mayor calidad.

¹⁶ Julio Cabero. “*Tecnología educativa*”. Pág.18

Pero en realidad, la finalidad principal de implementar la nueva tecnología en la educación, es la de combatir la desigualdades de oportunidades y reducir la brecha de competitividad que existe entre los países desarrollados y los del tercer mundo. Para ello, es importante impulsar políticas de desarrollo social que facilite el uso de nuevas tecnologías a los maestros y alumnos desde un enfoque educativo.

La competitividad que día con día se vive, es muy cruel entre una y otra persona, ya que la demanda de trabajo es cada vez más grande, y para poder reducir esa brecha sólo se requiere de recursos humanos más preparados, actualizados, innovadores, etc., para ello, se requiere capacitarse cotidianamente.

La finalidad de la tecnología educativa, se centra en que el maestro cuente con todas las herramientas necesarias para poder desarrollar sus actividades profesionales, permitiéndole ampliar los medios que utiliza dentro de su proceso de enseñanza, es decir, ir más allá de un simple pizarrón y un libro de texto, hasta llegar a utilizar tecnología de punta como método o técnica de enseñanza.

Para “Blázquez, otro teórico de la tecnología educativa, está se diferencia de tres grandes formas de entenderla, y es:

1. Como proceso de diseño y aplicación del acto didáctico, que la identifica como la didáctica.
2. Con la función operativa y sistemática dirigida a la instrumentalización del currículo, es decir, al diseño, desarrollo y control de los proceso de enseñanza y de aprendizaje, y por ultimo,
3. Con la pretensión de optimizar los proceso comunicativos que implican el acto didáctico, a los cuales pueden ayudar los procesos de avance tecnológico.”¹⁷

La sociedad actual está caracterizada por el uso excesivo de las tecnologías de la información y la comunicación en la gran mayoría de las actividades realizadas por el

¹⁷ Blázquez Apud por Julio Cabero en “*Tecnología Educativa*”. Pág. 27

hombre, y determinado por el fuerte impacto que la globalización ha ido ejerciendo en la economía y la cultura; lo que lleva a nuevas formas de ver y entender el mundo que nos rodea, y el uso de nuevas máquinas e instrumentos nos conlleva a las necesidades de desarrollar aquellos conocimientos y competencias sociales y profesionales necesarios para su aplicación.

Esta competitividad se presenta más, en donde existe una demanda de trabajo y en la cual se ofrece un número determinado de plazas, es aquí donde se encuentran las personas más preparadas y mejores calificadas ocupando los puestos.

1.4.2 Tipos de Tecnología

El rápido y desmesurado crecimiento tecnológico que se ha presentado en el mundo actual obliga a la sociedad a obtener nuevos conocimientos para hacer frente a los nuevos problemas y necesidades que se presentan en nuestro entorno y así estar inmerso a la nueva sociedad del conocimiento.

El sistema educativo no queda fuera de estas transformaciones tecnológicas, y es un factor importante al incorporar las tecnologías dentro de él mismo sistema, para lograr cambiar acciones importantes del quehacer educativo.

La ciencia y la tecnología son herramientas de mucha importancia para el desarrollo de la sociedad y el mejoramiento de nuestras vidas, además de ser una exigencia para el docente de poseer conocimientos que respondan a estas actividades, así como de su buen uso.

Al referirnos a tipos de tecnología se abarcarán un sin fin de herramientas que se emplean para la enseñanza en las diferentes actividades a desarrollarse en las instituciones educativas, en ellas, estas herramientas o instrumentos de instrucción que actualmente se utilizan o emplean dentro del proceso de enseñanza, son de gran utilidad para facilitar y enriquecer el aprendizaje de los alumnos, además de ser de gran utilidad para impartir la clase del maestro.

Dentro de las instituciones educativas en la actualidad se debe contar con estas herramientas, que poseen características, como la de facilitar la tarea del profesor con la ayuda de estos instrumentos, con la finalidad de llamar la atención de los alumnos y enriquecer sus conocimientos logrando una mayor interacción en la clase.

Estos tipos de tecnología ayudaran a realizar una clase más amena, diferente, y que al mismo tiempo, puede ser más interesante pues nos transportarían a lugares que nunca hemos visitado o imaginado; hablando en el caso de Multimedia, que es una tecnología de las más innovadoras dentro del sistema educativo en México.

1.4.2.1 Computadora

En el desarrollo que se dan en la sociedad la computadora se ha convertido en parte fundamental de la vida cotidiana. El empleo de esta herramienta, la computadora, nos ayudaran a procesar mucho más información. Es importante señalar que la computadora, es un factor importante, no sólo de la institución educativa, sino de cualquier organización ya sea pequeña, mediana o grande.

Ramírez Sandoval y Vargas Rangel, señala que la computadora: “Es una máquina capaz de procesar o tratar automáticamente a gran velocidad cálculos y complicados procesos que requieren una toma rápida de decisiones, mediante la aplicación sistemática de los criterios preestablecidos, siguiendo las instrucciones de un programa, la información que se le suministra, es procesada para así obtener un resultado deseado”.¹⁸

Esta herramienta de trabajo está integrado por programas que son de mucha utilidad para desarrollar sus múltiples funciones del docente, del alumno, y porque no, hasta del mismo personal administrativo, y son factor importante para su aplicación como son: El Software o Soporte Lógico, El Hardware o Soporte Físico, Internet, Video y Cine, Multimedia, Pizarrón Electrónico, entre otras.

¹⁸ Priscila Ramírez Sandoval y Francisco Javier Vargas Rangel www.gerona.inf.cu/modules.php 29 noviembre.

1.4.2.2 El Software o Soporte Lógico

“Comprendía todo tipo de programas, utilidades, aplicaciones, sistemas operativos, drivers que hacen posible que el usuario pueda trabajar con la máquina. El término está totalmente integrado en nuestro idioma ya que, al igual que sucede con hardware, no ha habido nadie capaz de encontrar una traducción capaz de englobar el concepto en una sola palabra”.¹⁹

El software es de mucha importancia pues son aquellos programas que van a ejecutar las órdenes que nosotros como usuarios vamos a darle a las computadoras y que se tienen que llevar acabo, además es una memoria extraordinariamente grande para almacenar datos y procesar información.

Se puede decir que el software se encuentra en el corazón de todas las aplicaciones computarizadas, permite al usuario adaptar una computadora para que proporcione un valor específico al negocio. Dentro de este software podemos encontrar dos tipos el de aplicación y el de sistemas.

El software de aplicación es el medio por el cual el usuario da las instrucciones que la computadora deberá realizar y esto se lleva acabo por medio de un lenguaje de programación que son dirigidos por el hardware para que se lleven acabo acciones específicas para el procesamiento de datos y de información. Este software es empleado para llevar acabo la satisfacción de necesidades, como por ejemplo incrementar la productividad de los contadores o mejorar las decisiones relativas al nivel de inventarios.

“El software de sistemas tiene una función de intermediario entre el hardware de la computadora y aquellos programas de aplicación. Lleva acabo funciones autorreguladoras para los sistemas de computo como cargarse por si solo cuando la computadora se activa por primera vez como el caso de Windows 98”.²⁰

¹⁹ www.monografia.com/trabajo15/software/software.html

²⁰ Efraín Turban, Ephraim MacClean y James Wetherb. *Tecnologías de información... Pág. 862*

1.4.2.3 El Hardware o Soporte Físico

Es otro sistema indispensable para llevar a cabo las tareas con la computadora pues esta se define como: "El hardware está integrado por: unidad de procesamiento central (CPU), dispositivos de entrada; dispositivos de salida; almacenamiento primario, secundario y dispositivos de comunicación. Los dispositivos de entrada aceptan datos e instrucciones y las convierte de manera que la computadora pueda entender. El CPU manipula los datos y controla las tareas efectuadas. El Almacén secundario almacena datos y programas para su uso futuro y los dispositivos de comunicación proporcionan el flujo de datos de redes de computadoras externas por ejemplo (el Internet, Intranet); a la unidad de procesamiento central y de ésta a las redes de la computadora."²¹

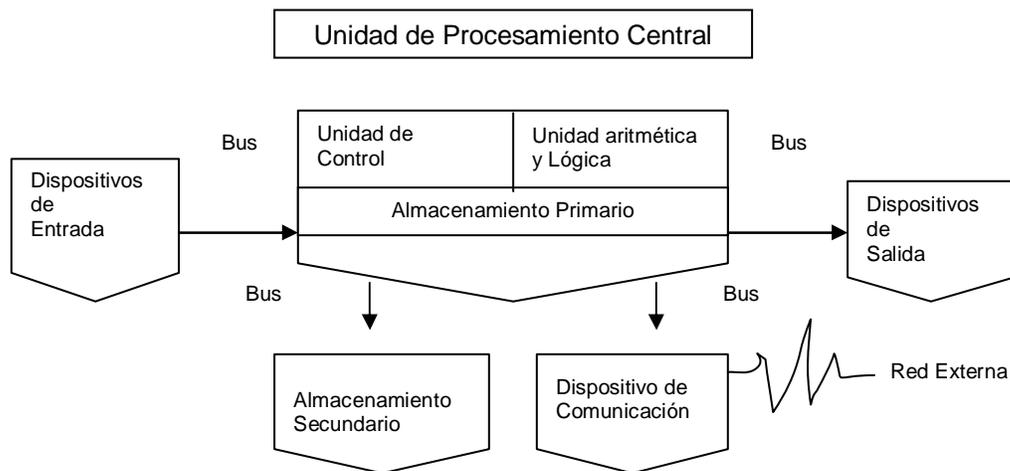


Figura 1. Cómo está integrado el Hardware

El hardware está integrado por todos aquellos componentes físicos de un computador, todo lo visible y tangible. Maquinaria y equipos: En operación, un computador es tanto hardware como software. Uno es inútil sin el otro. El diseño del hardware especifica los comandos que puede seguir, y las instrucciones le dicen qué hacer.

Son conocidos también como dispositivos de entrada y de salida de estos podemos mencionar (teclado, Mouse, impresora, monitor, etc.), por mencionar sólo algunos. Son estos elementos los que componen la computadora y depende en gran medida una de

²¹ Op. Cit., Pág. 830

la otra, es decir, que el hardware no efectúa ninguna sola acción sino se le dan instrucciones las cuales se conocen como software o programas de computadora. Véase Figura 1.

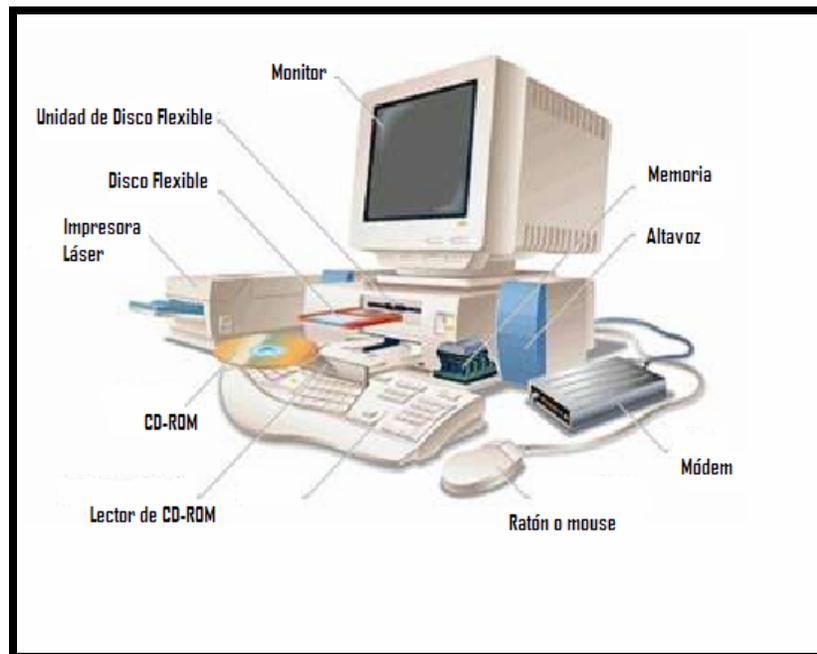


Figura 1. Partes que componen el Hardware

1.4.2.4 Internet

A medida que pasa el tiempo nos damos cuenta de que cada vez más crece el número de herramientas empleadas para la enseñanza dentro de las instituciones educativas como medios de trabajo, y una de ellas es el Internet.

Dentro de las instituciones nos encontramos con una deficiencia en cuanto al acceso de la información, y por ello se requiere que se utilice el Internet que nos ayudara a obtener información en cualquier momento y lugar que lo necesite tanto el profesor como el alumno.

El Internet es una herramienta imprescindible, en el cual, se debe contar y tener acceso a ella pues se podrá obtener mayor información, ya sea: bajando archivos en la Red, enviar y recibir mensajes, entre otros, y teniendo en cuenta que no todos tenemos la

posibilidad de conocerla y tener acceso a ella, y que limita el desarrollo y crecimiento en su aplicación.

Internet es definida, en algunos casos, como: “La red de redes. Internet es una red que conecta cientos de miles de redes de computadoras organizacionales internas en todo el mundo de modo que la gente pueda tener acceso a datos en otras organizaciones y puede comunicarse y colaborar alrededor del mundo, rápida y económicamente.

Por ello Internet se ha vuelto una necesidad en la administración. Se tiene acceso de su lugar de trabajo o su universidad, desde un servidor de archivos conectados a Internet en la red de área local de su organización, desde su casa o desde la calle, las conexiones inalámbricas también son posibles”.²² Véase Figura 2.

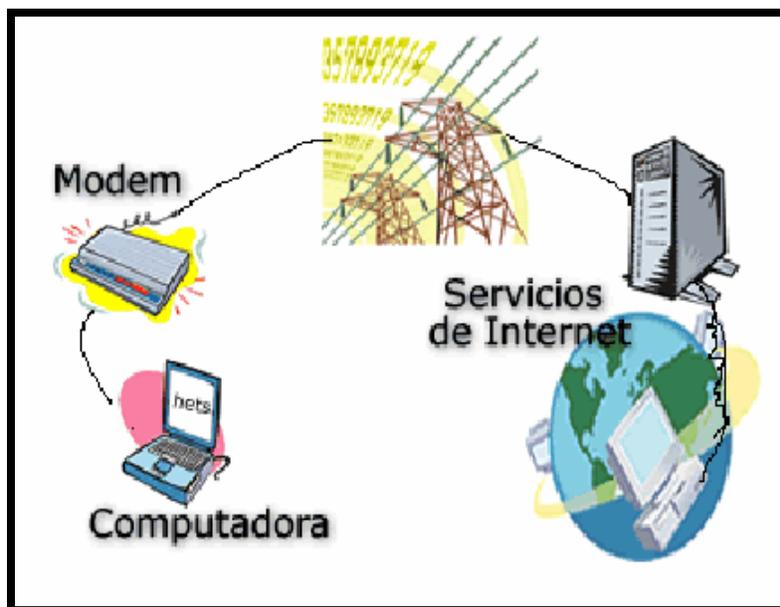


Figura 2. Red de Conexión

1.4.2.5 Vídeo y cine

Otro medio que al igual que el Internet es de suma importancia, es el video, pues éste permite pasar documentales, entrevistas y películas que tengan relación con el tema

²² www.gerona.inf.cu/modules.php 29 Noviembre 2005

que se está tratando. Esta herramienta permite que el alumno entienda de una manera más fácil y con mayor claridad el tema que se está tratando, para llamar la atención del alumno. Ya que es un medio por el cual se tiene más clara la idea de lo que se está tratando el tema, es más interactivo que una clase en el pizarrón, pues permite visualizar e imaginar el tiempo en que ocurre la acción.

En las instituciones educativas el empleo de estas herramientas permite el intercambio de ideas para el aprendizaje ya que se pueden realizar pruebas de comprensión y repaso basado en lo aprendido por el estudiante.

Asociado a esto, por medio del cine, se da una mayor capacitación o retención de conocimiento del tema que se está tratando, ya que se logra una mayor interacción entre los alumnos y el profesor. Estas herramientas tecnológicas, el cine y el video, nos permiten percibir de manera distinta lo que se observa, y con ello, darse diferentes puntos de vista.

Dentro del proyecto SEC²¹ al igual que en los demás componentes, la producción de videos se fundamenta en una estructura pedagógica comunicativa que gradualmente se ha perfeccionado, conforme las exigencias de la oportunidad han cedido a las de calidad técnica y a la pertinencia didáctica. Dicha estructura, desarrollada por Alejandro Gallardo Cano responsable de este componente, contempla tres dimensiones básicas en el diseño de cada video o emisión televisiva: el *género*, la *función* y la *modalidad*, criterios orientados a facilitar el uso del video dentro del aula de forma no tradicional; esto es, se persigue que el video o la emisión televisiva “disparen” entre los alumnos actividades de aprendizaje no pasivas. Véase Figura 3.



Figura 3. Material de Cine y Video

1.4.2.6 Multimedia

Se debe considerar, hoy en día, que la tecnología de punta son herramientas que facilitan el proceso enseñanza-aprendizaje como la tarea del profesor y esto se puede llevar a cabo por medio de los multimedia que se le definen como: “La combinación de, al menos dos medios para la entrada o salida de datos; estos medios pueden ser audio (sonido), voz, animación, video, texto, gráficos y/o imagen”.²³

Este medio utilizado y aplicado en las escuelas, permite ver un escenario a través de una ventana y tener la posibilidad de ver texto en otra, mientras escucha una grabación de su profesor, ya que son un medio de comunicación que no limita el método para comunicarse y flexibiliza que las personas trabajen de la forma en la que piensan integrando todo tipo y formas de información.²⁴

Con estos medios y herramientas se les permitirá crear en los alumnos, la ilusión de que realmente se está experimentando todo lo que se está viendo y oyendo a través de la pantalla, en situaciones simuladas. A esto se le llama realidad virtual que nos podría llevar a volar en un avión o forjar una pieza de metal caliente. La realidad virtual cuenta

²³ Efraín Turban, Ephrain MacClean y James Wetherb. “Tecnologías de información...”. Glosario G-8 pág. 830

²⁴ Vid Effy Oz. *Administración de sistemas de información*. p 177

con dos dispositivos inmersión e interacción, que son las que nos lleva a sentir que realmente se esta viviendo lo que se esta viendo algo que antes sin estas herramientas era difícil vivirlas. Véase Figura 4.



Figura 4. Conexión de Multimedia

1.4.2.7 Pizarrón Electrónico

“El Pizarrón Electrónico Interactivo, convierte su computadora y proyector en una poderosa herramienta para la enseñanza, capacitación, presentaciones y reuniones de trabajo.”²⁵

El pizarrón electrónico es una pantalla interactiva en la cual se puedan experimentar y realizar viajes virtuales dentro del aula, la cuál nos permite despertar en el alumno el interés, la motivación ya que nuestras aulas se convierten en escenarios virtuales en los cuales se puede estar en el lugar que uno quiera en el tiempo y lugar. El pizarrón electrónico se puede manejar únicamente con el tacto, es decir, tocando la superficie de la pantalla se puede seleccionar íconos, menús y herramientas de la pantalla. Véase Figura 5.

²⁵ TEC-QUEST Nuevas Tecnologías para la Enseñanza y la Capacitación <http://www.tec-quest.com/smartboard.htm>
15 de Enero de 2006

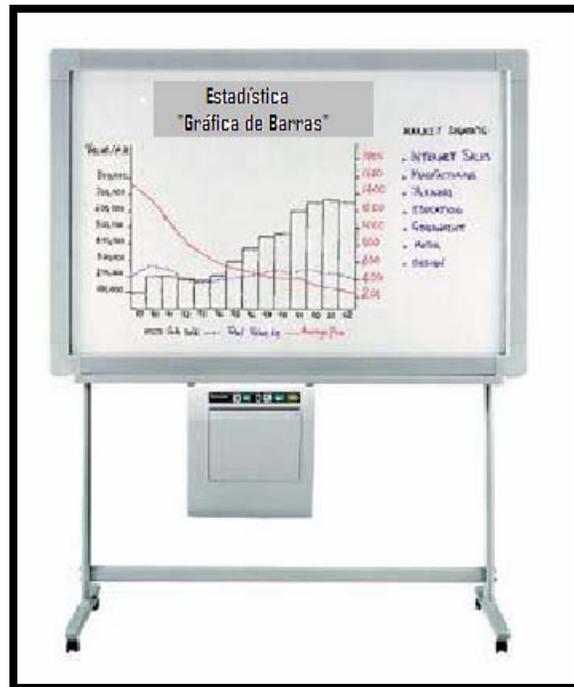


Figura 5. Pizarrón Electrónico

1.4.2.8 Otras innovaciones tecnológicas

En la actualidad existen otras innovaciones tecnológicas que se han desarrollado y que están en constante cambio, y que han hecho posible la “revolución de la comunicación y la información”, como son:

1. La microelectrónica.- Con una capacidad casi ilimitada de integrar circuitos y elaborar componentes de gran capacidad de transmisión y codificación.
2. La informática.- Que tiende a facilitar unidades cada vez más integradas, de más bajo precio y sencillo manejo, y que han extendido el uso de los ordenadores a casi todas las esferas de la vida cotidiana.
3. Las Telecomunicaciones.- Rebasando los sistemas de transmisión por hertziana o cable convencional aprovechan nuevas longitudes de onda, potencian la comunicación vía satélite, establecen sistemas de extraordinaria rapidez y avanzan a la casi simultaneidad comunicativa desde lugares situados a miles de kilómetros.

1.4.2.9 Telecomunicaciones

Según Efraín Turban, al hablar de telecomunicaciones: “Se está refiriendo por lo general a todos los tipos de comunicación a larga distancia a través del uso de ondas portadoras comunes que incluyen el teléfono, la televisión y el radio. Las comunicaciones de datos constituyen la colección, intercambio y procesamiento electrónico de datos o información que incluyen textos, imagen, voz y otra información”.

Estos medios, nos permiten el acceso a la información a la comunicación a largas distancias y en diferentes tiempos, pero que por medio de las telecomunicaciones se puede llevar a cabo.

En las organizaciones modernas existe una integración de las tecnologías de comunicación. Los negocios buscan vías de comunicación electrónicas esenciales para minimizar las limitaciones del tiempo y distancia.

Para Turban, “Los sistemas de telecomunicaciones son una colección de hardware y software para comunicar información de un lugar a otro”.²⁶ En la actualidad, cualquier institución educativa al igual que las organizaciones deben contar con la tecnología de comunicación para reducir tiempo, espacio y distancia por conducto de estos medios. Y este sistema de comunicación, está integrado por un software y un hardware idóneo para trasladar información de un lugar a otro.

Las telecomunicaciones pueden fomentar un acercamiento interdisciplinario de la educación, conectar ciencia, geografía, lenguas, estudios sociales y matemáticos, en claros y concretos caminos.

Las telecomunicaciones ofrecen a los profesores y a los estudiantes salir del aislamiento de la escuela y del aula promoviendo colaboración y comunicación con estados e inclusive con el mundo entero.

²⁶ Efraín Turban, Ephrain MacClean y James Wetherb. “*Tecnologías de información...*” p. 912

Con el uso de estas tecnologías le darían al profesor como al alumno mayor acceso a mayores cantidades de información en el momento que lo necesite y el lugar en el que se encuentre, y lo único que necesitaría sería una máquina (computadora) y una conexión externa (Internet).

Se puede decir, que la tecnología es un buen medio para motivar a los alumnos en su proceso de enseñanza-aprendizaje, por medio del cual, se lograría que dedicaran mayor tiempo a su aprendizaje.

Esto no asegura qué con la aplicación de la tecnología en la educación, de cómo resultado mayor calidad en el aprendizaje de los alumnos, esto más bien se reflejaría en la forma y el modo en que el profesor la utilice. Lo que se puede hacer con su aplicación es hacer más interesante las clases dentro del aula.

1.5 VENTAJAS DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

En el siguiente cuadro se muestran algunas de las ventajas que ofrecen las nuevas tecnologías en la educación:²⁷

VENTAJAS DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS
<ul style="list-style-type: none">➤ Fácil acceso a todo tipo de información, sobre cualquier tema y en cualquier formato (textual, icónico, sonoro), especialmente a través de la televisión e Internet.➤ Instrumentos para todo tipo de procesos de datos. Los sistemas informáticos integrados por ordenadores, periféricos y programas nos permiten realizar cualquier tipo de proceso de datos de manera rápida y flexible.➤ Canales de comunicación inmediata, sincrónica y asincrónica para difundir información y conectar con cualquier persona o institución a través del formato Web, el correo electrónico, los foros temáticos, las videos conferencias.➤ Automatización de tareas mediante la programación de las actividades que queremos que realicen los ordenadores y que son máquinas que procesan automáticamente la información.➤ Interactividad.- Los ordenadores nos permiten dialogar con programas de gestión, multimedia, materiales formativos.➤ Almacenamiento de grandes cantidades de información en pequeños soportes de fácil transporte (disco, tarjetas, redes).➤ Homogeneización de los códigos empleados para el registro de la información: textual, sonoro, icónica y audiovisual.

Cuadro No. 1 Joan Majó y Peré Márquez

²⁷ Vid Joan Majó y Pere Márquez. "Revolución Educativa..." pp. 36-37

CAPÍTULO II CAPACITACIÓN. USO DE TECNOLOGÍAS EN LA EDUCACIÓN

2.1 Capacitación

Con lo que se ha planteado en apartados anteriores, es que se debe contar con el personal adecuado para el desempeño de estas actividades que puedan cubrir los requisitos establecidos y los conocimientos necesarios.

No obstante a pesar de ser las nuevas tecnologías una herramienta útil dentro de cualquier organización, debemos tener en cuenta que no siempre se tiene los conocimientos o los recursos necesarios para su implantación dentro del aula, y es por ello, que debemos preparar a los docentes para que sepan el funcionamiento y la forma en que se deben aplicar dentro del proceso enseñanza-aprendizaje. Además de que deben contar, según la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), con tres capacidades básicas de trabajo:

1. “La Capacidad de Innovación.- Que todo individuo debe poseer, capacidad de crear, construir e imaginar, para hacerle frente a los retos del cambio aprovechando las herramientas que están a su alcance.
2. La Capacidad de Adaptación.- Esto es que tanto la sociedad, como los individuos deben adoptarse a los cambios tecnológicos y de los demás mercados traducido esto en que aquellos trabajadores que se adopten a estos cambios podrán mantenerse activamente en el mercado laboral, mejorando sus ingresos y elevando su bienestar.
3. La Capacidad de Aprendizaje.- Es un proceso continuo en el que el trabajador deberá desarrollar sus capacidades.”²⁸

Es importante tener en cuenta que para cualquier organización, empresa o institución, la capacitación, el desarrollo y crecimiento del sector humano es un área a la cual no se le puede hacer a un lado, por el contrario se le deberá aplicar mayor tiempo y atención. Siliceo señala, que “México debe dar ya el paso decisivo hacia una nueva concepción y praxis de este binomio educación-productividad, que responda realistamente a los

²⁸ Antonio Argüelles, *“Competencia Laboral y Educación Basada en Normas de Competencia.”*

requerimientos que la globalización económica, el tratado de libre comercio y otros aspectos importantes de nuestra vida económica demandan inaplazablemente”.²⁹

Sin embargo, la mejor manera de obtener resultados favorables en las instituciones educativas, es la capacitación. Esta capacitación, es más que un sólo instrumento de aprendizaje, en el que se le da una concepción más amplia del mundo, obteniendo una mayor creatividad, desarrollo y capacidad, como un mecanismo que ayude a elevar la eficacia y el aprovechamiento de los recursos de la institución.

Para Reza Trosino, la capacitación es una: “Acción o conjunto de acciones tendientes a proporcionar y/o desarrollar las aptitudes de una persona, con el afán de prepararlo para que desempeñe adecuadamente su ocupación o puesto de trabajo y los inmediatos superiores. Su cobertura abarca entre otros, los aspectos de atención, memoria análisis, síntesis y evaluación de los individuos; respondiendo sobre todo al área del aprendizaje cognoscitiva.”³⁰

Esta capacitación deberá ser concebida como una manera de educación dentro de las instituciones educativas, organizaciones y empresas, para desarrollar y dotar de conocimientos y habilidades a todo su recurso humano que labora dentro las instituciones y que se encuentran en puestos de suma importancia.

Uno de los cambios que esta atravesando la educación en México, es que el docente se debe adaptar y transformar ante las circunstancias, ya que esto va a ser un proceso continuo que le permitirá su mejoramiento profesional y personal.

Es necesario, conocer que existen diferentes términos que podrían llegar a confundirnos y que aunque existe relación entre ellos, debemos separarlos, por lo tanto,

²⁹ Alfonso Siliceo, *“Capacitación y Desarrollo de Personal”*. p. 13

³⁰ Jesús Carlos Reza Trosino, *“Cómo diagnosticar las necesidades de capacitación en las organizaciones”*. P. 24

citamos “algunas diferencias entre capacitación y adiestramiento”:³¹ Como lo muestra el cuadro siguiente:

ADiestRAMIENTO	CAPACITACION
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Para el mejor desempeño del puesto actual. ➤ Proporciona destreza en trabajos de carácter muscular o motriz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Para desempeñar un puesto diferente del que se ocupa. ➤ Para ingresar al trabajo. ➤ Para transferencia del puesto. ➤ Para el ascenso. ➤ Proporcionar conocimiento principalmente de carácter técnico, administrativo y científico.

La capacitación es un elemento que dentro de cualquier institución educativa debe existir y deberá ser considerada como parte importante para elevar los conocimientos de cada miembro de la institución, y así, lograr un mayor aprovechamiento de los recursos materiales y tecnológicos y lograr los objetivos planteados.

En la Unidad Coordinadora del Empleo, Capacitación y Adiestramiento de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social, se plantea que: “El Adiestramiento: es la acción destinada a desarrollar las habilidades y destrezas del trabajador, con el propósito de incrementar la eficiencia en su puesto de trabajo”.³²

Una definición similar de capacitación, la proporciona Alejandro Núñez Mendoza, como: “La acción destinada a desarrollara las aptitudes del trabajador, con el propósito de prepararlo para desempeñar eficientemente una unidad de trabajo específica e impersonal”.³³

Se puede señalar, que la capacitación es: “dar a los empleados conocimientos, aptitudes y habilidades que requieren para lograr un desempeño satisfactorio. A medida

³¹ Alejandro Mendoza, “Manual para determinar necesidades de capacitación y desarrollo”. p. 27

³² Alejandro Núñez Mendoza. “Manual parta determinar necesidades de capacitación y desarrollo”, p. 25

³³ Op. Cit. p. 27

que los empleados continúan en el puesto, la capacitación adicional les da la oportunidad de adquirir conocimientos y habilidades nuevas”.³⁴

Esta educación impartida dentro de las organizaciones permite al personal la retroalimentación de sus conocimientos y capacidades para desarrollar con mayor éxito su labores, además de lograr la incorporación de aquellos cambios de la revolución tecnológica que se esta presentando con mayor predominio en nuestra vida diaria y que exige que los empleados se preparen de manera continua para mejorar los procesos de producción.

Por ello, es necesario tener en cuenta cuáles son los propósitos de la capacitación impartida, sin olvidarnos de los objetivos de cada organización de la que se trate y del giro que tenga. Y en el libro, *“Capacitación y Desarrollo de Persona*, señala ocho propósitos fundamentales que debe perseguir la capacitación, y son:

1. Crear, difundir, reforzar, mantener y actualizar la cultura y valores de la organización. Para lograr la sensibilización, concientización, comprensión y modelaje que se haga del código de valores corporativos.
2. Clasificar, apoyar y consolidar los cambios organizacionales. El cambio de conducta del capacitado, es indicador indiscutible de la efectividad en el aprendizaje.
3. Elevar la calidad del desempeño. Identificar los casos de insuficiencia en los estándares de desempeño individual por falta de conocimientos y habilidades.
4. Resolver problemas.
5. Habilitar para una preparación.
6. Inducción y preparación del nuevo personal en la empresa
7. Actualizar conocimientos y habilidades, y por último,
8. La preparación integral para la jubilación. Como responsabilidad social de la empresa”.³⁵

³⁴ George Bohlander, Scott Snell. *“Administración de Recursos Humanos”*.p. 216

³⁵ Alfonso Siliceo, *“Capacitación y Desarrollo de Persona”*. p. p. 29-32

Esto es necesario para hacer frente a un modelo de producción con mayor movilidad y cambio ante las exigencias del mercado, por ello, la empresa deberá ser capaz de incorporar la innovación tecnológica a la producción y al aprendizaje continuo para desarrollar el conocimiento y las competencias laborales.

Lo que se pretende con la capacitación es contar con los recursos humanos altamente calificados que demanda el mercado laboral y la innovación tecnológica con la finalidad de que los trabajadores analicen y resuelvan problemas, que trabajen en equipo y desempeñen diferentes funciones dentro del proceso productivo, así como darle al profesor los conocimientos y habilidades para integrar las herramientas tecnológicas en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Una de las metas de la capacitación, es “la de contribuir a las metas globales de la organización, es preciso desarrollar programas que no pierdan de vista las metas y estrategias organizacionales. Por ello es preciso utilizar un enfoque sistemático en la capacitación. Este enfoque supone cuatro fases: 1) Evaluación de necesidades; 2) Diseño de programas; 3) Instrumentación; y 4) Evaluación.”³⁶

2.2 Tipos de capacitación

Las necesidades de capacitación varían según las diversas circunstancias para cubrir las, existen tres tipos de capacitación, tales como:

1. **Capacitación para hacer.** Es la que generalmente se practica y se refiere al desarrollo de las aptitudes, y habilidades para poder actuar sobre las cosas. Sus condiciones son lo observable, lo cuantificable, lo dominable. Es la capacitación que parece ser más útil y de resultados más inmediatos.
2. **Capacitación para llegar a ser.** Esta capacitación es generalmente ignorada, pero es vital para que el personal pueda realmente llegar a ofrecer un servicio de calidad. Se enfoca hacia el desarrollo del hombre, es decir, hacia el perfeccionamiento de su personalidad. Se refiere entre otras cosas, a la conciencia de la responsabilidad personal en el trabajo, al auto valoración de la

³⁶ George Bohlander, Scott Snell. “*Administración de Recursos Humanos*”, p.p 217-218

dignidad humana, al acrecentamiento del sentido del deber y el desarrollo del espíritu de justicia.

3. **Capacitación para hacer y llegar a ser.** Se refiere al obrar humano en la conveniencia de la empresa. Tiene un doble objeto: el hacer trabajo conjunto, esto es, el trabajo en su dimensión social, o más claro aún, el trabajo organizado; y por otra parte, el desarrollo del hombre como miembro de grupos de la comunidad de la empresa y de la sociedad en general.

Estos tipos de capacitación se complementan unos a otros, y por ello, no pueden desligarse, a veces ocurre que se emplea únicamente la capacitación para hacer. Se piensa erróneamente que lo esencial es la eficiencia en el trabajo, como si este pudiese desprenderse del trabajador en su calidad humana. El resultado es casi siempre negativo, el trabajador puede adquirir la habilidad y competencia necesaria, pero se sentirá desligado de la labor que ejecuta, si no se identifica con ella, se está en presencia del trabajo deshumanizado y del trabajador enajenado, y menos puede esperarse que el trabajador se vincule con la empresa y descubra el valor o significado social que su esfuerzo representa.

La única forma de subsanar tales deficiencias es abordar la capacitación en toda su amplitud. Los aspectos de participación, la solidaridad, la cooperación, la coordinación y la integración son los que le darán vida, sentido y positiva eficiencia a la capacitación para hacer.

La capacitación no solo debe ser efectiva, sino que debe notarse, puede ser una de las maneras más eficaces de transmitir habilidades y una fuerza poderosa para el desarrollo de las propias empresas y de sus empleados.

Una organización en aprendizaje permanente, es aquella que reconoce la importancia de las personas que la integran, la que aumenta su pleno desarrollo y productividad, crea un contexto en el que pueden aprender. Es vital no solo pensar en los empleados como un simple par de manos, sino como seres humanos inteligentes, que son capaces

de aprender, pero sobre todo, capaces de aportar algo nuevo a la empresa, sí se les da oportunidad de hacerlo.

2.3 Marco Legal de la Capacitación en México

La capacitación es un elemento importante dentro de cualquier organización, incluyendo las instituciones educativas, para el progreso, superación, y mejora, tanto personal como profesional, de todos los involucrados en dichas organizaciones.

La capacitación es una necesidad dentro de cualquier organización, por consiguiente, viene a ser una obligación para las empresas la de impartir dicha capacitación.

Como ya se ha mencionado, la capacitación es un derecho social que el personal que labora dentro de la institución tiene, además de sus días de descanso, salarios, y demás prestaciones que la empresa está obligada a dar a sus trabajadores. Siliceo menciona que, “la capacitación es un medio formidable para encauzar al personal de una empresa logrando una autentica automotivación e integración, y esto sólo es posible, sí la educación que se imparte es integral, pues sólo así, se ubicara y desarrollara al empleado cualquiera que sea su nivel y área de trabajo, como un miembro responsable del conglomerado social al que pertenece. Son dos los fines básicos de la capacitación en la empresa, y son:

- Promover el desarrollo integral del personal, y por tanto, el desarrollo de la empresa; y
- Lograr un conocimiento técnico especializado, necesario para el desempeño eficaz del puesto.”³⁷

La reciente aprobación de la Ley del Servicio Profesional de Carrera para la Administración Pública Federal en México, constituye sin lugar a dudas, uno de los avances más importantes en la Reforma del Estado mexicano en los últimos años. Del éxito en la implantación de esta Ley depende la continuación de la transición democrática en el país, así como la modernización y fortalecimiento de la

³⁷ Alfonso Siliceo, “*Capacitación y Desarrollo de Personal*”. p. p. 33-34

Administración Pública. Por tanto, no puede hacerse a un lado la importancia y trascendencia de esta Ley.

Como se ha señalado, la capacitación es una obligación que la empresa debe dar, y por tanto, está establecida en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en el Artículo 123; Fracción XIII, menciona que:

“La empresa cualquiera que sea su actividad, estarán obligadas a proporcionar a sus trabajadores, capacitación o adiestramiento para el trabajo. La ley reglamentaria determinara los sistemas, métodos y procedimientos conforme a los cuales los patronos deberán cumplir con dicha obligación”.³⁸

Es de suma importancia, que los trabajadores tengan claro estas determinaciones establecidas dentro de la Constitución Política, para poder hacer valer su derecho a la capacitación o adiestramiento dentro de la empresa en que están prestando sus servicios, y por los cuales, perciben un salario a cambio.

El incluir la capacitación y adiestramiento del empleado como obligación de la empresa, fue decretada por el entonces Presidente de México, José López Portillo, y fue aprobada en 1978, entrando en vigor en Mayo del mismo año. En esta ley se ven reflejadas las reformas que tiene que ver con la capacitación y el adiestramiento.

En la Ley Federal de Trabajo, los artículos relacionados con la capacitación y el adiestramiento a los empleados a los que son acreedores, son:

- Artículo 25. El escrito en que consten las condiciones de trabajo deberá contener:
VIII. La indicación de que el trabajador será capacitado o adiestrado en los términos de los planes y programas establecidos o que se establezcan en la empresa, conforme a lo dispuesto en esta ley.

³⁸ “Constitución Política de los Estado Unidos Mexicanos”, ,p. 132

Será capacitado el empleado en cursos que estén relacionados directamente con su actividad dentro de la empresa, de no estar de acuerdo el trabajador, la empresa esta en todo su derecho de rescindir de sus servicios.

- Artículo 153-A. “Todo trabajador tiene derecho a que su patrón le proporcione capacitación o adiestramiento en su trabajo que le permita elevar su nivel de vida y productividad, conforme a los planes y programas formulados de común acuerdo, por el patrón y el sindicato o sus trabajadores y aprobados por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social”.

En este artículo, se establece legalmente que la empresa, institución u organización, está obligada a proporcionarle capacitación a su trabajador, con la finalidad de que incremente su calidad de vida, además de contar, con los conocimientos y habilidades que el puesto que desempeña o está por desempeñar necesita.

- Artículo 153-B. “Para dar cumplimiento a la obligación que, el artículo anterior les corresponde, los patrones podrán convenir con los trabajadores en que la capacitación o adiestramiento se proporcione a estos dentro de la misma empresa o fuera de ella, por conducto de personal propio, instructores especialmente contratados, instituciones, escuelas u organizaciones especializados, o bien mediante adhesión a los sistemas generales que se establezcan y que se registren en la Secretaria del Trabajo. En caso de tal adhesión, quedará a cargo de los patrones cubrir las cuotas respectivas”.

Las condiciones en que se proporcione la capacitación, será en común acuerdo entre ambas partes, es decir, trabajador y patrón decidirá lo que más convenga a una realización optima de la capacitación. Pueden decidir el lugar de la capacitación, así cómo, de quienes serán los encargados de impartir las capacitaciones, lo cual, los gastos correrán a cargo del mismo patrón.

- Artículo 153-C. “Las instituciones o escuelas que deseen impartir capacitación o adiestramiento, así como su personal docente, deberán estar autorizadas y registradas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social”.

Toda institución educativa que desee proporcionarle a sus maestros capacitación, ya sea, para escalón de puesto, incrementar sus conocimientos, desarrollar eficazmente sus habilidades dentro de la escuela, entre otras, lo podrá hacer, siempre y cuando esté autorizada y registrada ante la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

- Artículo 153-D. “Los cursos y programas de capacitación o adiestramiento de los trabajadores, podrán formularse respectivamente a cada establecimiento, una empresa, varias de ellas o respecto a una rama industrial o actividad determinada”.

La capacitación que se imparta estará relacionada, por lo regular, deberá cubrir con los objetivos de la organización, ya sea una empresa, organización o institución. Es decir, la capacitación deberá estar relacionada con la actividad de la empresa.

- Artículo 153-E. La capacitación o adiestramiento a que se refiere el artículo 153-A, deberá impartirse al trabajador durante las horas de su jornada de trabajo; salvo que, atendiendo a la naturaleza de los servicios, patrón y trabajador convengan que podrá impartirse de otra manera; así como en el caso en que el trabajador desee capacitarse en una actividad distinta a la de la ocupación que desempeñe, en cuyo supuesto, la capacitación se realizará fuera de la jornada de trabajo.

La capacitación que se imparta, se realizará a forma de no afectar o desestabilizar el horario de descanso del capacitado, es decir, la capacitación se realizará dentro del horario del trabajo, siempre y cuando, la actividad del trabajador tiene, esté relacionada con la capacitación.

- Artículo 153-F. La capacitación y el adiestramiento deberán tener por objeto:
 - I. Actualizar y perfeccionar los conocimientos y habilidades del trabajador en su actividad; así como proporcionarle información sobre la aplicación de nueva tecnología en ella;
 - II. Preparar al trabajador para ocupar una vacante o puesto de nueva creación;
 - III. Prevenir riesgos de trabajo;
 - IV. Incrementar la productividad; y,
 - V. En general, mejorar las aptitudes del trabajador.

La capacitación que se imparta debe cubrir ciertos objetivos, como es el de mejorar en todos los aspectos la función del trabajador dentro de la empresa. Es decir, el trabajador incrementará sus conocimientos y habilidades, se preparará para desempeñar un mejor puesto, etc.

- Artículo 153-G. Durante el tiempo en que un trabajador de nuevo ingreso que requiera capacitación inicial para el empleo que va a desempeñar, reciba ésta, prestará sus servicios conforme a las condiciones generales de trabajo que rijan en la empresa o a lo que se estipule respecto a ella en los contratos colectivos”.³⁹

En general, el trabajador deberá tener la mejor disposición para que se le instruya para mejora de la empresa. Es decir, tener disponibilidad de horario, ser flexible a lo que se le está ordenando, etc.

El artículo 153, de la Ley Federal de Trabajo, se cita todo lo relativo la capacitación dentro de las empresas, así como, el conocer que se tiene el derecho a esta capacitación para superación personal y profesional, y que el patrón está obligado a impartir.

³⁹ Ley Federal del Trabajo

Dentro de las instituciones educativas públicas o privadas sólo se podrá impartir capacitación a sus trabajadores, sí se está aprobada legalmente. Y para esto, es necesario que se tenga el suficiente conocimiento acerca de aquellas leyes que están obligadas a proteger y cuidar de los derechos de los trabajadores.

La Ley General de Educación regula todo lo relacionado a Educación, que el Estado proporciona. Así como los derechos y obligaciones a que son acreedores los involucrados de impartir educación en México. En algunos de sus artículos, la ley hace mención a lo referente a capacitación y adiestramiento a los docentes. A continuación se citan algunos artículos:

- Artículo 29. Corresponde a la Coordinación General de Actualización y Capacitación para maestros en servicio, el ejercicio de las siguientes atribuciones:
 - I. Proponer políticas y planes generales para la actualización y capacitación de los maestros en servicio de educación inicial, especial y básica, tomando en cuenta las opiniones y propuestas que al respecto emiten las autoridades educativas locales y los diversos sectores sociales involucrados en la educación;
 - II. Elaborar y difundir programas de actualización y capacitación de maestros que se consideran indispensables para elevar la calidad de la educación inicial, especial y básica;
 - III. Incorporar a los programas de capacitación y actualización para los maestros de educación inicial, especial y básica, diseñar las innovaciones que se hayan incluido en los planes y programas de estudio de la educación inicial, especial, básica y normal;
 - IV. Diseñar materiales de estudio, guías de trabajo y demás auxiliares didácticos impresos, en audio, video u otro medio para los programas de actualización y capacitación de maestros, así como también encargar su producción a las unidades administrativas competentes de la Secretaría;

- V. Proponer criterios, procedimientos e instrumentos para la evaluación y acreditación de los estudios derivados de los programas de actualización y capacitación de maestros, en coordinación con las unidades administrativas competentes de la Secretaría;
- VI. Proponer los lineamientos generales que deben cumplir los programas de actualización y capacitación para maestros de educación inicial, especial y básica elaborados por las autoridades educativas locales, y
- VII. Asesorar a las autoridades educativas estatales en lo relativo al contenido de los programas de actualización y capacitación, el uso de apoyos didácticos y la aplicación de técnicas e instrumentos para evaluación y acreditación”.⁴⁰

En este artículo, queda estipulado claramente que la Coordinación General de Actualización y Capacitación para Maestros en Servicio, la atribución de proponerles a los docentes políticas y planes para su actualización, así como la de difundir los programas de actualización para elevar la calidad de la educación, incorporar a los programas de capacitación todas aquellas innovaciones tecnológicas, incluye las nuevas tecnologías. Es decir, en este artículo, especifica todo lo relacionado a la capacitación del docente, lo que ayuda, de alguna manera, a facilitar el proceso de capacitación, el cual, debe cubrir ciertos lineamientos ya establecidos por la Ley.

Del mismo modo, se enmarcan algunos artículos que tienen suma importancia para la actualización y capacitación dentro de las instituciones educativas, como es el caso de los siguientes artículos:

- Artículo 39; Fracción II, dice que le corresponde a la Dirección General de Educación Normal y Actualización del Magisterio en el Distrito Federal, la atribución de: “Coordinar, diseñar, operar, supervisar, evaluar y validar los cursos de capacitación, actualización y superación permanente para el personal directivo y docente de educación inicial, especial, básica, indígena, física y

⁴⁰ “Ley General de Educación”. pp. 71-73

normal en el Distrito Federal, que les proporcione los conocimientos acerca de la reformulación de contenidos y auxiliares didáctico”.⁴¹

- Artículo 40. Corresponde a la Dirección General de Extensión Educativa el ejercicio de las siguientes atribuciones: “Promover convenios de cooperación entre la Subsecretaría de Servicios Educativos para el Distrito Federal y organismos públicos y privados en materia de información audiovisual y electrónica, a fin de incorporar los recursos tecnológicos a la educación”.⁴²

En los artículos antes mencionados, se hace referencia a todo lo que concierne a capacitación, tanto en una empresa como a una institución educativa, lo que hace indiscutible que todo esta regulado por la ley que rige el país. De este modo, no hay forma de violar los requerimientos que exige la ley para impartir capacitación que ayude a mejorar el nivel de vida de los docentes, tanto personal como profesional, y logrando así, un equilibrio en la mejora del aprendizaje del alumno.

Existen antecedentes históricos-jurídicos, que muestran el interés que los legisladores mexicanos tienen por que el docente obtenga capacitación, en el caso de las instituciones educativas, como mejora de la calidad del servicio que ellos proporcionan.

2.4 Proceso de capacitación

La constitución al elevar a la capacitación al rango de derecho social, emprendió una lucha entre trabajadores y patrones, llegando en ocasiones a desvirtuarla y considerarla, simplemente como un curso. Es por eso, que en el capítulo anterior, se hace mención de los diferentes conceptos que existen de capacitación y adiestramiento, para que exista una idea de lo que se esta hablando.

La funciones del proceso de capacitación del personal docente, están orientadas al mejoramiento de la calidad, es decir, mejorar sus habilidades, incrementar sus

⁴¹ *Ibíd.*, p 97

⁴² *Ibíd.*, p 100

conocimientos, cambiar actitudes frente al grupo, y desarrollarse mucho mejor como persona.

La estructura tentativa que deberá sustentar el proceso de capacitación y adiestramiento del personal, “para Enrique Vázquez Garatachea, es:

1. Detectar un problema que pueda crear una necesidad de capacitación.
2. Especificar todas las causas del problema.
3. Definir y analizar el problema, proponiéndose alternativas de solución.
4. Evaluar todas las alternativas de solución del problema.
5. Escoger la alternativa más eficaz, es decir, escoger el tipo de capacitación que se requiere.
6. Definir los objetivos específicos para la realización de la capacitación.
7. Determinar los resultados esperados.
8. Establecer métodos de evaluación del desempeño de los capacitados.
9. Para quién va dirigido la capacitación.
10. Especificar el contenido de la capacitación.
11. Especificar el método que se va a aplicar en la capacitación, así como, elaborar los materiales de apoyo para realizar la capacitación.
12. Realizar el programa de capacitación.
13. Realizar una evaluación de la capacitación que se está realizando.”⁴³

Sin embargo, existen varios métodos o técnicas para desarrollar un programa de capacitación. Y no difiriendo mucho de la estructura que Vázquez G. señala, Jaime A. Grados, hace un análisis de las fases para implantar un programa de capacitación, y que son:

1. “Planeación. En esta fase se determina *qué hacer* y consta de tres elementos principales: detección de necesidades de capacitación (áreas de ineficiencia que pueden llegar a ser corregidas con la capacitación); establecimiento de objetivos (seleccionar aquellos problemas que sean factibles y cuantificables); y por

⁴³ <http://WWW.azc.uam.mx/publicaciones/gestion/num11y12/doc14.htm>. Enrique Vázquez Garatachea. 17 de Abril del 2006.

ultimo, establecimiento de planes y programas (se establece el contenido temático de curso, los materiales, los instructores y el presupuesto que se pretende utilizar).

2. Organización. Esta fase instrumenta el *con qué hacerlo*, es decir, con que instrumentos tecnológicos, humanos y físicos se cuenta para realizar la capacitación de la mejor manera, y así obtener los resultados que se desean.
3. Ejecución. Es la realización del plan de trabajo, es la acción misma, y en donde se lleva a cabo los planes establecidos. Esta fase contiene: materiales y apoyos de instrucción, contratación de servicios (locales, material fílmico, material de apoyo, etc.).
4. Evaluación y seguimiento. La evaluación es la corroboración o comprobación de lo alcanzado respecto a lo planeado, y sirve para tomar medidas correctivas y está presente en todo el proceso. Y el seguimiento, es evaluar las actividades que realizan los participantes una vez que han concluido su instrucción.”⁴⁴

Existen diferentes estrategias para realizar una capacitación, las cuales abren una gran gama de posibilidades con diferentes criterios que se toman en cuenta en la organización de los dispositivos de capacitación. “Devalle de Rendo y Vega, manejan estos criterios:

1. El tiempo. Los cursos se pueden realizar dentro o fuera del horario escolar.
2. El espacio. Los cursos se pueden realizar dentro de la misma institución, en otras diferentes o en las sedes de otras instituciones.
3. La dinámica. Las capacitaciones pueden ser cursos, talleres, ateneos, etc.
4. La modalidad. Presencial o semipresencial a distancia, dependiendo de las circunstancias en las que se ofrezca la capacitación.”⁴⁵

⁴⁴ Jaime A. Grados. “Capacitación y desarrollo de personal”, p. p. 228-231

⁴⁵ Alicia Devalle de Rendo / Viviana Vega. “La capacitación docente: ¿una práctica sin evaluación?”, p.61

Ahora bien, se tiene que hacer mención que lo que se consideran requisitos que debe tener un *capacitador*, y encontramos que:

1. Tener carácter para poder movilizar al maestro sin desestructurarlo.
2. Generar un clima de replanteo, es decir, de cambio.
3. Respetar el tiempo y la voluntad de maestro.
4. Ponerse en su lugar en relación con su sentimiento de urgencia por encontrar soluciones a problemas inmediatos.
5. Tener tolerancia y no complacencia ante las demandas.
6. Resignificación del sentido de planeamiento, de evaluación, integrando lo cognitivo y lo actitudinal.”⁴⁶

Existen diferentes motivos por los cuales se realiza una capacitación del docente, y aunque, a simple vista algunas no se le dan la importancia que merecen, se consideran a todas de suma relevancia, entre los motivos más importantes encontramos con:

- Modificar la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje, tanto del alumno como del docente.
- Tratar de compensar de alguna manera, todas las carencias profesionales de los docentes, que sufre la educación en México, y demás, países en vías de desarrollo.
- La aceptación por parte de los docentes de todas aquellas innovaciones tecnológicas, que están transformando el mundo.
- Poder tener acceso a nuevos puestos de trabajo, dentro o fuera de la institución.
- Incrementar su nivel de vida del docente, no nada más profesionalmente, sino también, a nivel personal.

Sin embargo, Alejandro Mendoza Núñez, clasifica las necesidades en dos grupos, que para él son relevantes, estos grupos los maneja como necesidades manifiestas y necesidades encubiertas. Las cuales se analizaran a continuación:

- **“Necesidades manifiestas.** Son necesidades surgidas por algún cambio en la estructura organizacional, por la movilidad del personal o como respuesta al

⁴⁶ Alicia Devalle de Rendo / Viviana Vega. “*La capacitación docente: ¿una práctica sin evaluación?*”, p.62

avance tecnológico, dado que son bastante evidentes. La capacitación requerida para atender estas necesidades ha recibido el nombre de preventiva, y los cursos que se proporcionen deben impartirse antes de que surjan los cambios. Algunos de las necesidades que se dan para impartir capacitación a los trabajadores son: Personal de nuevo ingreso; ascensos o transferencia de puesto; los cambios de equipo y de herramienta, cambio de métodos o procedimientos de trabajo; cambios de políticas dentro de la organización.

- **Necesidades encubiertas.** Este tipo de necesidades se dan en el caso del personal que ocupa normalmente sus puestos y presenta problemas de desempeño, derivados de la falta u obsolescencia de conocimientos, habilidades o actitudes. En este caso, el personal continuará indefinidamente en su puesto y las acciones de capacitación que presenten se denominarán correctivas, ya que pretenden resolver la problemática existente. En ocasiones los involucrados se resisten al cambio. Algunas de las necesidades encubiertas, se dan en: Personal que ocupa normalmente su puesto, y en, personas que exhiben su falta de conocimientos, habilidades o actitudes para desempeñar sus funciones.”⁴⁷

En el libro de “La capacitación docente:...”, se hace mención a diversos tipos de dispositivos de capacitación docente, y son:

- Cursos. La finalidad era la actualización del docente en los avances provenientes de disciplinas generalmente no específicas del campo pedagógico.
- Ateneos y talleres. Su propósito principal es superar la separación que existe entre la teoría y la práctica. Las estrategias de taller intentan cortar la distancia que separa el aprendizaje en capacitación docente de los aprendizajes que se dan en el aula con los niños. Y el objetivo, principal de los Ateneos, es que el docente traiga su práctica para que pueda ser analizada pedagógicamente, es decir, analizar su método de enseñanza.
- Abordaje institucional de la capacitación docente. Este tipo de modalidad se lleva a cabo dentro del horario de servicio dentro del ámbito escolar. Y uno de los

⁴⁷ Alejandro Mendoza, “Manual para determinar necesidades de capacitación y desarrollo”. p.48

aspectos más importantes de este tipo de capacitación, es la de realizar un proyecto de trabajo que surja de las necesidades de la unidad escolar.”⁴⁸

Es importante analizar, que estos dispositivos de capacitación, llegan a lo mismo, y es que se debe estudiar su práctica profesional dentro del aula. Esto logrará que se detecten todas aquellas fallas, y lograr una mejor calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Ramírez U. maneja algunos elementos básicos, dentro de la estructura del proceso de capacitación, y qué son importantes para qué la organización los aplique de manera objetiva y práctica, sin perder de vista la atención y solución a los problemas reales, por los cuales, se aplica la capacitación. “Estos elementos básicos son:

- Establecer el área de capacitación.
- Sensibilizar al personal hacia la capacitación.
- Detectar necesidades de capacitación.
- Definir programas de capacitación.
- Analizar los resultados por el estudio de detección de las necesidades de capacitación.
- Establecer objetivos.
- Implementar políticas.
- Acordar presupuestos para las necesidades de capacitación.
- Definir la población objetivo. A quién va dirigida la capacitación.
- Buscar el perfil de los capacitadores. (Internos o externos).
- Establecer las cargas de trabajo para las distintas áreas.
- Atender las necesidades de instalaciones y recursos didácticos.
- Ejecutar los programas.
- Definir criterios realistas de evaluación.”⁴⁹

⁴⁸ Alicia Devalle de Rendo / Viviana Vega. “*La capacitación docente: ¿una práctica sin evaluación?*”, p. p. 64-66

⁴⁹ Ramírez Uribe, César Mauricio. Reingeniería en capacitación". México, Laboral. Enrique Vázquez Garatachea, <http://www.azc.uam.mx/publicaciones/gestion/num11y12/doc14.htm>. 17 de Abril del 2006.

Aunque los autores coinciden en varios puntos, nos queda claro qué, lo que se pretende es que, el docente por medio de la capacitación incremente sus conocimientos, desarrolle sus habilidades, e incremente su nivel de vida, lo mejor posible. Modificando sus actitudes, el docente permite también que las instituciones cumplan con sus objetivos por los cuales fue creada. Podemos resumir que el proceso de capacitación, se concreta en:

1. Determinar las necesidades de capacitación. La capacitación debe estar bien fundamentada con los intereses de la institución, es decir, estar bien justificada.
2. Programación de la capacitación. Hecho el diagnóstico de la capacitación, sigue la elección y prescripción de los medios de capacitación para sanar las necesidades percibidas en los problemas detectados.

La aplicación del proceso de capacitación, tanto en las empresas como en las instituciones educativas, consiste en desarrollar un proceso que este basado en hechos o características reales, y que va dirigido a mejorar la calidad del docente dentro de la institución educativa. Existen diversas técnicas de capacitación y estas se dividen en:

1. “Técnicas aplicadas en el sitio de trabajo: Capacitación en el puesto: contempla que una persona aprenda una responsabilidad mediante su desempeño real. La capacitación en el puesto tiene varias ventajas. Es relativamente económica, los trabajadores en capacitación aprenden al tiempo que producen y no hay necesidad de instalaciones costosas fuera del trabajo como salones o dispositivos de aprendizaje programados.
2. Técnicas aplicadas fuera del sitio de trabajo: Conferencias, videos y películas, audiovisuales y similares: Las conferencias, la exhibición de videos, películas, audiovisuales, etc. tienden a depender más de la comunicación y menos de la imitación y la participación activa. Las conferencias permiten generalmente economía de tiempo así como de recursos; otros métodos pueden requerir lapsos de preparación más amplia y presupuestos más considerables.
3. Ejecución del entrenamiento. La ejecución del entrenamiento dependerá principalmente de los siguientes factores: Adecuación del programa de

entrenamiento a las necesidades de la organización; Los programas de entrenamiento dependen de la necesidad de preparar determinados empleados o mejorar el nivel de los empleados disponibles; El entrenamiento debe ser la solución de los problemas que dieron origen a las necesidades diagnosticadas o percibidas; La calidad del material del entrenamiento presentado; entre otros.

4. Evaluación de los resultados del entrenamiento. Esta evaluación debe considerar dos aspectos principales: Determinar hasta qué punto el entrenamiento produjo en realidad las modificaciones deseadas en el comportamiento de los empleados, y demostrar si los resultados del entrenamiento presentan relación con la consecución de las metas de la empresa.”⁵⁰

Se han analizado diferentes puntos de vista de autores sobre proceso de capacitación, la mayoría de ellos llegan a lo mismo. Es decir, tienen casi el mismo procedimiento. Ahora bien, es preciso definir lo que se entiende por capacitación de docente.

En la “Revista de Educación y Cultura de la Sección 47 del SNTE”, Francisco Rafael Millán Vega, entiende la capacitación de docentes, como: “aquellos espacios de trabajo académico que permiten a los profesores recuperar sus saberes y prácticas, ponerse en contacto con los de otros y conocer o reconocer nuevos aspectos de la práctica docente con lo cual los maestros están en posibilidades de desarrollar más eficazmente su labor. A continuación se esbozan una serie de acciones que en conjunto y sistemáticamente implementadas pondrían en marcha un necesario y profundo proceso de actualización y capacitación docente que buena falta hace, estas acciones son:

- Apoyar proyectos alternativos de capacitación propuestas por las escuelas y por instancias académicas o sujetos independientes.

⁵⁰ <http://www.reco.com.mx/art-feb.htm>. 17 de abril de 2006

- Propiciar espacios permanentes donde los profesores revisen críticamente su forma de concebir el conocimiento y lo que esto implica en términos de la acción del profesor y principalmente del alumno.
- Apoyar proyectos de investigación que estudien procesos de formación docente en las distintas regiones del estado.
- Apoyar iniciativas de escuelas que presenten planes propios y sugerentes de actualización permanente.
- Formar Comités Técnicos que analicen y evalúen iniciativas de capacitación y actualización docente que sean innovadores.
- Apoyar iniciativas de docentes o de escuelas que se comprometan a experimentar técnicas y materiales alternativos, propiciando su estudio sistemático.
- Establecer apoyos de asesoría y recursos, a tesis que estudien aspectos de la cotidianidad escolar y de los procesos de formación docente.
- Promover eventos, como encuentros entre docentes, donde desde un esquema de discusión horizontal se intercambien y analicen experiencias docentes.
- Solicitar a las escuelas su plan para la utilización de recursos de apoyo que soliciten, que implique innovaciones, nuevos usos, etc.
- Alentar a los profesores a estudiar en la UPN y las distintas Normales, carreras afines o posgrados.
- Alentar el estudio de los problemas escolares que surgen en la cotidianidad escolar, así como de las experiencias de atención puestos en práctica.
- Reconocer que los profesores tienen distintos niveles y formas de significar sus vivencias, sus variadas formaciones y experiencias, por lo que se hace necesario establecer distintas opciones: asesorías individuales, cursos, apoyos en el aula, etc.
- Promover comités de evaluación académica institucionales con fines de superación profesional, no coercitivas, ni políticos.

- Alentar la promoción de Consejos Técnicos y Academias que planteen innovaciones en la organización académica.
- Publicar trabajos de experiencias de profesores y reportajes sobre escuelas con innovaciones; sin panegíricos idealistas, sino enfatizando las luces y sombras de su acción docente.
- Propiciar círculos de lectura magisterial donde se promuevan el gusto por la lectura y la preparación académica, pues el profesor que no lee no puede transmitir lo que no le interesa ni practica.
- Promover que los estudiantes normalistas hagan prácticas y apoyos de asistencia a docentes que propicien el rescate del estilo docente de profesores de reconocida trayectoria.
- Propiciar acercamientos a las escuelas para estudiar y apoyar a la docencia sin caer en atosigamientos.
- Iniciar evaluaciones institucionales profundas de las instituciones formadoras y actualizadoras de docentes.⁵¹

⁵¹ Francisco Rafael Millán Vega. La capacitación y actualización de docentes: un proceso permanente. <http://www.latarea.com.mx/articu/articu7/millan7.htm>. 17 de abril de 2006.

CAPÍTULO III EL INSTITUTO LATINOAMERICANO DE LA COMUNICACIÓN EDUCATIVA (ILCE), PROMOTOR DEL APROVECHAMIENTO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA EDUCACIÓN

Cómo se ha mencionado, México ha sufrido diversos cambios políticos, económicos, sociales y culturales, que han sido cruciales en el nivel de vida de los individuos. Este proceso de cambio ha implicado que mayores ámbitos de la vida sean regulados por el libre mercado, como son: la salud, la educación, la información, el transporte y la tecnología. En este contexto, se empieza a encauzar a la educación al uso de tecnología de punta, para fortalecer la calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el alumno.

En décadas anteriores, en los 60's, hubo un proceso de modernización en la educación, y con ella, la transferencia de la tecnología educativa en América Latina. La exportación de la tecnología educativa se llevo a cabo por medio de organismos internacionales, entre las que destacan, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la Agencia para el Desarrollo Internacional (AID) y la Organización de Estados Americanos (OEA), y en México, por el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE) y algunas universidades.

Esta transferencia de la tecnología a la educación, fue por medio de los programas de formación de profesores extranjeros, la asistencia de expertos y la traducción y difusión de textos acerca del tema. Sin olvidar, que algunas empresas privadas también hacen su labor de transferir tecnología al sector educativo.

Este tipo de tecnología de punta permite al docente como a los alumnos, facilitar su trabajo de investigación para conseguir información que sea importante para realizar trabajos, tareas, etc., en el momento en el que lo desee. Esto traerá otro tipo de problemas pues el maestro como el alumno deberá tener la suficiente capacidad para elegir y seleccionar la información correcta.

Es importante impulsar políticas de desarrollo social que introduzca a docentes y alumnos el uso de nuevas tecnologías para la información y la comunicación desde un enfoque educativo. Aunque esto no resulte fácil tanto para el maestro como al alumno.

Para esto, se necesita dotar de conocimientos y mejores habilidades al personal docente para hacer frente a los cambios sufridos en todos los ámbitos, tanto educativo como laboral.

En México uno de los organismos encargado de contribuir al aprovechamiento de los recursos tecnológicos para mejorar en el docente competencias útiles para la vida y el trabajo, es el Instituto Latino Americano de la Comunicación Educativa (ILCE).

“El ILCE, se encarga de fomentar la tecnología de la Información y la Comunicación, además de promover la investigación y desarrollar contenidos en diferentes medios, producen materiales para la educación y la formación así como la innovación de modelos educativos”.⁵²

El ILCE, tiene su origen en la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), que se celebró en Montevideo, Uruguay, en el año de 1954, y fue creado con la finalidad de mejorar los sistemas educativos a través de la utilización de los medios y recursos audiovisuales contando con el apoyo incondicional de los países Latinoamericanos para su creación.



⁵² ILCE. <http://www.ilce.edu.mx/quienes/default.htm>, 25 de Octubre de 2005

Para el ILCE, su principal actividad es: “impulsar y extender la aplicación de las tecnologías de información y comunicación para la educación, satisfaciendo todas aquellas necesidades como la creación de materiales didácticos y la capacitación de los recursos humanos para lograr la formación integral del individuo mejorando su calidad de vida y su entorno”.⁵³

Es necesario, que hoy en día, se deba tener claro cuales son aquellas necesidades en la educación que el mundo actual exige en nuestro entorno, para puntualizar acciones que den respuestas a éstas. Teniendo en claro que los representantes de los países Latinoamericanos han reconocido la importancia de la comunicación y la tecnología educativa para la satisfacción de las necesidades educativas de la región, y por lo tanto, la importancia de la aplicación de los programas educativos del ILCE.⁵⁴

El ILCE surge como una respuesta a las necesidades de la educación en América Latina buscando el mejoramiento de la educación a través del uso adecuado de las Nuevas Tecnologías de los países de la región latinoamericana en el uso eficiente de la tecnología educativa.

En México, el ILCE tiene su origen en 1956 a través de su representante en la UNESCO el Dr. Manuel Sandoval Vallarta, para 1978 en la segunda Reunión Extraordinaria del Consejo Directivo del Instituto se hace una reestructuración al ILCE para brindar un mejor servicio con mayor calidad por medio de la tecnología educativa y de comunicación.

El ILCE surge como una necesidad a reorientar el sistema educativo de los diferentes países que conforman esta organización, para que los individuos respondan a las necesidades que la sociedad demanda. Y se determina dentro de esta institución que se puede lograr a través de la innovación de las tecnologías dentro del sistema educativo.

⁵³ <http://www.ilce.edu.mx/quienes/historia.htm> 25 de Octubre de 2005

⁵⁴ Vid. ILCE. “Su origen e Historia” p.13 29 de Octubre

En el ILCE, se plantea cuales son las principales actividades que deberán realizarse para la aplicación de los recursos tecnológicos para mejorar las competencias laborales de los individuos y de la sociedad en general.

- ❖ “Potenciamos les Tecnologías de Información y Comunicación
- ❖ Promovemos la investigación
- ❖ Desarrolla contenidos en diferentes medios
- ❖ Producimos materiales para la educación y formación
- ❖ Innovamos modelos educativos”.⁵⁵

El Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE), tiene una finalidad muy importante dentro del ámbito educativo mexicano pues tiene marcadas aquellas tareas que deberá realizar para el aprovechamiento de los recursos tecnológicos con que se dispongan en las instituciones educativas.

3.2 Objetivos

El ILCE tiene como objetivos principales dentro del área educativa:

- La cooperación regional en la investigación;
- Experimentación, producción y difusión de materiales audiovisuales;
- La formación y capacitación de recursos humanos en el área de la tecnología educativa;
- La recopilación de materiales y documentos;
- Y los demás que convengan a los Estados miembros.

El ILCE se encarga de obtener, organizar y analizar la información para alcanzar los objetivos planteados.

3.3 Misión

La misión del ILCE en la implantación de tecnología en la educación es la de “satisfacer los requerimientos en educación, capacitación y formación de instituciones y sociedades latinoamericanas, potenciando la aplicación de Tecnologías de Información y Comunicación a través de la investigación, desarrollo y producción de materiales y

⁵⁵ ILCE. <http://www.ilce.edu.mx/quienes/default.htm> 29 de Octubre

modelos educativos innovadores que facilitan la formación integral de las personas e inciden en el mejoramiento de su calidad de vida, sus comunidades y países”.⁵⁶



3.4 Visión

El ILCE desarrolla programas para elevar la calidad educativa buscando su implantación y aprovechamiento dentro de la educación y la encontramos expresa en su visión, que dice:

“Ser líderes internacionales en la investigación, desarrollo y aplicación de modelos educativos y Tecnologías de Información y Comunicación, impactando positivamente en la calidad de los procesos educativos; Mediante la implantación de prácticas de trabajo de clase mundial y personal de alto desempeño, proporcionar productos y servicios que agreguen valor a clientes y sociedad”.⁵⁷



⁵⁶ ILCE. <http://www.ilce.edu.mx/quienes/mision.htm> 30 de Octubre

⁵⁷ ILCE. <http://www.ilce.edu.mx/quienes/vision.htm> 30 de Octubre

El ILCE, como otros organismos internacionales, está dedicado a prestar un servicio a la nación, este servicio educativo pretende ser más eficaz y acorde con la evolución y las transformaciones que la educación ha ido teniendo, sobre todo, con aquellas transformaciones que tienen que ver con los medios de comunicación del que se auxilia la educación.

3.5 Propósitos

El ILCE también tiene como propósito el de formar recursos humanos calificados en el área de la tecnología educativa y la comunicación educativa y cultural. Es decir, la de capacitar al personal docente de las instituciones que participan dentro de los diferentes proyectos desarrollados con la finalidad de darle el mejor uso y aplicación de estas herramientas y satisfacer las necesidades que se presenten.

Se necesita reconocer que la comunicación y la tecnología educativa, son dos factores importantes para satisfacer las necesidades que se presentan dentro de la educación en México como en América Latina. Y es aquí donde el ILCE cumple una labor importante y es la de aplicar nuevos y diversos Programas Educativos enfocados a la actualización de la Nueva Tecnología Educativa.

3.6 Formación y Capacitación de Recursos Humanos

Tiene como objeto “coordinar los cursos impartidos por el ILCE en las áreas de tecnología y comunicación educativa a los países que la soliciten. Con ello se procura que las personas que participan en ellos, funjan en sus países de origen como multiplicadores de los conocimientos adquiridos a través de las instituciones educativas en las que prestan sus servicios”.⁵⁸

⁵⁸ ILCE. “*Su Origen e Historia*” Pág. 31

Es decir que el Instituto crea los proyectos con la finalidad de que se capaciten y actualicen a los maestros de cada institución y estos a su vez transmitan esos conocimientos dentro de sus escuelas.

Dentro del ILCE se han creado diversos proyectos que se han enfocado a la actualización y capacitación del docente en nuevas tecnologías, como son: el manejo de computadoras y proyectores, educación a distancia, entre otros. Estos proyectos facilita al docente el proceso de enseñanza del alumno dentro y fuera del aula.

3.7 Proyecto SEC²¹

Uno de los proyectos de mayor innovación en los últimos tiempos creados por el ILCE, es el SEC²¹, que significa para algunos autores “Secundarias para el Siglo XXI”. Es un proyecto, que tiene la finalidad de considerar a la tecnología como una herramienta más para la enseñanza de las diferentes asignaturas del plan de estudios que conforman la educación secundaria, diseñados para aprovechar las facilidades que estas tecnologías nos ofrecen, en el se plantea cual va a ser la forma en que se va a equipar las instituciones educativas.

El SEC²¹, es un proyecto desarrollado por un equipo de trabajo del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE) en el ciclo escolar 1999-2000, sometido a prueba con resultados satisfactorios en dos secundarias del Distrito Federal.

En este proyecto se “incorpora sistemáticamente un modelo pedagógico de uso de tecnologías, la producción de contenidos y materiales para esas tecnologías al servicio de la educación”.⁵⁹ Es decir, toma en cuenta el diseño y producción de materiales didácticos y su contenido destacando la importancia de los medios electrónicos.

⁵⁹ Articulosec21sexta.doc/Gallardo/Santillán/ced.prof. 1138268/versión del 200900 de 2005



El SEC²¹ se desarrollo, con la clara idea de ser un proyecto que tenga continuidad, por ello, se estableció un convenio entre las autoridades federales, estatales y el personal docente y administrativo que integran las instituciones educativas que participan dentro del proyecto. Se inicio a cargo de la Secretaria de Educación Pública y del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE), con el apoyo de especialistas de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) en didáctica, producción de materiales y métodos de trabajo. La finalidad de este proyecto, es aprovechar al máximo las experiencias y materiales de proyectos que se han desarrollado con anterioridad, y que incorporaron aquellas tecnologías de información y comunicación como herramienta de trabajo para potencializar los programas curriculares de la educación básica.

CAPÍTULO IV PROYECTO SEC²¹. “SECUNDARIAS PARA EL SIGLO XXI”

4.1 Secundarias para el siglo XXI, SEC²¹

SEC²¹ es un proyecto que propone el uso de las tecnologías de la comunicación y la información como herramientas para la enseñanza de las distintas asignaturas que conforman el currículo de la escuela secundaria, y proporciona materiales educativos específicamente diseñados para aprovechar los recursos que ofrecen esas tecnologías.

Así mismo, ofrece un modelo para el equipamiento en las escuelas que permite a los usuarios acceder de manera eficiente y operativa a dos importantes plataformas tecnológicas de cobertura mundial: la Red satelital EDUSAT, y la red informática RED Escolar.⁶⁰

Este equipamiento propuesto por el SEC²¹ dentro de las escuelas es que cuente con al menos 70 computadoras conectadas a la Red de área local (LAN), calculadoras gráficas con procesador algebraico para la clase de matemáticas, sensores y simuladores para la enseñanza de la física, la química y la biología.

El SEC²¹ es un proyecto en el cual se pretende buscar el máximo aprovechamiento de las Tecnologías de la Informática y Comunicación a las diferentes asignaturas dentro del plan de estudio de la secundaria con la ayuda de los diferentes recursos tecnológico, materiales y humanos y aquellos objetivos planteados dentro de su Misión: “Proporcionar la infraestructura, equipamiento y capacitación necesaria para apoyar y elevar el proceso de enseñanza aprendizaje en las escuelas incorporadas al modelo del país”.⁶¹

⁶⁰ <http://e21.ilce.edu.mx/e21/web/home/index.php?FBdo=temaList&tmaOID=11223085355817487> 20 Abril 2006

⁶¹ <http://e21.ilce.edu.mx/e21/web/home/index.php?FBdo=temaList&tmaOID=11223085355817487> 20 Abril 2006

Este proyecto se encarga de dar dichas facilidades para lograr el máximo aprovechamiento e incorporación de los recursos tecnológicos dentro de las instituciones educativas.

Un principio fundamental del SEC²¹, es que, *la mera posesión de la tecnología no basta para incentivar un uso racional e intensivo de los aparatos*. Es de suma importancia el diseño y la producción de contenidos desarrollados por especialistas, así como, el perfeccionamiento de las técnicas para el uso e incorporación de medios electrónicos en las tareas dentro del aula. Dentro de este proyecto se busca hacer que las herramientas tecnológicas sean más accesibles para los usuarios finales: autoridades, profesores y alumnos de las escuelas secundarias.

A través de este proyecto se pretende dotar de conocimientos y habilidades de estas herramientas tecnológicas al personal docente de las instituciones educativas que se encuentran incorporadas dentro de este proyecto, y esto se lleva a cabo por medio de la capacitación la cual es impartida por especialistas conocedores del tema ya que se dan por asignatura con el fin de que la integración de la tecnología como una herramienta novedosa para la enseñanza de los estudiantes sea de manera eficiente.

Estas herramientas permitirán al docente desarrollar nuevas formas de obtener información, de construir conocimientos y practicarlos, además se le dan las herramientas para que el alumno construya su propio conocimiento vía la experimentación, la investigación y la verificación.⁶²

4.2. Metodología del Proyecto SEC²¹

La estructura funcional con que cuenta el proyecto SEC²¹ esta dividida y conformada para la correcta utilización y aplicación de los recursos tecnológicos dentro del aula y por ello la metodología que conforma este proyecto es la siguiente:

⁶² Articulosec21sexta.doc/Gallardo/Santillán/ced.prof. 1138268/versión del 200900. p 2

A. *Modelo pedagógico y plataforma de equipamiento.* Se basa en el fomento al uso intensivo de las TIC en apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje de algunas de las asignaturas del currículo de la educación secundaria. En este modelo se experimenta con la convergencia entre los distintos desarrollos tecnológicos empleados dentro del aula como son la televisión por vía satelital (la señal del EDUSAT y videos producidos *ex profeso*), las redes informáticas (intra e *Internet*), el uso de interactivos en CD, y herramientas de medición como sensores y simuladores. Ninguna de estas plataformas deben ser excluyentes entre sí. Antes bien deben ser complementarias. Otro principio elemental es que ninguna de las herramientas tecnológicas desplacen al docente de su papel central de mediador del conocimiento.

B. *Producción de contenidos y servicios.* El óptimo funcionamiento del SEC²¹, implica generar contenidos, materiales y servicios relacionados con los temas de las asignaturas y las necesidades didácticas de los maestros. Esto es, no se trata de implantar la tecnología sin los productos que les son inherentes, sino de proporcionar al docente de los elementos mínimos para su familiarización con las plataformas.

La producción de contenidos y materiales se realiza en forma conjunta entre el ILCE, la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) y la Dirección General de Televisión Educativa (DGTVE) de la SEP. También se utilizan diferentes materiales educativos ya diseñados y de los cuales se obtienen las licencias correspondientes. Así ocurre con paquetes de *software* o discos interactivos. Otros contenidos, producidos *ex profeso* para el proyecto, toman la forma de cápsulas de video digital que se transmiten por canales digitales de la Red Edusat y algunos más se generan en formato multimedia. Para que los servicios que se producen dentro del SEC²¹ estén disponibles en línea, algunos de ellos se integran al menú que ofrece la *Red Escolar*, con ello, además, se promueve el uso del Internet.

C. *Organización escolar.* El modelo educativo que se genera mediante el SEC²¹, implica que maestros y alumnos dispongan de un ambiente de aprendizaje especial

para las distintas asignaturas, lo cual se logra al destinar aulas para la enseñanza de materias específicas. Esta condición determina una dinámica distinta de la tradicional: en lugar de que los maestros se desplacen de salón en salón de acuerdo con un horario establecido, *son los grupos de alumnos quienes cambian de aula* según la materia que les corresponda cursar. De esta manera, profesores de Física, Biología, Geografía, Español, Formación Cívica y Ética, Matemáticas, Química e Historia, están en disposición de recibir a los alumnos rodeados por sus materiales y por un aparato tecnológico, puesto a su servicio y del de sus alumnos.

Dentro de este rubro, la organización escolar impactada y modificada por el proyecto, se consideran algunas otras dinámicas de auto organización de cada plantel, encaminadas a sacar el máximo provecho de la tecnología disponible. Así, hay planteles donde se experimenta con horarios extraordinarios los sábados para capacitar a sus docentes y administrativos, otros más se organizan en “contraturnos”, donde los alumnos del turno matutino asisten a prácticas y uso de computadoras en el turno vespertino y viceversa, los del turno vespertino asisten por la mañana a realizar sus tareas o consultas con el uso de las computadoras en los salones denominados “aulas de medios”. Finalmente, un elemento más que modifica la estructura de las secundarias, es el “acompañamiento” que se da a los profesores para no enfrentarlos a la tecnología sin apoyo. Para ello, se insiste mucho que las secundarias participantes deben contar con uno o dos ingenieros en sistemas o pasantes de esa área, que acuda en apoyo de los maestros cada que éstos lo requieran.

- D. *Capacitación para maestros y directivos.* Con el fin de que autoridades y maestros que participan en el SEC²¹ operen en forma eficiente las tecnologías involucradas en el proyecto, se les proporciona capacitación mediante un programa intensivo, el cual incluye cursos de cómputo básico, manejo de *software* en la Internet y talleres para el uso didáctico de las TIC; actividades todas relacionadas con las asignaturas atendidas por el proyecto. Lo anterior se logra con el desarrollo de didácticas diseñadas con recursos tecnológicos específicas por materia. En estas tareas, se hace particular énfasis en el papel rector del profesor dentro del aula de clases, sin

importar cuántas plataformas tenga a su alcance. Derivada de esa idea, la capacitación del personal administrativo, está orientada a brindar apoyo al profesor.”⁶³

Es un proyecto que dentro de su planteamiento permite la utilización de aquellos medios de la tecnología como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje, así como de la creación de laboratorios virtuales para apoyo de cada asignatura mediante el control de horarios de cada grupo. La finalidad de esta metodología empleada en el proyecto SEC²¹ es la de dotar, como se ha mencionado, al personal docentes y administrativo de las escuelas secundarias, los conocimientos y habilidades para el uso eficiente de la tecnología de punta, lo cual se lleva a cabo por medio de la capacitación continua del docente.

Dentro de SEC²¹ se busca el uso de las tecnologías que nos permitan la realización de una clase diferente con el uso de diferentes herramientas como son el Internet, videos digitalizados, multimedia, pizarrones electrónicos, etc.

Dentro de SEC²¹ al igual que en los demás componentes, la producción de videos se fundamenta en una estructura pedagogía comunicativa que gradualmente se ha perfeccionado, conforme las exigencias de la oportunidad han cedido a las de calidad técnica y a la pertinencia didáctica. Dicha estructura desarrollada por Alejandro Gallardo Cano responsable de este componente, contempla tres dimensiones básicas en el diseño de cada video o emisión televisiva: genero, función y la modalidad, criterios orientados a facilitar el uso del video dentro del aula de forma no tradicional; esto es, se persigue que el video o la emisión televisiva “disparen” entre los alumnos actividades de aprendizaje no pasivas.

En cuanto a los videos son diseñados con estricto apego a lo establecido en el plan de estudios de cada materia, dentro de ellos se busca que tengan contenido crítico,

⁶³ Proyecto SEC²¹ Pág. 4

Internet y diversos materiales audiovisuales. Si se requiere capacitación adicional para el uso de dichas herramientas, ésta se adapta a los requisitos específicos de cada escuela previo acuerdo y solicitud con quienes coordinan dicho proyecto.

Otros requisitos para la operación funcional del SEC²¹ son:

- “Aulas que se encuentren equipadas para impartir las asignaturas de: Biología, Español, Geografía, Historia, Español, Formación Cívica y Ética, Física y Matemáticas con base en sus requerimientos específicos de materiales y recursos didácticos. Para las últimas dos asignaturas, se requiere simuladores y sensores electrónicos y calculadoras graficadoras con procesador algebraico.
- Aulas de medios equipadas con 20 a 25 computadoras cada una. Se prevé que brinden servicio a una población estudiantil de entre 400 y 600 estudiantes, (dos alumnos en promedio utilizan una computadora); el uso óptimo de las aulas de medios requiere que los alumnos trabajen en éstas un mínimo de tres horas a la semana. Dicha necesidad implica compartir con la comunidad escolar la infraestructura instalada y proporcionar espacios de capacitación, desarrollo e investigación para docentes y alumnos.
- Acceso a las redes Edusat y Escolar, para esta última, se requiere acceso expedito y eficiente a la Internet con acometidas y anchos de banda suficientes.”⁶⁴

Para la realización de cada clase es necesario contar con el apoyo de herramientas como son procesador de texto, hojas de cálculo, programas de presentación, búsquedas en la Internet, entre otros.

Otro requisito básico, es contar con el responsable de site mencionado, y un mínimo de seguridad para salvaguardar el equipo instalado. En la tabla 1 se resume el equipo necesario para que un plantel se incorpore al SEC²¹.

⁶⁴ Articulosec21sexta.doc/Gallardo/Santillán/ced.prof. 1138268/versión del 200900 de 2005

Tabla 1. Equipamiento necesario de un plantel para que se incorpore al *SEC*²¹

<p>Equipamiento general del plantel</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 3 servidores. ➤ Una red de área local de datos y video. ➤ Cableado para la recepción de Edusat en 10 aulas. ➤ Conexión de todas las computadoras a Internet con un ancho de banda de 64 Kb/s mínimo. ➤ Un copiador de discos compactos. ➤ 1 impresora. ➤ Un escáner de cama plana. ➤ Un receptor de video digital. ➤ 7 aulas de asignaturas ➤ 2 laboratorios (física y biología) ➤ 2 aulas de medios
<p>Equipamiento básico para aulas de asignatura (Español, Historia, Biología, Física, Matemáticas, Geografía y Formación C. y E.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Computadora multimedia con acceso a la red. ➤ Ratón inalámbrico. ➤ Televisión. ➤ Sistema de bocinas alámbricas. ➤ Interfase (TVCoder) para proyectar en la televisión el monitor de la computadora. ➤ Discos compactos específicos. ➤ Textos y Materiales particulares. ➤ Material de laboratorio. ➤ Producciones televisivas y videográficas.
<p>Equipamiento específico para las aulas de Física y Biología</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ De 10-15 computadoras personales. ➤ 5 juegos de sensores electrónicos para la medición de: sonido, movimiento, temperatura,

	<p>fuerza y voltaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplicaciones específicas (software) para: observar, analizar y discutir simulaciones.
Equipamiento específico para el aula de Matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 100 calculadoras en promedio con codificador, procesador algebraico y capacidad gráfica. ➤ Libros temáticos.⁶⁵
Equipamiento básico de las aulas de medios	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 20-25 computadoras multimedia con conexión a Internet, colocadas en forma de herradura. ➤ Interfaces para observar las imágenes de la computadora en la televisión.

Fuente. Secretaría de Educación Pública. Cuaderno informativo SEC21. México, Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, 2000.

El proyecto SEC²¹ trae consigo algunos cambios en el ámbito administrativo y educativo dentro de los planteles que participan dentro del proyecto:

- *“Organización escolar e infraestructura.* La movilidad del alumno a las diferentes aulas de asignatura induce a los profesores a contar con recursos para demostrar, ejemplificar, experimentar, analizar y sintetizar temas que proveen al estudiante de experiencias novedosas y de participación activa en su propio aprendizaje. La utilización de recursos modernos, el acceso a las computadoras para la ejecución de investigaciones y tareas, así como la oportunidad que se brinda al estudiante de acceder a contenidos iconográficos con los cuales está más familiarizado, redundan en una evidente mejora en su rendimiento e interés en las clases.

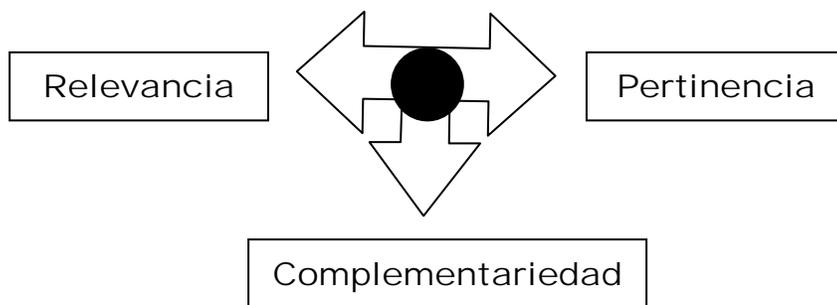
⁶⁵ Cedillo A. Tenoch E. *Sentido Numérico e Iniciación al Álgebra, Desarrollo de habilidades algebraicas y Nubes de Puntos y Modelación Algebraica.*

- Contar con equipo básico en cada aula permite que el profesor seleccione o combine los diferentes componentes del proyecto en apoyo a su práctica docente. Superada la etapa de familiarización y dominio de los aparatos, el maestro encuentra que la tecnología le facilita la preparación de clases con antelación, a la vez que gradualmente se convierte en un productor de sus propios materiales utilizables en cursos futuros, como son presentaciones en *power point*, accesos automáticos a páginas de la Internet, edición de videos propios a partir de los proporcionados por el proyecto, diseño de experimentos y didácticas más lúdicas y gratificantes para el estudiante, entre otros.
- Modelo pedagógico. La supervisión de especialistas por materia (la mayoría de ellos que han ejercido el papel de docente en el nivel de secundarias) para la creación de materiales escritos, informáticos y videográficos, se ha complementado con un permanente acompañamiento de los mismos en la capacitación de profesores en los lugares mismos de operación, esto es, en las secundarias inscritas. A esta asesoría “especializada”, la acompañan didácticas pedagógicamente fundamentadas que “corren” sobre las tecnologías que se pretende que los profesores utilicen intensivamente.”⁶⁶

4.3. Elementos del modelo SEC²¹.

Dentro del proyecto SEC²¹ cada acción, equipamiento, diseño y la producción materiales se rige por los criterios de relevancia pertinencia y complementariedad. Estos criterios obtenidos de estudios realizados a proyectos anteriores en los que se incorporo la tecnología determinan a forma, el ritmo y los procedimientos concretos de trabajo con tecnología dentro del aula. Estos criterios tiene que ver con la capacitación de profesores en el uso de las tecnologías en las cuales se les enseña a que pueden llevar acabo su clase por medio de diferentes herramientas.

⁶⁶ Articulosec21sexta.doc/Gallardo/Santillán/ced.prof. 1138268/versión del 200900 de 2005



La tecnología se incorpora a la educación con propósitos didácticos, bien definidos estos en cuanto a la Relevancia, por alguna de las siguientes razones:

- a) La tecnología ayuda dentro de este proyecto a conceptualizar el conocimiento en el cual el estudiante desarrolla aquellas actividades que no tiene que ver con el manejo de aparatos ni con los conocimientos memorizados más bien con el desarrollo de su propio conocimiento vía la experimentación, la investigación y la verificación.
- b) Por que por medio de la tecnología se puede tener acceso a todo tipo de información que tenga que ver con el uso curricular. Estas tecnologías nos dan vivencias dentro del aula que no se podrían obtener sin ellas y esto solo se logra por medio de video, el Internet, etc., lo cual facilita el proceso de comprensión y análisis del alumno.
- c) Por que la tecnología facilita el aprendizaje, esto es, la experimentación directa con resultados inmediatos interpretados o traducidos al lenguaje matemático por una computadora. “Así ocurre con ciertas herramientas tecnológicas que permiten al usuario la “manipulación interactiva” de objetos de la física o las matemáticas, o la modificación controlada de hechos físicos que difícilmente pueden alcanzarse con los recursos tradicionalmente empleados en la enseñanza básica, como son los laboratorios, el uso de esquemas o las reglas de cálculo. Dichas posibilidades de manipulación propician en el usuario formas de aprendizaje novedosas y poco exploradas. Ejemplo de lo anterior sería la posibilidad que ofrece el empleo de procesadores algebraicos y geométricos (uno de los componentes del SEC²¹), que dan acceso al usuario a la

manipulación de objetos matemáticos —por ejemplo un triángulo— al cual se le modifican a voluntad las características espaciales como son medidas y proporciones sin que esto cambie las cualidades intrínsecas del propio objeto, lo cual equivale a trabajar en un ambiente fenomenológico que involucra la esencia de los objetos matemáticos”.⁶⁷

Con lo referente a la *Complementariedad*, se da a que la tecnología no sustituye al profesor, ni lo desplaza es mas bien que el propio instructor sea el mediador entre la tecnología y el alumno “Los aparatos son complementarios al quehacer del profesor, no lo sustituye”.

Es decir que uno no funciona sin el otro, ya que el aprendizaje se da entre mentores, los directivos y los alumnos, porque la tecnología no brinda las condiciones por sí misma. Este hecho puede verificarse en todos los proyectos que a la fecha se han impulsado en el país, algunos de los cuales no han tenido éxito, eficacia o por lo menos continuidad, debido principalmente al énfasis desmedido otorgado al equipamiento antes que a las formas de apropiación de tales herramientas en un ámbito secularmente deprimido.

La *Pertinencia*, en el contexto del *Proyecto*, se concibe en dos dimensiones. La primera se refiere a la pertinencia de la propia herramienta: recuérdese que en el SEC²¹ se incentiva el uso de distintas tecnologías algunas de ellas no necesariamente integradas al soporte computacional como son las calculadoras gráficas y la transmisión televisiva; dichas herramientas deben integrarse en el nivel técnico o por lo menos ser complementarias entre sí a la hora de ser utilizadas.

Una segunda dimensión de la *Pertinencia* dentro del SEC²¹ se da con respecto del currículo: la tecnología y los productos que le son inherentes acompañan al currículo pero no sólo lo acompañan, sino que seguramente impactarán al propio currículo pues su sola incorporación modifica la estructura administrativa de la educación básica y las

⁶⁷ Cedillo, Tenoch: 1996, 97, 98 y 99, *passim*.

prácticas de los docentes al convertirse, la tecnología, en una herramienta útil para la producción del propio maestro.

Un rasgo más que hace peculiar al *Proyecto* y que permite hacerlo operativo en sus dimensiones básicas (modelo pedagógico, diseño-producción y equipamiento), es su organización por componentes. Así, hablamos del componente videográfico y televisivo, del componente informático (que involucra accesos a la Red Escolar, a la *Internet* y el uso de sensores y simuladores), del componente de calculadoras gráficas y del componente de impresos (guías y orientaciones didácticas entre otros).

Uno de los propósitos generales del SEC²¹ es la integración de las distintas plataformas para beneficio del usuario. Es decir, que el empleo de las distintas tecnologías en el aula de clases sea complementario antes que sustitutivo.

4.4 Beneficios del SEC²¹

Trae consigo la evidencia de que no es superficial el impacto que tiene las nuevas tecnologías dentro del ámbito educativo en relación a la creación de nuevos modelos de aprendizaje.

De igual manera, en aquellos profesores que por su edad y su recurrente practica áulica y temores se rehúsan al uso de las TIC'S.

“Así mismo, hay indicios de que al conformar un ambiente de aprendizaje participativo y enriquecedor con la ayuda de tecnologías y la enseñanza que se genera es integral en la medida en que se abordan situaciones y fenómenos reales de manera interdisciplinaria. En particular es destacable cómo los maestros se apropian de los medios y producen sus propios contenidos.”⁶⁸

⁶⁸ Articulse21sexta.doc/Gallardo/Santillán/ced.prof. 1138268/versión del 20 09 05

En cuanto al aprendizaje de los alumnos podemos decir que es entusiasta al lograr tener acceso a mas tipos de conocimientos por medio de la tecnología con se cuenta dentro de la escuela.

Debido a que dentro de las instituciones incorporadas al proyecto se cuenta con dos grandes plataformas que nos permiten tener acceso a nivel nacional, continental y mundial (Red Escolar, Edusat e Internet), se logra tener una visión mas amplia en el contexto del tema que se esta tratando.

En cuestiones generales y en un contexto más amplio la actitud generada en los profesores, alumnos, administrativos y directivos es diferente ya que estar incorporados a un proyecto de tal magnitud de importancia produce orgullo por formar parte de él.

Quizá otro de los aportes del proyecto, es la verificación en la práctica de aquél principio enunciado por sus creadores en los documentos que le dieron vida: “la mera posesión de la tecnología no basta para incentivar un uso racional e intensivo de los aparatos”.⁶⁹

A un nivel de equipamiento equis, le debe acompañar por necesidad una fuerte promoción de la cultura informática y fomentar el trabajo de diseño y producción de contenidos por parte de especialistas, así como el desarrollo de didácticas de uso e incorporación de medios electrónicos en las dinámicas que se desarrollan dentro de las aulas. Siempre con apego a los programas curriculares para evitar conflictos entre los usuarios y los propios aparatos.

“En ese orden de ideas y derivado de las experiencias del proyecto en prácticamente todo el país, es de fundamental importancia considerar seriamente aquellos factores que suelen obstaculizar proyectos de naturaleza tecnológico-educativa: la disposición ambigua o negativa de los operarios (autoridades y administradores de los centros

⁶⁹ Santillán Nieto, Marcela y Gallardo Cano, Alejandro: “El proyecto SEC²¹”, en la revista *Tecnología y Comunicación*, junio-julio de 1999. ILCE, México.

educativos), que muchas veces encierran vicios y prejuicios que, de no superarse o combatirse frontalmente, pueden acabar con esfuerzos que en nada ayudan al país. De ahí que la insistencia de los diseñadores en el sentido de que cada secundaria incorporada al proyecto debe contar con un responsable de tecnologías, con la formación y la disposición suficientes como para brindar apoyo oportuno a los docentes y autoridades en su confrontación diaria con la tecnología

La permanente supervisión y acompañamiento de los responsables del proyecto, han garantizado un éxito considerable en la consecución de los propósitos originales, pues los usuarios perciben al proyecto no como una moda pasajera, sino como un esfuerzo serio por dignificar y mejorar el entorno profesional de la enseñanza en el nivel de las secundarias”.⁷⁰

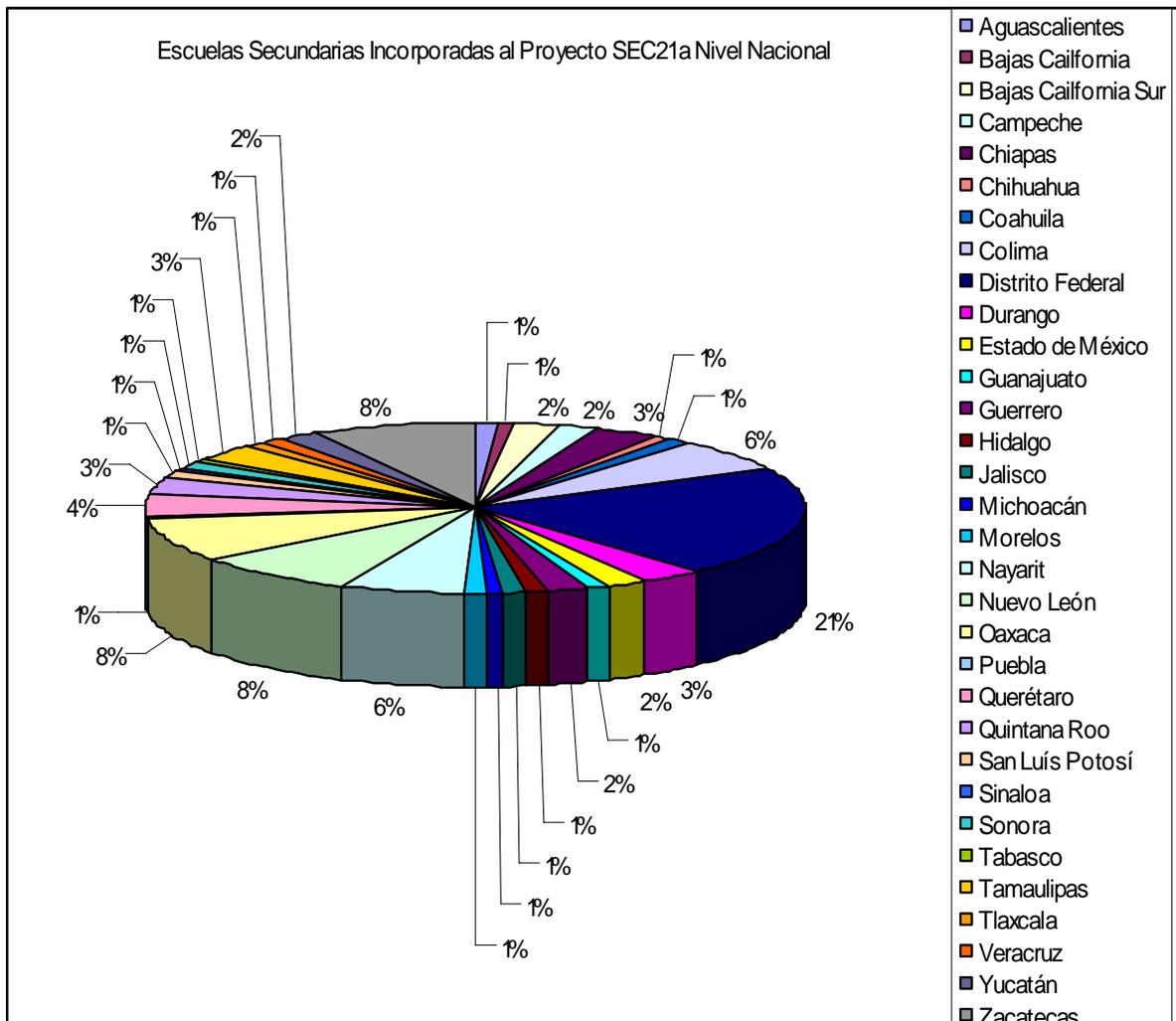
“En general el modelo educativo de SEC²¹ hace de las TIC un elemento de cambio, no sustitutivo del proceso de enseñanza – aprendizaje y quizá en ello resida su principal mérito”.⁷¹

4.5 Resultados obtenidos con la operación de SEC²¹

A partir de la creación del proyecto en mayo de 1999 y hasta la fecha los resultados obtenidos son favorables y observables ya que en sus inicios el plan piloto se introduce en la Escuela Normal superior de la Ciudad de México y para el año 2000 se incorporan 31 escuelas mas una por cada entidad federativa. En esta fase se incorporó activamente la UPN como parte de las instituciones operativas conjuntamente con le ILCE, quienes son hoy en día los encargados de proporcionar todas las facilidades a el buen funcionamiento de este proyecto.

⁷⁰ Articulo sec21 sexta.doc/Gallardo/Santillán/ced.prof. 1138268/versión del 200900.

⁷¹ Los profesores no sólo pueden basar su clase en los videos, pueden complementarla con otras plataformas: software educativo en disco compacto la Internet o visitar otras páginas electrónicas.



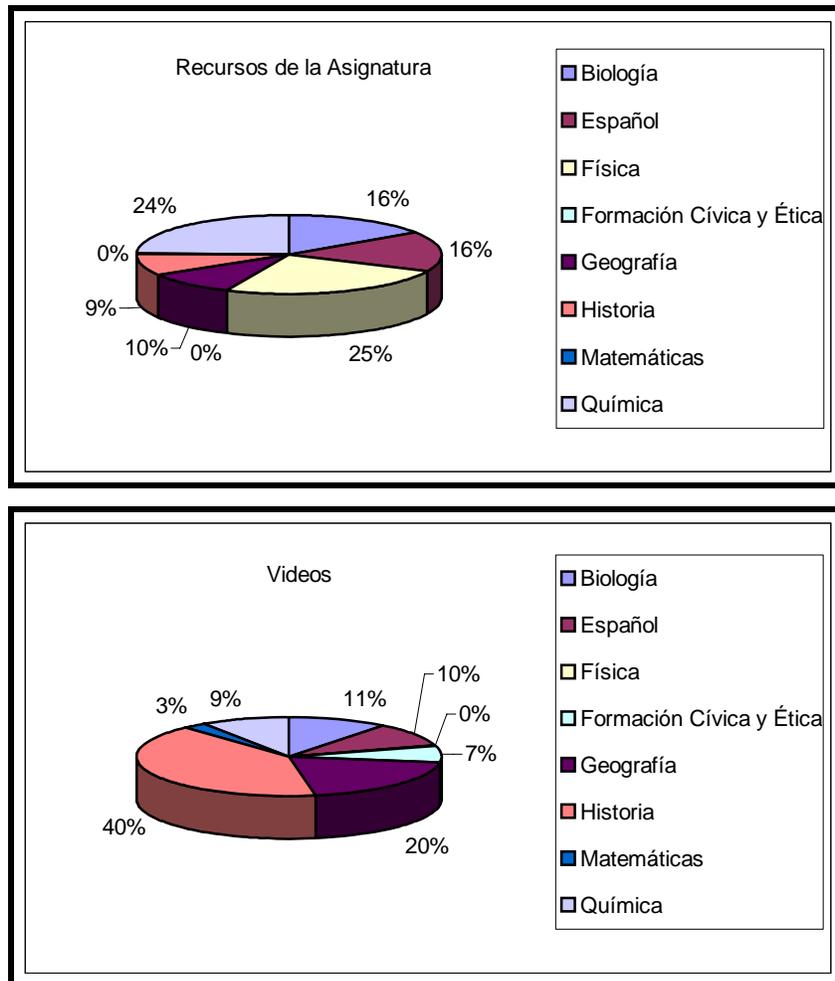
Gráfica 1. Numero de planteles de educación secundaria que se incorporaron al SEC²¹, (1999-2006)

Fuente: información del <http://Sec21.ilce.edu.mx>

En la Gráfica No.1 arroja el porcentaje de escuelas Secundarias incorporadas al proyecto SEC²¹, esto con la finalidad de dar a conocer el avance que se ha tenido en la incorporación de planteles desde su implementación hasta el día de hoy. Como se observa en la grafica, el Distrito Federal tiene un 21% de escuelas incorporadas al proyecto, siguiéndole Nuevo León, Oaxaca y Zacatecas con un porcentaje de 8%, lo que significa, que falta mayor integración de las escuelas para lograr el objetivo principal que es la de incorporar la tecnología educativa en la educación secundaria.

Hasta Mayo del 2006, la producción de recurso por asignatura fue de 691, y de la producción de videos de 472 realizados para el SEC²¹. La siguiente gráfica muestra la distribución de los recursos que se ha tenido durante los últimos tiempos:

Gráfica 2. Producción videográfica del SEC²¹ a noviembre del 2006



Fuente: información del <http://Sec21.ilce.edu.mx>

Sobre la producción de los recursos de cada asignatura así como de los videos, como se puede observa en la Gráfica No. 2, existe una gran diferencia de asignación de los recursos una asignatura a otra.

4.6 Capacitación de SEC²¹ a los profesores:

Esta capacitación que da el ILCE en el proyecto SEC²¹ a los profesores, administrativos y directivos de las instituciones incorporadas a este proyecto se lleva a cabo por medio de especialistas conocedores del tema. Es decir que se les capacita para que desarrollen conocimientos y habilidades en el manejo de las computadoras, navegar por el Internet y de las diferentes herramientas tecnológicas de que se apoya el programa.

Como se mencionó anteriormente se les da un curso intensivo sobre computación básica, manejo del software en la Internet y talleres para el uso didáctico de las TIC'S. Es decir que la capacitación que se les ofrece incluye, además de las didácticas específicas por materia, recomendaciones de cómo administrar sus clases, recursos y calificaciones con el éxito de hojas de cálculo.

La capacitación se lleva a cabo a través de sesiones presenciales en las sedes del proyecto. El grupo de especialistas por asignatura se reúne con los profesores de las escuelas para compartir experiencias así como brindar asesoría y capacitación en el uso de las TIC'S como apoyo a la currícula escolar. Esta capacitación continúa de manera permanente en modalidad a distancia.

Dentro de la capacitación se incluyen los siguientes temas: características, funciones, modelo didáctico, desarrollo del sentido numérico, habilidades algebraicas básicas, graficas de puntos y modelos algebraicos, simuladores electrónicos, sensores y ejercicios específicos. Se enseñan los fundamentos de la educación para los medios, aquellos principios del estudio sistemático de la comunicación humana, que se enfoca a desmitificar los lenguajes de los medios de comunicación, fomentar la resignación educativa de tales mensajes y la expresión creativa de mensajes por parte de los profesores usuarios de todo tipo de tecnología.

Dentro del proyecto se tiene en cuenta que el éxito o el fracaso se debe a la capacitación del personal humano que lo integra, en el caso de SEC²¹ una buena capacitación a los profesores trae consigo los resultados esperados en la aplicación de los recursos tecnológicos dentro del aula, pues se desarrollan adecuadamente las habilidades y nuevos conocimientos de estas herramientas para su aplicación. Este proyecto gira en torno de cuatro componentes para hacer de las TIC'S una herramienta complementaria en el proceso enseñanza-aprendizaje.

“Dichos componentes son:

- Videográfico y televisivo.
- Informático, involucra accesos a la Red Escolar, a la Internet, a la página del proyecto y el uso de censores y simuladores en las aulas.
- Calculadoras gráficas.
- Impresos (guías y orientaciones didácticas entre otros).”⁷²

⁷² Articulosec21sexta.doc/Gallardo/Santillán/ced.prof. 1138268/versión del 200900 de 2005

Además a aquellos profesores de las asignaturas de física y matemáticas de acuerdo a las características del proyecto tiene que recibir una capacitación especial, que supone el manejo especializado de las tecnologías que se emplean, así como su didáctica. Cosa similar con las asignaturas de español, historia y Formación Cívica y Ética.

A los profesores de matemáticas y física se requiere de una capacitación especial pues se recurre de calculadoras graficas, sensores y simuladores. En matemáticas se recurre a la calculadora grafica, la inclusión de esta, como un componente importante dentro del proyecto se debe a su comprobada capacidad para generar en los estudiantes novedosas formas de razonamiento algebraico. Se trata de un concepto innovador que supera con mucho la anticuada concepción de las calculadoras como meros auxiliares del cálculo aritmético y algebraico, para pasar a una concepción de estos aparatos como mediadores del conocimiento abstracto.

Señala Tenoch Cedillo, investigador de la Universidad Pedagógica Nacional y responsable de las calculadoras gráficas, que estas permiten a los estudiantes seguir sus propias formas de razonamiento y construir estrategias no convencionales en el aprendizaje del álgebra.

Adecuadamente empleada la calculadora –añade el doctor Cedillo— puede simular un microcosmos donde el lenguaje que “se habla” es el de las matemáticas; más concretamente, los códigos de la aritmética, el álgebra y la geometría. Una vez que se presiona la tecla de encendido, cualquiera cosa que se desee hacer con la máquina deberá ocurrir a través del código matemático. Esto equivale a la creación de un ambiente de enseñanza donde la máquina desempeña el papel de una comunidad que exige el uso del lenguaje de las matemáticas”.⁷³

Caso similar ocurre con física que se recurre a la utilización de sensores que son instrumentos de medición de temperatura, velocidad, tiempo, presión, intensidad de luz, fuerza, sonido y movimiento, que facilita a profesores y alumnos la realización de experimentos que de otra manera sería difícil, si no imposible efectuar en el laboratorio tradicional.

Ya que dentro de el proyecto la tecnología es comprendida no como un adorno ni una moda, sino porque *cambia* la forma de conceptualización del propio conocimiento donde el profesor no sólo aprende procedimientos (destrezas en el manejo de aparatos) ni adquiere datos (proceso vinculado a la memorización), sino que ayuda para que el estudiante *mejore* las formas de producción de su propio conocimiento vía la experimentación, la investigación y la verificación.

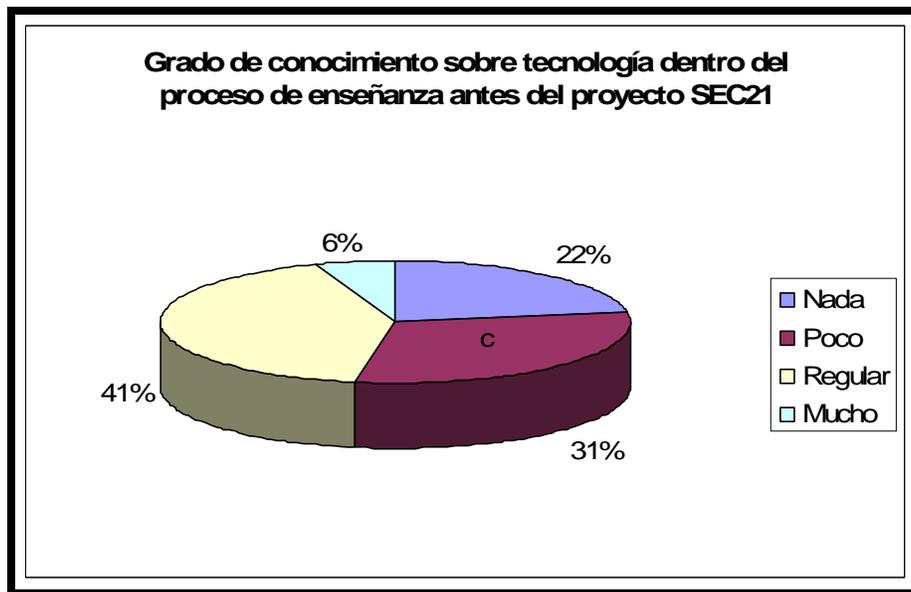
Es necesario que se tome la capacitación para dar buen uso a las salas de medios y que se adquieran los suficientes conocimientos para que con la integración de la *Red Escolar* y la señal del satélite *Edusat*, facilita a los maestros el uso y la aplicación de las herramientas informáticas: computadoras, Internet y diversos materiales audiovisuales. Si se requiere capacitación adicional para el uso de dichas herramientas, ésta se adapta a los requerimientos específicos de cada escuela, previo acuerdo y solicitud con quienes coordinan dicho proyecto.

⁷³ Articulosec21sexta.doc/Gallardo/Santillán/ced.prof. 1138268/versión del 200900

4.7 Estudio de campo del proyecto SEC²¹

De acuerdo al estudio realizado a los profesores de la Escuela Secundaria No. 163 “Francisco Javier Mina” Turno Matutino y Escuela Secundaria No. 107 “Xochimilco” Turno Vespertino se obtuvieron los siguientes resultados con relación a la capacitación proporcionada por los especialistas en tecnología educativa. Véase Anexo 1.

La encuesta realizada a docentes de dichas Secundarias arrojan resultados por demás sorprendentes, ya que la mayor parte de los encuestados consideran que si tenían un conocimiento de tecnología educativa antes de la capacitación proporcionada por el proyecto SEC²¹ dentro del proceso de enseñanza. Ver Anexo.



Gráfica No. 3

Como se observa en la Gráfica No. 3 la diferencia entre un conocimiento regular y no tener alguna noción sobre tecnología educativa es muy estrecha.

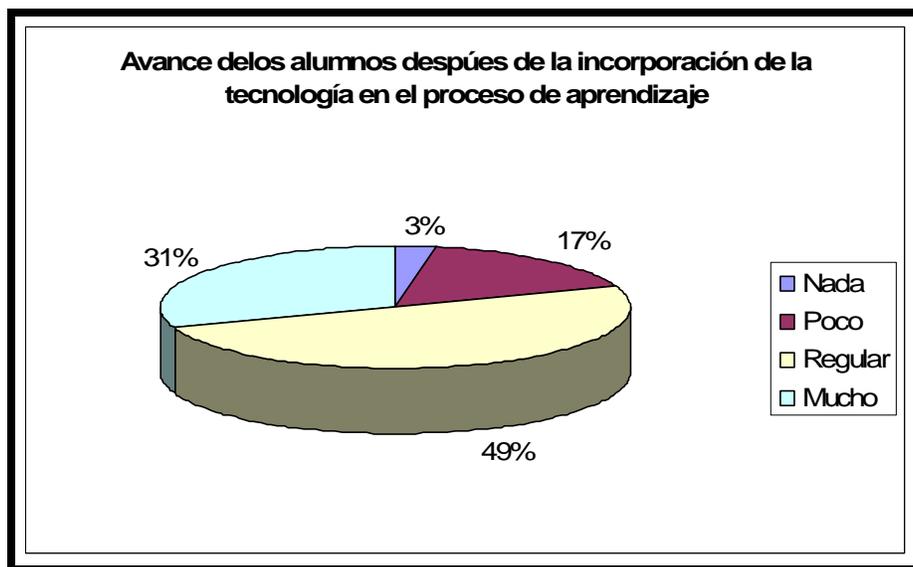
En la Gráfica No. 4 se considera que el uso de tecnología en el proceso de enseñanza del alumno debe de ser mucho más amplia, ya que en la actualidad se debe de preparar alumnos que sean capaces de poder desempeñar cualquier actividad dentro de los parámetros que el mundo demanda.



Gráfica No. 4

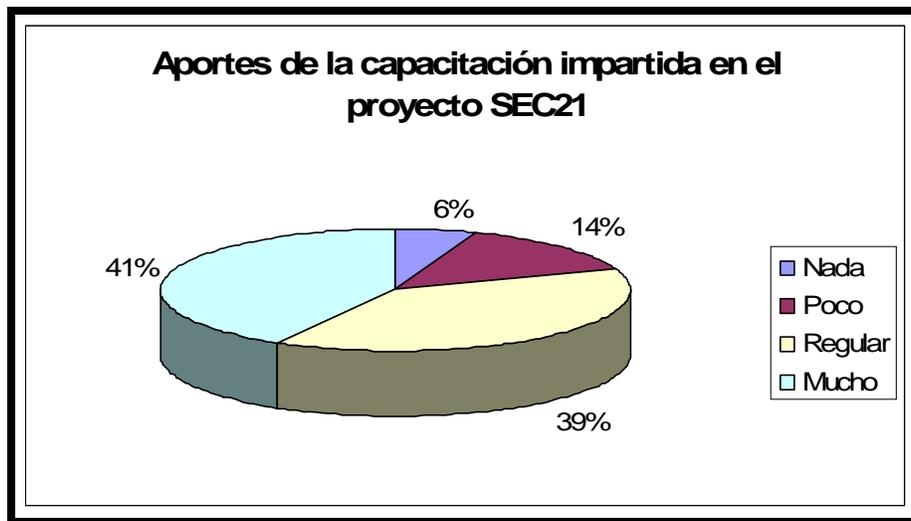
Uno de los avances que el docente pudo detectar en los alumnos después de aplicar la tecnología en su proceso de aprendizaje es regular, lo que quiere decir, que se debe de trabajar más arduamente todos los actores involucrados en este proyecto.

Es decir, el capacitador debe de cubrir un perfil para poder desempeñar mejor su función de enseñanza en los docentes, así de las autoridades encargadas del proyecto de proporcionar todos los recursos necesarios, como de la disponibilidad suficiente. Y por que no, del alumno para que el avance del alumno se incremente en su proceso de enseñanza. Véase Gráfica No. 5



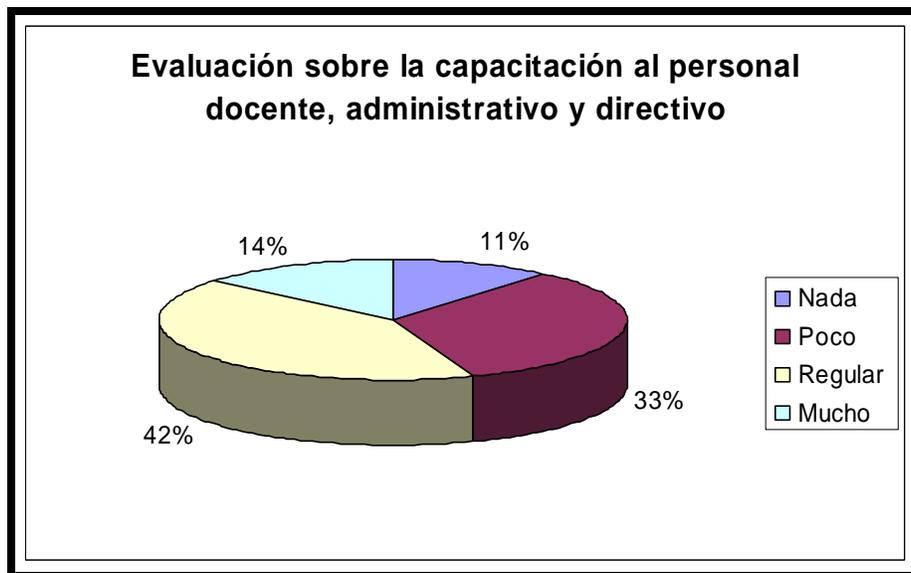
Gráfica No. 5

La siguiente gráfica nos arroja como resultado que la capacitación impartida dentro del proyecto SEC21 es de suma importancia ya que ha dado los suficientes conocimientos para la utilización de las herramientas tecnológicas para que el profesor imparta su clase dentro del aula.



Gráfica No. 6

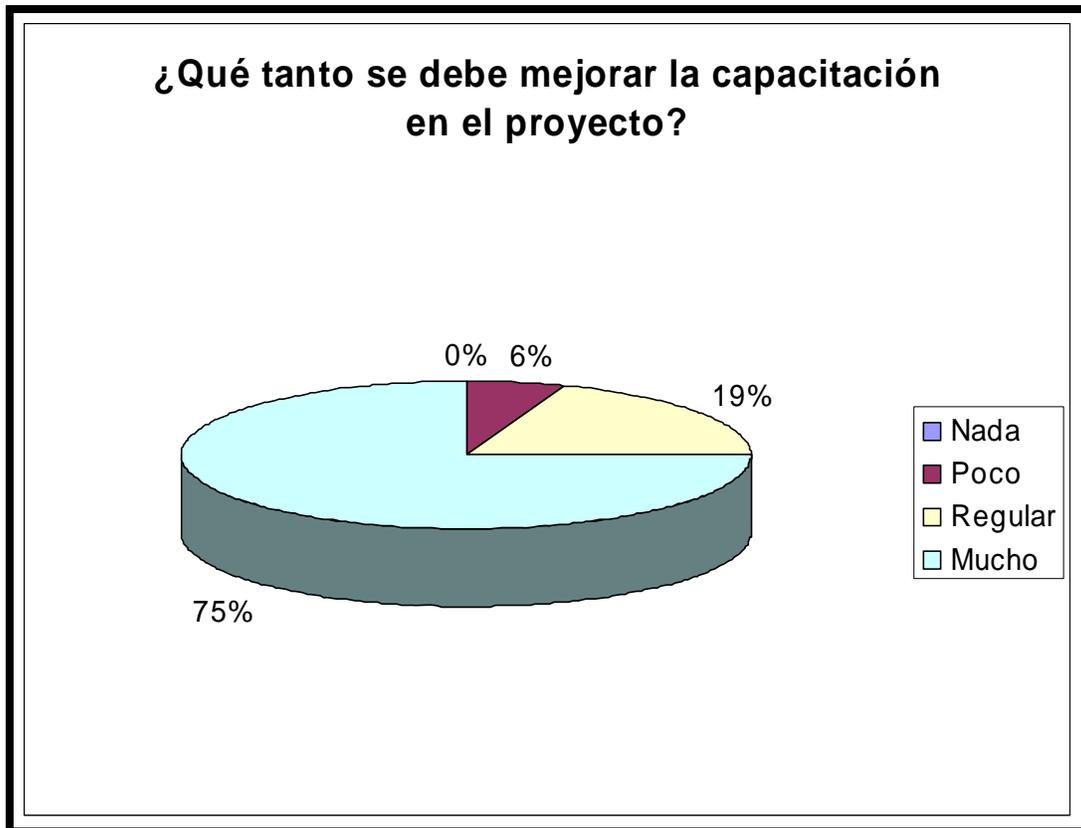
La gráfica No. 7 nos muestra que la capacitación que han recibido el personal docente, administrativo y directivo de las instituciones educativas ha sido regular en relación a los avances obtenidos para la incorporación de la tecnología para impartir sus clases.



Gráfica No. 7

Los resultados de la encuesta realizada a los docentes de las escuelas antes mencionadas, consideraron que se debe mejorar en todos los aspectos la capacitación impartida por especialistas en el tema. Consideran que se debe empezar por la disponibilidad y tolerancia que el capacitador debe de tener con el docente, así como, la

disponibilidad del docente al considerar la tecnología un reto, al incorpora aquellas innovaciones tecnologías en su proceso de enseñanza al alumno. Lo que se debe considerar también que al igual que el alumno el docente se encuentra en un proceso de aprendizaje. Véase gráfica No. 8



Gráfica No. 8

4.8 Ventajas y Desventajas de la Capacitación del SEC²¹

Del estudio realizado para la investigación de tesis pudimos observar algunas ventajas y desventajas que nos servirán para mejorar el sistema de capacitación que se imparte dentro del proyecto y que el docente considera de mucha importancia para realizar de la mejor manera su tarea dentro del aula con la utilización de la tecnología.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mejora en el trabajo del docente dentro de las aulas de medios ➤ Mayor rendimiento de los alumnos ➤ Mayor conocimiento en la utilización de las herramientas informáticas y de las TICS ➤ Incremento en las estrategias de la enseñanza ➤ Utilización de la tecnología como un recurso que facilita y motiva el aprendizaje de los alumnos. ➤ Aprender a manejar la computadora, y demás, medios tecnológicos ➤ Mayor conocimiento de los temas, aplicación dinámica de los contenidos, mayor participación de los alumnos e interés por la materia. ➤ Enseñan el manejo y uso de material con que se cuenta ➤ Que el alumno tiene mayor capacidad de aprender sobre diferentes temas ➤ Se hace autosuficiente al alumno, lo hace participativo, fomenta su creatividad y se vuelve mas innovador 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tener Capacitación más continua ➤ Es muy poco tiempo para la capacitación, así como de él tiempo para cada clase ➤ Poco interés de los maestros ➤ Por que los encargados de la capacitación no tiene el conocimiento y las técnicas adecuadas para proporcionar la capacitación ➤ Se pierde mucho tiempo en trasladarse de un salón a otro ➤ Rechazo de los docentes de incorporar la tecnología y las aulas de medios como herramientas solo de trabajo ➤ No se cuenta con suficiente material para cada uno de los alumnos ➤ La practica de los contenidos es incompleta ➤ Mayor capacitación sobre el uso de los pizarrones electrónicos ➤ No se puede utilizar el salón de medios sino asiste el ayudante ➤ Falta del material necesario en la sala de medios ➤ Con la capacitación que se da no se preparar al 100% al docente en la manejo de la computadora, mas apoyo técnico en el plantel ➤ Que muchos no cuentan con esta tecnología

4.9 Obstáculos y perspectivas

En el análisis de este proyecto, se puede determinar que existen además de las ventajas y desventajas de la capacitación impartida a docentes, determinados obstáculos que impiden la eficiencia de este proyecto.

Uno de los obstáculos que son determinantes, es la barrera socio-cultural en los docentes para incorporar el uso de la tecnología en su proceso de enseñanza; miedo, apatía, aversión, desinformación, etc. pueden ser los motivos por los cuales el docente se rehúsa a incorporar la tecnología como una herramienta más de trabajo.

La falta de capacitación ocasiona que se siga trabajando con los mismos métodos de enseñanza de décadas anteriores. Se puede señalar que la capacitación en nuevas tecnologías al docente logra la incorporación de todas aquellas innovaciones tecnológicas que están revolucionando al mundo.

4.9.1 Obstáculos en el Ámbito Pedagógico

- Existen docentes que no asumen responsablemente el reto que implica el uso de las Nuevas Tecnologías TIC'S por falta de conocimiento y de capacitación.
- No consideraron la planeación como fundamental para desarrollar el trabajo en las aulas.
- No existen suficientes asesores que permitan una capacitación permanente.

4.9.2 Obstáculos en el Ámbito Administrativo

- La autoridad administrativa no promueve el interés en los docentes para la utilización de las Nuevas Tecnologías.
- Mecanismos para determinar el perfil de preparación para incorporarse al proyecto.

4.9.3 Perspectivas

- Generar mecanismos e instrumentos de evaluación sistemática capaces de identificar fortalezas y debilidades en el proyecto.

- Sensibilidad en los docentes de que las TIC'S solo es un recurso más de apoyo en la enseñanza.”⁷⁴

⁷⁴ Autoridades de la “*Escuela Secundaria No. 107 Del. Xochimilco*”

CONCLUSIÓN

De acuerdo al estudio realizado y con los datos obtenidos de la encuesta realizada a los profesores de las instituciones educativas incorporadas al proyecto Sec21, se determina que la Capacitación de Nuevas Tecnologías al docente, mejora en gran medida el método y las técnicas de enseñanza del profesor, incrementando así la calidad de la educación de los alumnos, elevando su utilización dentro del salón de clase y de la misma institución educativa.

Es indispensable que los profesores reciban una buena capacitación para que se este siempre a la vanguardia, ya que a mayores conocimientos con los que cuente, mejores resultados se obtendrán, los cuales se reflejan en el aprendizaje de los alumnos.

Se estableció al final de la investigación que por medio de la capacitación se dota de conocimientos y habilidades de estas herramientas tecnológicas al personal de las instituciones educativas que se encuentran incorporadas al proyecto.

Se debe recordar que el mundo actual esta en constante cambio y para estar a la vanguardia el docente debe contar con los conocimientos necesarios para responder a las necesidades que la sociedad demande, es decir, que para no quedar fuera del mercado se deben acoplar a los nuevos cambios, por ello la capacitación a los docentes impartida por especialistas conocedores de nuevas tecnologías, es importante para hacer más eficiente el proceso de enseñanza y así ir mejorando el trabajo dentro del aula.

No se debe seguir con el mismo modo tradicional de enseñanza en clase por lo tanto se debe saber, conocer, entender y aplicar las nuevas herramientas que se nos presentan con las transformaciones de la revolución tecnológica. Ya que hoy en día la computadora debe ser utilizada para cualquier actividad, es por ello, que el docente deberá saber utilizarla.

Del mismo modo, recordar que es muy importante e indispensable que se den las clases dentro del aula con nuevas y novedosas herramientas que nos ayudan en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir, se deberán impartir las clases con la ayuda de Nuevas Tecnologías.

El proyecto SEC²¹ tiene en cuenta que el éxito o fracaso de una institución educativa se debe a la capacidad que los docentes tienen para desempeñar sus habilidades y destrezas en el proceso de enseñanza, es decir, una buena capacitación a los profesores trae consigo los resultados esperados en la aplicación de los recursos tecnológicos dentro del aula, pues se desarrollan adecuadamente las habilidades y nuevos conocimientos de estas herramientas para su aplicación.

El SEC²¹, gira en torno de cuatro componentes para hacer de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC'S) una herramienta complementaria en el proceso enseñanza-aprendizaje, como son: Videográfico y televisivo; Informático, involucra accesos a la Red Escolar, al Internet, a la página del proyecto y el uso de censores y simuladores en las aulas; Calculadoras gráficas; Impresos (guías y orientaciones didácticas entre otros). Y que serán fundamentales hoy en día, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las escuelas secundarias incorporadas a este proyecto innovador. Así mismo, estas herramientas son importantes dentro del proceso de enseñanza porque reducen tiempo y espacio factibles para el docente dentro del salón de clases.

Algunas de las ventajas que el docente tiene en la mejora del proceso de enseñanza, con la capacitación impartida por SEC²¹, es la que el docente tendrá la oportunidad de contar con mayores conocimientos sobre las herramientas tecnológicas; estos conocimientos se verán reflejados en los conocimientos de los estudiantes.

El docente al incrementar sus estrategias de enseñanza podrá ver en la tecnología un recurso que le permitirá facilitar y motivar el aprendizaje de los niños, es decir, el estudiante fomentará su creatividad y su capacidad de innovar.

Aunque los resultados obtenidos en esta investigación de tesis fueron favorables con todas las ventajas que el proyecto Sec²¹ ofrece, sin duda, se puede determinar que la capacitación que el docente recibe dentro de este proyecto debe ser más continúa. Un factor importante en el éxito de este proyecto, es la disponibilidad e interés que el docente demuestre en el proceso de capacitación impartida por los especialistas.

Sec²¹, es un proyecto que se han presentado algunos obstáculos, como es la que el docente en ocasiones presenta cierto miedo, apatía, aversión al cambio, a lo mejor por miedo de ser reemplazado, pero se debe tomar en cuenta que la tecnología solo es, y será, una herramienta más de trabajo, que le permitirá al maestro tener una clase más dinámica y amena.

Existen también algunos obstáculos en el ámbito pedagógico, como es que el docente no asume el reto que implica el uso de las Nuevas Tecnologías, ya sea por falta de conocimiento, o bien, no cuentan con los suficientes asesores que permitan una capacitación más permanente. A todo esto se concluye que...

**“NI LA MEJOR TECNOLOGIA SUSTITUYE A UN BUEN MAESTRO,
SOLO LO COMPLEMENTA”**

BIBLIOGRAFIA

- ARGÜELLES, Antonio. *Competencia Laboral y Educación Basada en Normas de Competencia*.
- BAYON MARINE, Fernando Y GARCIA ISA, Isabel. *Gestión de Recursos Humanos*. Síntesis, Madrid España, 1997.
- BENITEZ GARCIA, Ramón. *Conceptualización de la tecnología educativa unidad didáctica para el estudio independiente*. ILCE, México, 1997
- BOHLANDER, GEORGE / SCOTT SNELL. “*Administración de Recursos Humanos*”.
- CABERO ALMENARA, Julio. *Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación*. Síntesis S.A. DE C.V., España, 2000.
- CABERO ALMENARA, Julio. *Tecnología Educativa*. Síntesis S.A. DE C.V., España, 1999.
- CASTAÑEDA YAÑES, Margarita. *Los medios de la comunicación y la tecnología educativa*. Trillas, México, 1979.
- CHIAVENATO, Idalberto. *Administración de Recursos Humanos*. Mc Graw Hill, Bogota Colombia, 2004.
- CHIAVENATO, Idalberto. *Administración en los Nuevos Tiempos*. Mc Graw Hill, Bogota Colombia, 2002.
- DE ALBA, Alicia, DÌAZ BARRIGA, Ángel, entre otros. *Tecnología Educativa. Aproximaciones a su propuesta*. Universidad Autónoma de Querétaro. México, 1991.
- DE ANDA, Maria Luisa. *Introducción a la tecnología educativa*. Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, México, 1989.
- DEVALLE DE RENDO, Alicia / VEGA, Viviana. *La capacitación docente: ¿una práctica sin evaluación?*, Magisterio del río de la plata. Buenos Aires, Argentina.1995.
- FOINHOLC, Beatriz. *Formación del Profesorado para el Nuevo Siglo*. Lumen, Buenos Aires Argentina-México, 2000.
- GRADOS, Jaime A. *Capacitación y desarrollo de personal*, Trillas, México, 1999.

- ILCE. *¿Que es el ILCE?* Editorial ILCE.
- ILCE. *Capacitación y formación profesional en tecnología y comunicación educativa.* ILCE, México, 1971.
- ILCE. *Encuentro. La tecnología educativa en la formación, capacitación y actualización del personal docente.* ILCE, 28 Junio 1984, México.
- LITWIN, Edith. *Tecnología educativa política, historia y propuestas.* Paídos, Buenos Aires, 1995.
- MAJO, Juan / MÁRQUEZ, Perú. *La revolución educativa en la era Internet.* Paris, España, 2000.
- MENA MERCHAN, Bienvenido y MARCOS PARRAS, Manuel. *Nuevas tecnologías para la enseñanza didáctica y metodología.* Ediciones de la Torre, Madrid, 1994.
- MENDOZA NUÑEZ, Alejandro. *Manual para determinar necesidades de capacitación y desarrollo.* Trillas, México, 1982.
- MONTES MENDOZA, Rosa Isabel. *Globalización y nuevas tecnologías: nuevos retos y ¿nuevas reflexiones?* Organización de los Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), Madrid España, 2001.
- PRIETO CASTILLO, Daniel. *Desarrollo de la tecnología educativa en México.* SEP-ILCE, México, 1982.
- REZA TROSINO, Jesús Carlos. *Cómo diagnosticar las necesidades de capacitación en las organizaciones.* Panorama, México, 2000.
- SÁNCHEZ LIMA, Ángel. *Planeación Estratégica de la Capacitación.* Trillas. México 2001.
- SÁNCHEZ VILLASEÑOR, Guillermo. *La Tecnología en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje.* Trillas, México, 1998.
- SILICEO, Alfonso. *Capacitación y Desarrollo de Personal.* Limusa México 1999.
- SOTO SARMIENTO, Ángel Alonso. *Educación en Tecnología.* Magisterio, Bogota Colombia, 2000.
- TEJEDOR, F.J. / VALCACEL A.R. *Perspectivas de las Nuevas Tecnologías en la Educación.*

- VILCHES PEÑA, Amparo, FUNIO MÁS, Carlos. *Ciencia, tecnología y sociedad: sus implicaciones en la educación científica del siglo XXI*. Academia, La Habana Cuba, 1999.
- VILLASEÑOR SÁNCHEZ, Guillermo. *“La Tecnología en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje”*.
- ZORRILLA, Santiago / TORRES X., Miguel / CERVO, Amado Luis / ALCINO BERVIAN, Pedro. *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill, México, 1980.

DOCUMENTOS

- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, Porrúa, México, 2005.
- LEY FEDERAL DEL TRABAJO, Porrúa.
- LEY GENERAL DE EDUCACIÓN, PAC, México, 2003.
- Ley General de Educación. PAC. México 2003.

WEBGRAFIA

- <http://WWW.azc.uam.mx/publicaciones/gestion/num11y12/doc14.htm>. Enrique Vázquez Garatachea. [Consulta: 17 de Abril del 2006].
- <http://www.ilce.edu.mx/quienes/historia.htm>. ILCE [Consulta: 25 de Octubre de 2005].
- http://www.sep.gob.mx/wb2/sep/sep_Bol2560903. SEP [Consulta: 13 Septiembre 2005].
- <http://www.te.ipn.mx/inicio.htm>. IPN [Consulta: 20 Septiembre 2005].
- MILLÁN VEGA, Francisco Rafael. La capacitación y actualización de docentes: un proceso permanente. <http://www.latarea.com.mx/articu/articu7/millan7.htm>. [Consulta: 17 de abril de 2006].

ANEXOS

ANEXO 1

ENCUESTA A DOCENTES INCORPORADOS AL PROYECTO SEC²¹

Nombre del Docente: _____

Institución Educativa: _____

Nombre de la Asignatura: _____ Fecha: _____

Preguntas:

1. Antes de aplicar el proyecto SEC²¹ dentro de la institución educativa, ¿Qué grado de conocimiento tenía sobre la aplicación de Tecnología dentro del proceso de enseñanza?

Nada

Poco

Regular

Mucho

2. ¿Qué tan indispensable considera el uso de la tecnología en el proceso de enseñanza al alumno?

Nada

Poco

Regular

Mucho

3. ¿Cuál son los resultados que usted ha observado en el avance de sus alumnos después de la introducción de la tecnología?

Nada

Poco

Regular

Mucho

4. Qué tanto le ha aportado la capacitación impartida por los especialistas del proyecto SEC²¹.

Nada

Poco

Regular

Mucho

5. ¿Considera usted que la capacitación que recibió ha cubierto sus expectativas, en relación a la utilización de tecnología dentro del aula?

Nada

Poco

Regular

Mucho

6. ¿Cuánto considera usted que se debe mejorar en la capacitación que se le impartió dentro de este proyecto?

Nada

Poco

Regular

Mucho

7. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas que encuentra en la capacitación del proyecto SEC²¹?

8. En la actualidad, ¿se debe impartir una clase por medio de la utilización de nuevas tecnologías?

9. En lo profesional, ¿que beneficios le ha dejado el proyecto SEC²¹?
