

**Los beneficios de las TICs en el contexto educativo  
“Evaluación de un proyecto de tecnología educativa en Nuevo León”**



**TECNOLÓGICO  
DE MONTERREY®**

**TESIS**

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER LA MAESTRÍA EN  
CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN COMUNICACIÓN**

**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE  
MONTERREY  
CAMPUS MONTERREY**

**POR**

**LIC. ISABEL CASTILLO FERNÁNDEZ**

**MAYO DE 2006**

**Los beneficios de las TICs en el contexto educativo  
“Evaluación de un proyecto de tecnología educativa en Nuevo León”**

**POR**

**LIC. ISABEL CASTILLO FERNÁNDEZ**

**TESIS**

**PRESENTADA A LA DIVISIÓN DE  
HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES**

**ESTE TRABAJO ES REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
MAESTRO EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN COMUNICACIÓN**

**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE  
MONTERREY**

**MAYO DE 2006**

**PROGRAMA DE GRADUADOS DE LA DIVISIÓN EN HUMANIDADES  
Y CIENCIAS SOCIALES**

Los miembros del Comité recomendamos que la presente tesis de la Lic. Isabel Castillo Fernández sea aceptada como requisito parcial para obtener el grado académico de:

Maestro en Ciencias con especialidad en Comunicación

**Comité de Tesis**

---

Dr. Omar Danilo Hernández Sotillo

---

Dra. Alma Elena Gutiérrez Leyton

---

Dr. José Rafael López Islas

---

Dra. Gabriela de Lourdes Pedroza Villarreal  
Directora de Programas de Posgrado  
División de Humanidades y Ciencias Sociales

**MAYO 2006**

## **Abstract**

La presente investigación tuvo como objetivo central evaluar la efectividad del programa ATEES como una herramienta de apoyo a los procesos de enseñanza – aprendizaje en las escuelas secundarias públicas de Nuevo León. Para dicho propósito se realizaron entrevistas dirigidas y se aplicaron cuestionarios, que incluyeron secciones cuantitativas y cualitativas, a los diferentes participantes de las escuelas que se inscribieron durante los periodos 2004 – 2005 y 2005 – 2006. El propósito fundamental fue recoger las impresiones de las diferentes personas que tuvieron un acercamiento con el programa para determinar el impacto del mismo así como sus áreas de oportunidad.

Varios fueron los elementos de las escuelas que se vieron influenciados como consecuencia de la participación en el programa ATEES. Sin embargo, se pudo identificar que dos de los que sufrieron los cambios más significativos fueron el papel del profesor en el proceso de enseñanza - aprendizaje y la plataforma tecnológica de las instituciones. Aunado a lo anterior, se comprobó la existencia de un mayor interés en el uso y conocimiento de las TICs tanto por parte de los profesores como por parte de los alumnos.

Los resultados encontrados son importantes debido a que permiten reconocer la efectividad que ha tenido ATEES en las escuelas que han participado en el Estado de Nuevo León. Aunado a lo anterior, la identificación de las áreas de oportunidad propuestas por los propios usuarios del programa permite la realización de mejoras que beneficiarán a las futuras generaciones de profesores que se capaciten en el mismo.

## ÍNDICE

<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo 1</b>	
<b>Marco de revisión teórica</b>	
<b>La sociedad de la información y brecha digital</b>	<b>7</b>
<b>Determinismo tecnológico</b>	<b>14</b>
<b>Desarrollo equitativo con el uso de las TICs</b>	<b>19</b>
<b>Difusión de innovaciones</b>	<b>23</b>
<b>TICs en la educación</b>	<b>29</b>
<b>Descripción del programa ATEES y definición del problema de estudio</b>	<b>41</b>
<b>Capítulo 2</b>	
<b>Metodología</b>	<b>48</b>
<b>Capítulo 3</b>	
<b>Resultados</b>	<b>58</b>
<b>Características y motivaciones de los profesores y de las escuelas que participaron en el programa ATEES</b>	<b>58</b>
<b>Impacto de ATEES en los profesores y en las escuelas participantes</b>	<b>64</b>
<b>Efectividad de la etapa de interacción internacional</b>	<b>78</b>
<b>Nivel de satisfacción y sugerencias por parte de profesores y directores para hacer mejoras al programa ATEES.</b>	<b>80</b>
<b>Capítulo 4</b>	
<b>Discusión final y conclusiones</b>	<b>89</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>101</b>
<b>Anexos</b>	<b>103</b>

## **Introducción**

El éxito en casi cualquier área del desempeño humano se ha vuelto casi inconcebible sin el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs). En la agricultura, la manufactura, la educación, la política, la medicina, el entretenimiento, por nombrar sólo algunas áreas de actividad, las TICs se han establecido para cambiar todo lo que los seres humanos hacen en las sociedades avanzadas. Muchas personas parecen estar de acuerdo que cuando se integró la computación con las telecomunicaciones se provocó el inicio de una nueva era (Lyon, 1996, p. 54).

En diversas ocasiones se ha argumentado que cuando se desea mejorar la calidad de vida de un país se debe iniciar por realizar mejoras en la educación de su población, ya que una sociedad educada estará en condiciones de acceder a mejores fuentes de empleo, pero al mismo tiempo de exigir de sus autoridades mejores servicios y una adecuada implementación de la democracia. Las TICs se han concebido como una herramienta que podría permitir una mejora mucho más efectiva de los mencionados niveles de educación que la sociedad necesita.

En el año 2000 durante la asamblea general de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) se establecieron una serie de propósitos conocidos como los “Objetivos del Milenio”, con los cuales se busca mejorar el nivel de vida de la humanidad en diferentes aspectos. Dentro de los enlistados objetivos, el segundo de ellos tiene como propósito alcanzar el logro de la educación primaria universal. La ONU reconoce el importante papel que las Tecnologías de la Información y Comunicación tienen para lograr dicho propósito, ya que las mismas permiten:

- Incrementar la existencia de profesores calificados mediante la capacitación a larga distancia y la creación de redes que conecten a los profesores con sus colegas de otras partes del mundo.
- Mejorar la eficiencia y la efectividad de los ministros de educación y organizaciones relativas a través de la aplicación estratégica de tecnologías y el desarrollo de habilidades a través de las TICs.
- Ampliar la disposición de materiales y recursos educativos de calidad a través de las TICs.
- Distribuir programas de educación y alfabetismo específicamente dirigidos a niñas y mujeres pobres usando tecnologías apropiadas.

En México se han implementado diversos proyectos en los cuales se ha hecho uso de la herramienta tecnológica como un esfuerzo para, en primer lugar, conectar y comunicar a diferentes grupos sociales; en segundo lugar, llevar la educación a aquellos que no han tenido acceso a la misma; y en tercer lugar, hacer mejoras en los niveles educativos existentes mediante la redefinición de los procesos de enseñanza – aprendizaje con la inserción de TICs en los mismos. Dichos proyectos han sido promovidos tanto por el sector público (a través de la Secretaría de Educación Pública), como por la iniciativa privada. Algunos de los proyectos más importantes desarrollados en nuestro país han sido: el establecimiento de planteles de tele – secundaria, la implementación del programa “Enciclomedia” en algunas escuelas primarias, el desarrollo de Centros Comunitarios de Aprendizaje (CCAs), entre otros.

El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) ha promovido la creación e implementación de programas para el desarrollo de educadores e

instituciones de educación superior como parte de sus labores de apoyo a la comunidad de las cuales se responsabiliza en gran medida la Dirección de Programas Sociales. Uno de los programas emanado de la mencionada Dirección es el de Actualización en Tecnología Educativa para Escuelas Secundarias (ATEES), el cual tiene como objetivo lograr mejoras en la educación de nivel secundaria en América Latina, a través del uso de tecnologías para crear ambientes interactivos de aprendizaje. ATEES es el resultado del esfuerzo conjunto del ITESM y otras universidades de América Latina que conforman la Red Latinoamericana de Tecnología Educativa (RELATED). El programa se implementó en Nuevo León desde el año de 2004 contando con el apoyo de la Secretaría de Educación del Estado y hasta el momento se han capacitado cerca de 150 profesores de diversas escuelas secundarias.

A pesar de la perspectiva optimista que se tiene con respecto a que las TICs pueden ayudar a mejorar las condiciones de vida de la gente, su mera inserción no garantiza la consecución de dicho objetivo. De acuerdo con Gómez y Casadiego (2002, p. 10) uno de los aspectos más importantes para que los proyectos que involucren el uso de TICs realmente contribuyan al desarrollo humano es que se pueda aprender tanto de los aciertos como de los errores, especialmente de estos últimos, para poder establecer medidas que permitan hacer mejoras y garantizar una mejor oportunidad de que se cumplan los objetivos para los cuales fueron creados dichos proyectos. Debido a lo anterior es que se vuelve de suma importancia la realización de evaluaciones y estudios de seguimiento, de manera que se pueda determinar el impacto y los resultados de los proyectos, y poder identificar a su vez áreas de oportunidad.



En el año 2004 se realizó una evaluación a nivel de América Latina del impacto que el programa ATEES había tenido en las escuelas que habían participado hasta el momento. Sin embargo, desde entonces hasta la fecha no se había vuelto a realizar un estudio de seguimiento al respecto de lo que ha ocurrido con las generaciones posteriores de profesores que han participado en el programa dentro del Estado de Nuevo León.

Durante mis estudios en la Maestría en Comunicación, una de las materias que captó mayormente mi atención fue la de “Impacto e Implicaciones de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación”, debido a que me pareció muy interesante corroborar los beneficios que se pueden obtener al hacer una adecuada aplicación de las mismas en los diferentes aspectos de la vida. Es por ello que surgió en mi el deseo realizar una investigación que implicara la medición del impacto del uso de las TICs en la educación, por ser ésta última un elemento determinante para el desarrollo de las sociedades. Afortunadamente surgió la oportunidad de realizar una evaluación del programa ATEES para el Estado de Nuevo León, lo cual me pareció un proyecto muy interesante y por ello decidí adoptarlo como mi tema de investigación de tesis.

En el siguiente capítulo del presente documento se hace una revisión de diferentes teorías que sirven para sustentar la importancia del tema de investigación. Básicamente se realizó una descripción de los temas relativos a:

- La sociedad de la información y la brecha digital.
- Determinismo tecnológico.
- Desarrollo equitativo con el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación.
- Difusión de innovaciones.

- Tecnologías de información y comunicación en la educación.

Una vez concluida la revisión teórica se presenta una descripción más detallada del programa ATEES en cuanto a su conformación, objetivos que persigue, así como las diferentes etapas y actividades que implica el proceso de capacitación. Dicho capítulo concluye con la definición del objeto de estudio incluyendo las preguntas de investigación propuestas.

En el capítulo de “Metodología” se describe la forma como se llevó a cabo el proceso de investigación. En primer lugar, se explica la manera en que se generó el instrumento de investigación, conformado por un total de siete cuestionarios dirigidos a diferentes tipos de informantes, incluyendo además una breve descripción de cada uno de los mismos y sus directrices de aplicación. Posteriormente se relata la manera como se desarrolló la investigación de campo, haciendo mención de la fecha de inicio y conclusión de la misma, las escuelas que se visitaron, el total de cuestionarios que se levantaron, así como las limitaciones y las eventualidades que se enfrentaron durante el proceso. Finalmente, se explica la manera en que fue capturada, seleccionada y procesada la información para poder generar las tablas estadísticas donde se presentan buena parte de los resultados.

En el capítulo de “Resultados” se procedió a detallar los principales hallazgos encontrados como producto de la investigación realizada, utilizando como apoyo la presentación y descripción de algunos gráficos y tablas estadísticas para hacer más fácil la visualización y entendimiento de la información contenida. Este capítulo se encuentra dividido en cuatro grandes secciones, las cuales hacen referencia a cada una de las

preguntas de investigación, de manera tal que se pretendió dar respuesta a las mismas a través de la información presentada. Las secciones que conforman al capítulo son:

1. Características y motivaciones de los profesores y de las escuelas que participaron en el programa ATEES.
2. Impacto de ATEES en los profesores y en las escuelas participantes.
3. Efectividad de la etapa de interacción internacional.
4. Nivel de satisfacción y sugerencias por parte de profesores y directores para hacer mejoras al programa ATEES.

Finalmente en el capítulo “Discusión y conclusiones” se hace un análisis a mayor profundidad de algunos de los principales resultados obtenidos, relacionando algunos de ellos con la teoría previamente analizada en el capítulo de “Marco de revisión teórica” para descubrir las coincidencias existentes que permitan sustentarla o las contradicciones que pudieran surgir. Asimismo se hace mención de las principales recomendaciones hechas al programa por los encuestados, así como algunas recomendaciones propuestas de manera personal. El capítulo cierra con la identificación de aquéllos aspectos que se quedaron fuera de la presente investigación y sobre los cuales sería interesante indagar en investigaciones futuras que versen sobre el mismo tema.

## **Capítulo 1**

### **Marco de revisión teórica**

#### **La sociedad de la información y brecha digital**

Los avances en las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) han generado muchas perspectivas teóricas de la “revolución de la información” y de lo que debe ser entendido por sociedad. Las ideas más dominantes, como el concepto de la sociedad de la información, han influenciado la política y la práctica alrededor del mundo (Dutton, 1999, p. 19).

Para Manuel Castells “a diferencia de cualquier otra revolución el núcleo de transformación que estamos experimentando en la revolución en curso remite a las tecnologías del procesamiento de la información y de la comunicación” (1999, p. 57). El mismo autor argumenta que lo que caracteriza a la actual revolución tecnológica es la aplicación del conocimiento e información a aparatos de generación de conocimiento y procesamiento de la información/comunicación, en un círculo de retroalimentación acumulativo entre la innovación y sus usos, el cual se hizo muy rápido en el nuevo paradigma tecnológico (p. 58).

En este contexto es muy importante dar una definición de lo que debe entenderse tanto por tecnología como por información. Una de las definiciones más acertadas para entender el significado de lo que es la tecnología, es la propuesta por Brooks y Bell: “tecnología es el uso del conocimiento científico para especificar modos de hacer cosas de una manera reproducible” (en Castells, 1999, p. 56). Por otra parte, Porat define a la información como “datos que han sido organizados y comunicados” (en Dutton, 1999, p. 31). Tomando en consideración ambas definiciones, dentro de las tecnologías de

información pueden incluirse entonces las tecnologías de la microelectrónica, la informática (máquinas y software), las telecomunicaciones y la optoelectrónica (Castells, 1999, p. 56).

Diversos autores sitúan la constitución del nuevo paradigma tecnológico organizado en torno a la tecnología de la información en la década de los 70's (Castells, 1999, p. 31; Mattelard, 2002, p. 117). Dicho paradigma se caracteriza por la cultura de la libertad, la innovación tecnológica y el espíritu emprendedor originados por la cultura de los Campus estadounidenses de la década de 1960 (Castells, 1999, p. 31). En ese contexto surge por primera vez la noción de sociedad de la información. En 1975, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), que incluía entonces a los veinticuatro países más ricos, estrenó la noción y se apresuró en requerir el asesoramiento de varios especialistas norteamericanos sobre políticas de liberalización de los sistemas de comunicación (Mattelard, 2002, p. 117).

De acuerdo con Toffler (en Lyon, 1996, p. 54) la sociedad de la información es el resultado de lo que nombra como la “tercera ola”. La primera ola fue la sociedad agrícola, la segunda la sociedad industrial y la tercera la sociedad de la información. Castells (1999, p. 39) propone que esta nueva sociedad surge del acelerado proceso de cambio tecnológico originado en los 70's y que se caracteriza por ser tanto capitalista como informacional, y presenta variaciones de país a país dependiendo de su historia, cultura, instituciones y su relación específica con el capitalismo global y la tecnología de la información.

La idea de la sociedad de la información no es un concepto completamente nuevo, tiene sus raíces en la literatura del “postindustrialismo”, una noción popular de las

ciencias sociales en los 60's y los 70's, que señalaba el final de la era industrial capitalista y la llegada de una sociedad de servicios. Uno de los principales autores que introdujo la noción del postindustrialismo es Daniel Bell. De acuerdo con el autor, cuando la sociedad agraria fue reemplazada por la sociedad industrial, el énfasis económico dominante cambió de la tierra a la manufactura; de la misma manera, cuando la sociedad postindustrial arribó, el énfasis económico se enfocó en la provisión de servicios. El incremento de la participación de la tecnología en los procesos productivos; el surgimiento de prominentes grupos profesionistas, científicos y tecnológicos; además de la introducción de lo que se conoce como tecnología de la información; todo ello determinó que surgieran cambios a nivel económico y social (Bell, en Lyon, 1996, p. 55).

La sociedad de la información se desarrolla en el contexto del postindustrialismo. El nuevo marco social se basa en las telecomunicaciones, que son decisivas para la forma en como se dan los intercambios económicos y sociales; la manera en como el conocimiento es creado y accesado; y las características del trabajo y las ocupaciones en las cuales los hombres se involucran. En toda esta revolución la computadora tiene un rol esencial (p. 55).

Bell (en Lyon, 1996, p. 55-56) también identifica otra característica significativa de la sociedad de la información: el hecho de que las tecnologías de la información y comunicación han reemplazado el trabajo como la fuente de “valor agregado” en la producción nacional. El conocimiento y la información reemplazan el trabajo y el capital como las variables centrales de la economía. El autor considera que el establecimiento de nuevas infraestructuras de telecomunicación trae consigo importantes cambios sociales. Lo anterior debido a que los nuevos desarrollos tecnológicos provocan la reorganización

de las formas de comunicación entre las personas; la manera en cómo se transmite la información; la reducción (o eliminación) del uso del papel en las transacciones y los intercambios; nuevos modos de transmitir noticias, entretenimiento y conocimiento; entre otros cambios.

El uso de las TICs en los gobiernos, la educación, los medios, así como en los centros de trabajo, ha traído como consecuencia que un mayor número de relaciones sociales se encuentre mediado por máquinas (Touraine en Lyon, 1996, p. 57; Crovi, 2004, p. 20).

Algunos autores futuristas y críticos de los impactos sociales de la tecnología, también han contribuido con la definición de la existencia de la sociedad de la información pero desde diferentes perspectivas. Uno de ellos, Stonier (en Lyon, 1996, p. 57), declaró que el hecho de vivir en un mundo postindustrial permite reducir los problemas ecológicos y ambientales asociados con el industrialismo a través de las TICs; disminuir las posibilidades de que los países vayan a guerra; así como el incremento de la democracia. El incremento de la prosperidad mundial es un tema común al hablar de sociedad de la información.

Las nuevas tecnologías que manejan y procesan la información influyen de manera simultánea sobre diversos y significativos aspectos de la realidad social, cultural y política.

En el aspecto laboral gran parte del discurso con respecto a la sociedad de la información, reconoce el hecho del surgimiento de los “trabajadores de la información” como una mayoría dentro de las fuerzas de trabajo de las sociedades avanzadas. Lo anterior podía comprobarse fácilmente a finales de los 80’s cuando en la mayoría de las

oportunidades laborales se requería que las personas tuvieran conocimiento de microelectrónica, computación, análisis de sistemas, telecomunicaciones, diseño de software, etc. (Lyon, 1996, p. 61).

En el aspecto político se reconoce que en la actual sociedad de la información las opciones políticas y la participación social incrementan debido a las posibilidades de interacción en dos sentidos que las redes electrónicas interactivas permiten. Las tecnologías de información y comunicación posibilitan tener un electorado más informado y una toma de decisiones más descentralizada. En la ausencia de una política coherente que garantice el acceso equitativo de todas las personas a las redes de comunicación, es difícil que una democracia electrónica pueda realmente llevarse a cabo (p. 63).

Dentro de los impactos que las TICs han tenido en el ámbito cultural uno de los más importantes es el argumentado por Bolter (en Lyon, 1996, p. 66). El mencionado autor caracteriza a la computadora como la “tecnología definitoria” que con su impacto sobre ciertas relaciones básicas, ocupa un lugar especial en nuestro panorama cultural, lo cual trae como consecuencia que los seres humanos empiecen a verse a sí mismos como “procesadores de la información” y a la naturaleza como información que debe ser procesada.

A continuación se enlistan y resumen las principales características de la sociedad de la información:

1. Incremento del empleo en trabajos relacionados con el manejo de información.
2. Surgimiento de negocios e industria ligados a la producción, transmisión y análisis de información.



3. Surgimiento de un mayor número de administradores y profesionistas capacitados en el uso de la información para la planeación y el análisis.

Podemos resumir que la sociedad de la información es una sociedad cuyo capital básico es la inteligencia colectiva y la información, distribuida en todos lados, continuamente valorizada y puesta en sinergia en tiempo real (Crovi, 2004, p. 43). Desde cualquier ángulo en el que se analice, la propuesta de la existencia de esta sociedad enfatiza que fuertes cambios a nivel económico, político y cultural se pueden esperar debido a la amplia difusión, uso y dependencia de las tecnologías de la información y la comunicación (Lyon, 1996, p. 67).

Un aspecto fuertemente criticado de la dependencia en las tecnologías de la información a nivel global, es que debido a que no todos los países tienen las condiciones económicas y de infraestructura suficientes para la generación de avances tecnológicos, muchos países (especialmente los países en desarrollo) se vuelven dependientes de los generadores de tecnología. Lo anterior trae como consecuencia que se produzca lo que se conoce como “Brecha Digital” (p. 64).

La brecha digital generalmente es interpretada como el espacio entre los “ricos en información” y los “pobres en información” (Hilbert 2001, p.31; Mattelard, 2002, p. 153). Crovi en su libro *Sociedad de la información y el conocimiento, entre lo falaz y lo posible* (2004, p. 17) plantea que la brecha digital puede manifestarse en por lo menos cinco dimensiones:

- a) Tecnológica, la infraestructura material disponible y el grado de actualización de la misma.

- b) De conocimiento, las habilidades y saberes que deben tener las personas para realizar una adecuada apropiación de los nuevos medios y de las TIC.
- c) De información, en la cual se manifiestan dos sectores sociales: uno sobreinformado con acceso a diferentes medios; y otro desinformado, con acceso limitado a las innovaciones tecnológicas.
- d) Económica, por falta de recursos para acceder a las TIC tanto a nivel personal y gubernamental como privado.
- e) De participación, que significa que los recursos provistos por las innovaciones tecnológicas puedan ser utilizados de manera que los individuos y las naciones tengan igualdad de oportunidades para expresarse e intervenir en las decisiones de un mundo global.

Desafortunadamente las propuestas para la solución de la brecha digital que han existido hasta el momento, han sido relacionadas con el hecho de generar programas que permitan solucionar las carencias de la infraestructura tecnológica, pero que han dejado de lado la importancia de proporcionar a las personas los conocimientos para seleccionar, jerarquizar, interpretar y hacer uso de la información con el objetivo de que mejoren su calidad de vida (Crovi, 2004, p. 18).

### **Determinismo tecnológico**

La mayoría de los miembros de las sociedades modernas se han acostumbrado ya al poder de la tecnología avanzada la cual ha generado importantes cambios en sus vidas, de hecho, son pocos los aspectos de la vida contemporánea a los cuales no han afectado

todavía las nuevas tecnologías de la información. La noción de que la tecnología tiene poder como un agente importante de cambio forma parte, de manera destacada, de la cultura de la modernidad. Lo anterior ha traído como consecuencia el que se generen fuertes debates acerca de qué es lo que determina a qué: la tecnología a la sociedad o la sociedad a la tecnología (Chávarro, 2004, p. 123; Smith y Marx, 1996, p. 11-12).

Una de los ejemplos más claros de cómo las TICs impactan nuestras vidas puede ser corroborado cuando pensamos en la introducción y difusión del uso de las computadoras, debido a que cada vez son más las instituciones que tienen que reorganizar sus actividades para adaptarlas a las nuevas capacidades y limitaciones que las mismas generan. Es debido a este proceso que la sociedad en su conjunto se ha vuelto cada día más dependiente de grandes sistemas técnicos que se encuentran interrelacionados, de manera que la existencia de los mismos se ha convertido en una condición necesaria para que todo el orden social pueda ser reproducido (Smith y Marx, 1996, p. 13-14).

Los teóricos que defienden que la tecnología tiene influencia sobre la sociedad hablan del “impacto” de la misma, como si la tecnología existiese de manera independiente a la sociedad y la impactase desde fuera. Esta manera de concebir a la tecnología es la base del determinismo tecnológico, el cual concibe que todas las tecnologías han tenido un impacto social (como la existencia de los inventos claves para el surgimiento de la industrialización como la máquina de vapor y el ferrocarril). La postura contraria al determinismo tecnológico es la que propone que existe una configuración social de la tecnología, es decir, que las tecnologías son materializaciones de relaciones sociales y es por ello que se puede hablar de la existencia de procesos de construcción social de las tecnologías (Chávarro, 2004, p. 123).

Los historiadores de la tecnología consideran que Karl Marx es uno de los principales autores que han hecho interpretaciones históricas y sociológicas del papel de la tecnología como factor de cambio social. Ejemplo de lo anterior es la afirmación hecha por Marx en su libro *La miseria de la filosofía* en el cual enuncia: “el molino manual trae a la sociedad feudal; el molino de vapor, la sociedad capitalista industrial” (Marx en Chávarro, 2004, p. 124).

Heilbroner (en Smith y Marx, 1996, p. 70-71) considera que la afirmación hecha por Marx coloca el cambio tecnológico como el principal motor de la historia real. Heilbroner reconoce la existencia de dos problemas clave que le permiten afirmar la veracidad del determinismo tecnológico, por una parte, por qué la tecnología evoluciona siguiendo la secuencia en que lo hace, y en segundo lugar cómo afecta el modo de producción a la superestructura de relaciones sociales.

Con respecto al primer problema el autor propone que desde el punto de vista tecnológico existe una secuencia de desarrollo que permite hablar de evolución, es decir, que hay una lógica de desarrollo evolutivo cuando se analiza la sucesión de innovaciones tecnológicas. Heilbroner propone tres pruebas para comprobar la evolución tecnológica: la simultaneidad de la invención, la ausencia de saltos tecnológicos y el carácter predecible de la tecnología. Con simultaneidad de la invención se refiere a que la evolución técnica sigue un rumbo secuencial y determinado en lugar de aleatorio. La ausencia de saltos tecnológicos hace referencia al hecho de que cuando se observa en retrospectiva los avances tecnológicos los mismos parecen acumulativos, evolutivos. Finalmente, la tercera prueba (el carácter predecible de la tecnología), se refiere a que

hacia el futuro puede intuirse con alta posibilidad los desarrollos evolutivos de la tecnología (Heilbroner en Smith y Marx, 1996, p. 71-75).

El segundo problema expuesto por Heilbroner se refiere a la afirmación de que una determinada tecnología impone ciertas características sociales y políticas a la sociedad en la que se encuentra. La influencia tecnológica puede distinguirse en dos aspectos: en la composición de la mano de obra y en la reorganización jerárquica del trabajo. El primer tipo de influencia básicamente se refiere al hecho de que cada tecnología requiere ciertas características y habilidades de las personas de manera que hagan un uso adecuado de la misma. La segunda influencia postula que a medida que aumenta la complejidad del proceso de producción (como consecuencia de los avances tecnológicos), se necesita una organización jerárquica más compleja para mantener el sistema en orden (Heilbroner en Smith y Marx, 1996, p. 75-76).

Bimber plantea que el problema para definir qué se debe entender por determinismo tecnológico tiene un origen semántico, el cual es de importancia si se considera que a través de este concepto se da una descripción de la evolución de la historia (en Smith y Marx, 1996, p. 96). Cohen afirma que el determinismo tecnológico debe ser nominalmente tanto tecnológico como determinista. La primera parte se refiere al hecho de que el determinismo tecnológico debe sostener que la historia se encuentra determinada por las leyes o por las condiciones físicas y biológicas y no debido a la voluntad del hombre. Lo que implica la anterior afirmación es que el “determinismo” debe hacer referencia a las leyes de la acción humana que sean aplicables en todo momento y lugar de la historia. La segunda parte de la afirmación de Cohen hace referencia a que el determinismo tenga un significado realmente tecnológico, es decir,

que la tecnología juegue un rol decisivo en la forma en que los acontecimientos o momentos anteriores del mundo determinen el futuro (en Smith y Marx, 1996, p. 102).

Las afirmaciones de Cohen permiten detectar la analogía existente entre el mundo natural y la tecnología, concretamente entre la teoría de la evolución y la innovación tecnológica. Desde esta perspectiva el desarrollo tecnológico puede ser interpretado como una sucesión de invenciones o innovaciones en donde cada etapa conduce casi de manera necesaria, o natural, a la siguiente (Aibar Puentes, 2001, ¶ 13 y 14).

Bimber (en Smith y Marx, 1996, p. 97) propone tres interpretaciones del determinismo tecnológico: la explicación nomológica, la explicación normativa y la explicación por consecuencias imprevistas. La explicación nomológica se basa en las leyes de la naturaleza más que en normas sociales. Bajo esta concepción se considera que la tecnología ejerce una influencia causal en la práctica social, es decir, que las estructuras sociales evolucionan adaptándose al cambio tecnológico. Bimber reconoce que la explicación nomológica genera dos implicaciones: que los avances de la tecnología se producen siguiendo una lógica natural no influenciada por la cultura o la sociedad, y que los mismos provocan adaptaciones y cambios sociales (p. 99 -100).

La supuesta existencia de leyes en el desarrollo tecnológico de las TICs refuerza la idea de que la tecnología se encuentra en medio de un proceso autónomo, en el sentido de que se produce fuera de cualquier voluntad explícita. Autores como Jacques Ellul, John Kennet Galbraith, Martin Heidegger, Marshall McLuhan o Alvin Toffler concuerdan en afirmar que la tecnología se desarrolla de acuerdo con sus propias leyes, siguiendo una lógica específica que siempre acaba traspasando cualquier intento de control humano (Aibar Puentes, 2001, ¶ 4 y 6).

Para entender la explicación normativa Bimber hace referencia a Habermas quien sugiere que:

La tecnología puede considerarse autónoma y determinista cuando las normas mediante las cuales progresa se eliminan del discurso político y ético y cuando los objetivos de la eficiencia o la productividad se convierten en sustitutos de los debates sobre los métodos, las alternativas, los medios y los fines basados en valores. (en Smith y Marx, 1996, p. 98).

La explicación por consecuencias imprevistas se basa en el supuesto de que la tecnología es autónoma, ya que los avances tecnológicos generan resultados sociales que se encuentran fuera del control del hombre. Esta postura se enfoca en la imposibilidad de saber cuáles serán las consecuencias que traerán las tecnologías seleccionadas por la sociedad (Bimber en Smith y Marx, 1996, p. 101).

La perspectiva determinista se caracteriza por considerar la relación entre la tecnología y la sociedad como unidireccional, ya que propone que la evolución de la sociedad (en sus aspectos económicos, políticos o culturales) es consecuencia del desarrollo tecnológico, mientras que la tecnología se desarrolla de manera específica siguiendo sus propias leyes (Aibar Puentes, 2001, ¶ 9)

Una postura contraria al determinismo tecnológico es la denominada construcción social, cuyos principales autores son Wiebe Bijker y Trevor Pinch. Dicha postura propone que las fuerzas sociales y culturales son las que determinan el cambio tecnológico (Chávarro, 2004, p.133; Aibar Puentes, 2001, ¶ 24; Ceruzzi, 2005, p. 586; Rogers, 1995, p. 139). La anterior afirmación se fundamenta en la observación de que los impactos de la tecnología son relativos a su contexto social, ya que una misma tecnología

tiene efectos diferentes en configuraciones sociales y culturales diversas, es decir, los impactos tecnológicos están determinados por factores no puramente tecnológicos (Aibar Puentes, 2001, ¶ 22).

Hughes propone un concepto intermedio entre el determinismo tecnológico y la construcción social, lo que él denomina el impulso tecnológico. Por medio de este concepto el autor pretende demostrar como la tecnología configura a la sociedad, pero al mismo tiempo se encuentra configurada por ésta y como el sistema tecnológico involucra lo social con un núcleo técnico. Hughes reconoce que el factor tiempo se convierte en una variable importante, ya que a menor tiempo, existe una mayor determinación del ambiente social sobre el sistema tecnológico; y a mayor tiempo, el sistema tecnológico determina al ambiente social (Chávarro, 2004, p. 133).

### **Desarrollo equitativo con el uso de las TICs**

A pesar de que la perspectiva determinista sugiere que la mera inserción de tecnologías de información y comunicación por si misma genera cambios en la sociedad, es muy importante buscar la manera de que dicha inserción provoque un impacto positivo de manera que las personas obtengan beneficios.

Mucho se ha especulado al respecto de hacer uso de las TICs para promover el desarrollo humano, entendido como el fortalecimiento de la democracia con justicia social, la prosperidad económica con equidad, y la realización del potencial humano de manera integral (Gómez y Casadiego, 2002, p. 3). Sin embargo, para poder ver materializada la propuesta anterior deben establecerse medidas por medio de las cuales se garantice que cuando se desarrollen proyectos que impliquen la inserción de tecnologías



de información y comunicación se obtengan resultados positivos para la gente, que les permitan dar solución a sus problemas reales. “No se trata de promover el uso masivo de tecnologías que sólo sirvan para mantener o aumentar las brechas sociales existentes [...], se trata de cambiar desigualdades sociales, no de conformarse con instalar máquinas” (Gómez y Casadiego, 2002, p. 4).

En el artículo *Carta a la tía Ofelia: siete propuestas para un desarrollo equitativo con el uso de nuevas tecnologías de información y comunicación*, Ricardo Gómez y Benjamín Casadiego exponen, como lo menciona el título, siete políticas las cuales sería recomendable impulsar para el adecuado diseño, desarrollo y aplicación de proyectos con uso de TICs. Las siete propuestas se enlistan a continuación (p. 3):

1. Construir soluciones concretas
2. Andar al ritmo de la comunidad
3. Aprender de los errores
4. Localizar la comunicación globalizada
5. Trabajar con perspectiva de equidad de género
6. Hablar con voz propia
7. Generar nuevos conocimientos

La primera de las propuestas hace referencia al hecho de que la conectividad no es un fin en si mismo, sino una herramienta por medio de la cual se pueden dar soluciones a los problemas y necesidades de la gente. Para poder llevar a cabo lo anterior es importante identificar en primer lugar cuáles son las necesidades de las personas para posteriormente detectar de qué manera las TICs pueden contribuir a solucionar dichas necesidades. Sin embargo, es importante destacar que los problemas no se resuelven

solamente con el acceso a las tecnologías, sino que lo más importante es crear en las personas las habilidades y capacidades necesarias para hacer un uso provechoso de las mismas (Gómez y Casadiego, 2002, p. 6-7).

Andar al ritmo de la comunidad se refiere al hecho de que es importante comprender que los proyectos de desarrollo necesitan tiempo, y funcionan mejor cuando se ajustan al ritmo de las comunidades involucradas (p. 8).

La tercera propuesta, aprendiendo de los errores, guarda relación con que una de las cosas más importantes para que los proyectos de TICs realmente contribuyan al desarrollo humano, es que se pueda aprender tanto de los éxitos como de los errores de manera que los mismos puedan ser superados y no se vuelvan a cometer en el futuro. Desafortunadamente, es muy difícil evaluar los resultados tanto positivos como negativos y el impacto provocado por las TICs en el desarrollo humano, apenas en recientes fechas se está haciendo un esfuerzo conjunto por tratar de determinar la magnitud de los mismos. La evaluación constante y sistemática de los resultados obtenidos con los proyectos de desarrollo es la estrategia que permitirá hacer recodificaciones de los mismos de manera que se mantengan en un proceso de mejora continua (p. 10-11).

A través de las TICs se facilita estar en contacto con el resto del mundo, lo cual sólo tiene sentido para el desarrollo humano si a través de ello se pueden obtener resultados concretos en el entorno inmediato de las personas. Localizar la comunicación globalizada se refiere a que los proyectos de TICs y desarrollo deben instalarse en la realidad local de la gente, sus organizaciones, sus costumbres y su cultura. A través de lo anterior es que se logran abrir oportunidades para la participación en el universo global de ideas, experiencias y valores que la globalización permite. Se puede hacer uso de la

información global, siempre y cuando no sea en detrimento de la realidad local (Gómez y Casadiego, 2002, p. 12-13).

Trabajar con perspectiva de género quiere decir que se debe tomar en consideración las diferencias existentes en la sociedad entre hombres y mujeres, y en otros tipos de discriminación basados en diferencias de idioma, religión, etnia o clase social, de manera que se pueda asegurar a todas las personas que tengan acceso a las mismas oportunidades. Los proyectos de desarrollo con la inclusión de TICs deben ser conscientes de dichas diferencias. Además es importante diseñar acciones que permitan a los grupos minoritarios superar las barreras y apropiarse de las herramientas tecnológicas de forma que les permitan dar solución a sus problemas y necesidades específicos. Las necesidades, intereses, cualidades y capacidades de todos deben ser tomados en cuenta (p. 14-15).

El hecho de que la mayoría de la información en la Internet sea escrita y en inglés se convierte en un serio problema si consideramos que hay muchas personas que ni siquiera saben leer. Hablar con voz propia se refiere a que es importante aprender a comunicarse como la gente lo hace, no solamente generar contenidos relevantes y apropiados para el trabajo del desarrollo humano, sino poner atención en las formas en cómo dichos contenidos son transmitidos de manera que la gente pueda entenderlos. Una estrategia recomendable sería involucrar a las personas de las comunidades que se beneficiarán de los proyectos a participar en la definición de los contenidos, los temas y los formatos, de manera que pueda asegurarse que los mismos sean más cercanos a las necesidades, intereses y formas de comunicación propias de la gente (Gómez y Casariego, 2002, p. 16-17).

Finalmente, la última propuesta hace alusión a que las TICs juegan un papel importante para el desarrollo humano, en la medida en que se transformen en herramientas que permitan la generación de nuevos conocimientos útiles que contribuyan a la transformación de la realidad. Las tecnologías de la información y la comunicación por sí mismas no ofrecen conocimiento, el conocimiento lo hacen los seres humanos. Una de las ventajas de las TICs es que ofrecen la posibilidad de realizar trabajo colaborativo más allá de las fronteras geográficas, permitiendo que las personas hagan intercambio de ideas y experiencias sin tener que estar reunidas cara a cara, es decir, se da una construcción del conocimiento de manera colectiva. En la educación se da un cambio radical en la manera de entender los procesos de aprender y enseñar desde que se insertan las TICs en el ámbito educativo, sin embargo, la solución no es tan simple como poner una computadora en cada salón u ofrecer programas de educación a distancia a través de la Internet, se necesita capacidad y tiempo para usar los recursos tecnológicos de manera efectiva (p. 18-19).

### **Difusión de innovaciones**

“Difusión es el proceso por medio del cual una innovación es comunicada a través de ciertos canales en el tiempo entre los miembros de un sistema social. Es un tipo especial de comunicación, en el cual los mensajes están relacionados con nuevas ideas” (Rogers, 1995, p. 5).

La difusión es un tipo de cambio social, una alteración en la estructura y funciones del sistema. Cuando se inventan nuevas ideas, se difunden, con su consecuente

adopción o rechazo y se crean ciertas consecuencias que finalmente provocan cambios sociales (Rogers, 1995, p. 6).

Everett M. Rogers es uno de los principales autores que ha escrito al respecto de la difusión de innovaciones en su libro que lleva el mismo nombre y el cual es la base para la revisión teórica de la presente sección. El autor propone cuatro elementos que forman parte del proceso de difusión de innovaciones: innovación, canales de comunicación, tiempo y el sistema social. Una innovación es una idea, una práctica, o un objeto que se percibe como nuevo por un individuo u otra entidad de adopción. La novedad de la idea percibida por el individuo determinará su reacción ante la misma, si le parece ser nueva, entonces se trata de una innovación (p. 10-11).

Las innovaciones presentan las siguientes características (p. 15-16):

1. Ventaja relativa, el grado en el cual una innovación es percibida como mejor que una idea que la precede. Se puede medir en términos económicos, de prestigio social, por conveniencia y satisfacción.
2. Compatibilidad, es el nivel en que una innovación se percibe como consistente con los actuales valores, experiencias pasadas y necesidades de los posibles adoptantes.
3. Complejidad, es que tanto una innovación se percibe como difícil de entender y de usar.
4. Usabilidad, es el grado en el cual la innovación puede ser experimentada en un cierto nivel.
5. Observabilidad, es el nivel en el cual los resultados de una innovación son evidentes a otras personas. Entre más fácil sea para los individuos el

comprobar los resultados de una innovación, mayores son las posibilidades de que la adoptarán.

El intercambio de información mediante el cual se comunican las nuevas ideas, involucra los siguientes elementos: 1) generación de una innovación, 2) un individuo que tenga conocimiento de la innovación o experiencia en el uso de la misma, 3) otro individuo que aún no tenga experiencia con la innovación, y 4) un canal de comunicación que conecte a ambos. El canal de comunicación son los medios a través de los cuales los mensajes son intercambiados de un individuo a otro. Los medios masivos de comunicación son usualmente los más rápidos y eficientes para informar a los posibles adoptantes acerca de la existencia de una innovación (Rogers, 1995, p. 18).

La dimensión del tiempo se encuentra presente en el proceso de difusión durante: 1) la decisión de innovar por la cual un individuo pasa del primer conocimiento de la innovación, hasta su adopción o rechazo; 2) en lo pronto o tarde en que un individuo adopta una innovación con respecto a los otros miembros del sistema; y 3) en la tasa de adopción de la innovación, es decir, el número de miembros de un sistema que adopta la innovación en un periodo dado de tiempo (p. 20).

Finalmente el cuarto elemento de la difusión, el sistema social, es definido en el libro de Rogers como “un conjunto de unidades interrelacionadas comprometidas en la solución conjunta de un problema para lograr una meta común. Los miembros de un sistema social pueden ser individuos, grupos informales, organizaciones y/o subsistemas” (p. 23).

El proceso de decisión de innovar consiste en una serie de acciones y de decisiones por medio de las cuales un individuo o una organización evalúa una nueva

idea para decidir finalmente si incorporará o no la innovación en la práctica. La novedad percibida de una innovación, y la inseguridad asociada con su novedad, son aspectos que diferencian la toma de decisión de innovar con respecto a otro tipo de toma de decisiones (Rogers, 1995, p. 161).

Rogers argumenta que debido a que la decisión de innovar consiste en varias acciones y decisiones, estamos hablando entonces de un proceso compuesto de diferentes etapas. El modelo propuesto por el autor consiste en cinco etapas las cuales se describen a continuación (p. 162):

1. Conocimiento. Ocurre cuando un individuo (u otra unidad de decisión) se expone a la existencia de la innovación y obtiene un poco de comprensión de la manera en como funciona.
2. Persuasión. Ocurre cuando el individuo se forma una actitud favorable o desfavorable al respecto de la innovación.
3. Decisión. Ocurre cuando el individuo se involucra en actividades que lo conducen a seleccionar, adoptar o rechazar la innovación.
4. Implementación. Ocurre cuando el individuo empieza a utilizar la innovación.
5. Confirmación. Ocurre cuando un individuo busca reforzar la decisión de innovar previamente hecha, o se retracta de una decisión previa de adoptar o rechazar la innovación si se expone a mensajes acerca de la misma que le causen conflicto.

No todas las personas miembros de un sistema social adoptan una innovación al mismo tiempo, sino que la van adoptando de manera secuencial a lo largo del mismo. Partiendo de esta premisa es que se clasifica a los adoptantes de innovaciones con base al

momento en que las utilizaron por primera vez. La “capacidad de innovar” de un individuo es la prontitud relativa con la cual adopta una novedad comparado con los demás miembros del sistema social. Rogers (1995, p. 263-265) propone cinco categorías de adoptantes cuyas características se mencionan en seguida:

#### 1. Los innovadores: aventureros.

Son las personas que siempre están ansiosas por probar novedades. Debido a sus intereses siempre se mantienen apartados del círculo local de sus congéneres y buscan más las relaciones de tipo cosmopolita. Para ser un adoptante de este tipo se necesitan cubrir algunos requisitos previos; el control de cuantiosos recursos económicos es uno de ellos, ya que son necesarios para absorber las posibles pérdidas de innovaciones fallidas. Aunado a lo anterior el innovador debe tener la habilidad para entender y aplicar conocimiento técnico complejo. Finalmente, este tipo de adoptante debe estar preparado para enfrentar un alto nivel de inseguridad con respecto a la innovación durante la fase de adopción.

#### 2. Los primeros adoptantes: respetuosos

Los primeros adoptantes son una parte más integrada del sistema social local que los innovadores. En contraste con los innovadores, los primeros adoptantes son localistas. Los adoptantes potenciales buscan a los primeros adoptantes para solicitarles consejo e información con respecto a la innovación, lo cual los convierte en líderes de opinión. Este tipo de adoptantes cuentan con el respeto de sus demás compañeros y son la personificación del uso discreto y exitoso de nuevas ideas.



### 3. La primera mayoría: deliberados

Los miembros de la primera mayoría adoptan nuevas ideas justo antes del miembro promedio de un sistema, lo cual los convierte en una importante conexión en el proceso de difusión. Este tipo de adoptantes proveen interconectividad en las redes interpersonales del sistema. La primera mayoría son la categoría de adoptantes más numerosa, ya que en conjunto representan casi un tercio de los miembros de un sistema. Para adoptar por completo una nueva idea los miembros de esta categoría deben deliberar por algún tiempo antes de tomar la decisión. Su periodo de decisión de innovar es relativamente más largo que el del innovador y el de la primera mayoría.

### 4. Mayoría tardía: escépticos

La mayoría tardía adopta las nuevas ideas justo después del miembro promedio de un sistema. Al igual que la categoría anterior, conforman un tercio de los miembros del sistema. La adopción en este nivel puede ser una necesidad económica y/o el resultado de presiones sociales. Las innovaciones son asumidas con escepticismo y cautela, y los miembros de la mayoría tardía no las adoptan hasta que casi todas las otras personas en el sistema lo han hecho. La presión de los congéneres se vuelve necesaria para motivar la adopción.

### 5. Rezagados: tradicionales

Son los últimos en el sistema social en adoptar una innovación y casi no poseen liderazgo de opinión. De todas las categorías los rezagados son los más localistas y

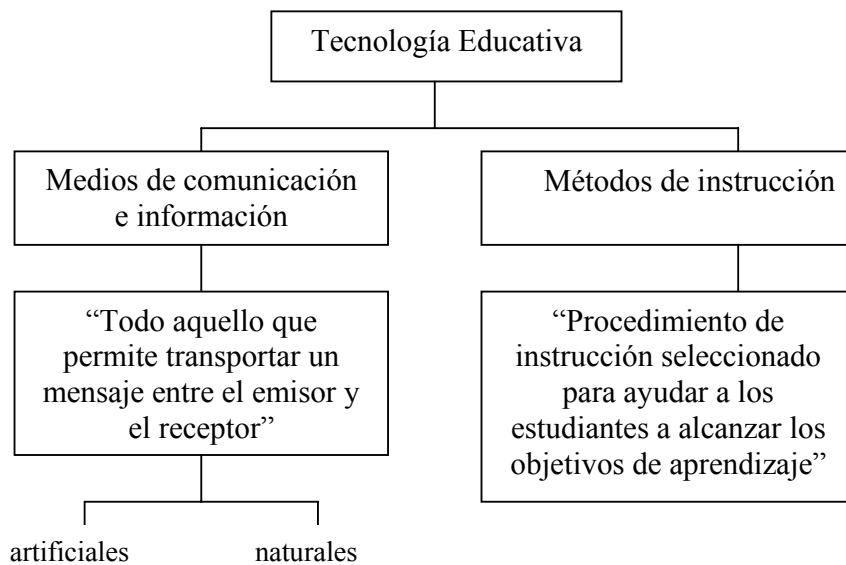
muchos de ellos suelen mantenerse aislados de su sistema. El punto de referencia de estos adoptantes es el pasado, las decisiones se toman con base en lo que se ha hecho previamente. Los rezagados tienden a dudar de las innovaciones y de los agentes de cambio. Justifican su resistencia a la adopción de innovaciones con base al hecho de que sus recursos son limitados y por ello necesitan estar seguros antes de adoptar una nueva idea de que la misma no fallará.

### **TICs en la educación**

La educación (también conocida como instrucción) es el arreglo de información y el ambiente para facilitar el aprendizaje. El ambiente implica el lugar en donde se lleva a cabo el proceso de educar, los métodos, los medios y el equipo para almacenar la información y guiar el aprendizaje del estudiante. Por su parte, aprender es el desarrollo de nuevo conocimiento, habilidades o actitudes, a través de la interacción del individuo con la información y con el ambiente. El aprendizaje ocurre todo el tiempo. Se puede concluir entonces que, de manera general, el proceso de enseñanza/aprendizaje involucra la selección, el arreglo y la transmisión de información en un ambiente adecuado, y la manera en como el estudiante interactúa con dicha información (Heinich et al, 1999, p. 7-8).

La educación es uno de los avances sociales más importantes de la humanidad, debido a la gran cantidad de conocimiento que se ha podido transmitir a las personas a lo largo de sus años de estudio. Para hacer una adecuada transmisión de los conocimientos es necesario hacer uso de las llamadas tecnologías educativas.

Las tecnologías educativas son los medios de comunicación artificiales y naturales, así como los métodos usados para educar (Heinich et al, 1999, p. 18; Escamilla, 1998, p. 15). El siguiente esquema muestra la relación entre los diferentes conceptos involucrados en la definición anterior (Escamilla, 1998, p. 16):



Entre los medios de comunicación artificiales se pueden enlistar los libros, la radio, la televisión, la computadora, etc. En el caso de los medios de comunicación naturales se puede incluir la voz, el tacto, etc. Los métodos de instrucción tienen como objetivo generar el ambiente en el que se genere un aprendizaje, son las formas de enseñanza que se seleccionan para ayudar a los estudiantes a conseguir los objetivos o a internalizar el contenido de un mensaje. Algunos de los más comúnmente empleados son el aprendizaje colaborativo, el método de casos, el socrático, la discusión, la presentación, la demostración, etc. (Heinich et al, 1999, p. 8; Escamilla, 1998, p. 16).

Para seleccionar la tecnología educativa más adecuada a implementar en un aula existen diferentes métodos, los cuales pueden ser clasificados en dos categorías principales (Escamilla, 1998, p. 18-19):

#### Influencia del medio sobre el aprendizaje.

Esta perspectiva se enfoca en el medio y se fundamenta teóricamente en las teorías conductistas, las cuales se basan en el estudio de la relación entre estímulo-respuesta. En esta categoría lo más importante es encontrar el medio más adecuado para proporcionar un estímulo al estudiante. Estos enfoques de selección están orientados al producto, ya que se consideran las características del estudiante como variables que influyen la selección de un medio o de una tecnología específica.

#### Posibilidad de construcción del conocimiento por parte del estudiante

Este punto de vista se enfoca en el alumno y se basa en las teorías constructivistas, las cuales se basan en los procesos internos de construcción de conocimiento y estudian la forma en cómo el estudiante interactúa con su medio para generar conocimiento. Para este enfoque lo más importante es encontrar el medio que proporcione al estudiante la mayor cantidad de posibilidades para construir su propio conocimiento. Debido a las argumentaciones anteriores, se puede afirmar que esta categoría está enfocada al proceso.

Para hacer una adecuada selección de la tecnología educativa son varios los elementos que deben ser analizados, incluyendo: el profesor, el contenido de la materia,

el estudiante, el contexto institucional y las tecnologías educativas disponibles (Escamilla, 1998, p. 20).

El profesor debe analizar cuáles son sus preferencias epistemológicas, sus perspectivas de transmisión de conocimientos y sus teorías de aprendizaje preferidas. Con respecto al contenido, el profesor deberá escoger una materia de las que enseña y analizar detenidamente la naturaleza de la misma. El análisis de los estudiantes consiste en identificar el nivel de desarrollo de los mismos, sus conocimientos previos, su nivel socioeconómico y el grupo cultural al que pertenecen. Analizar el contexto institucional implica que el maestro reflexione sobre las posibilidades y limitaciones que la escuela o universidad en la cual trabaja le ofrece (p. 21).

Finalmente, el análisis de la tecnología educativa implica determinar cuáles son las restricciones y objetivos buscados en el uso de la misma. Con base a los resultados obtenidos en los análisis previos, el profesor podrá seleccionar tanto la tecnología educativa a implementar como el método de instrucción más adecuado (p. 22).

Recientemente los profesores han incrementado su repertorio de materiales y procedimientos incluyendo las nuevas tecnologías de información y comunicación, entre las cuales se incluyen el uso de computadoras, discos compactos, videos y comunicación por satélite (Heinich et al, 1999, p. 24). Las computadoras se han constituido en importantes instrumentos en la educación, debido a que permiten construir los escenarios idóneos para lograr motivar al estudiante hacia la experimentación y porque facilitan el entendimiento de los procesos cognoscitivos y de aprendizaje en los seres humanos (Calderón, 1988, p. 7). Aunado a lo anterior, otros beneficios que proporciona el uso de la computadora es que la misma tiene una capacidad extensiva para almacenar y manipular

información, así como la habilidad de poder servir a varios estudiantes de manera simultánea (Heinich et al, 1999, p. 201).

La tecnología informática tiene un importante efecto en 5 áreas relacionadas con la educación (Haddad en de Moura, 1998, p. 25; Heinich et al, 1999, p. 203-206):

1. Se convierte en un objeto de enseñanza

Al igual que con cualquier otra máquina, debe enseñarse el adecuado uso de la computadora. Cuando el estudiante aprende programación computacional, la computadora y el software asociado con su funcionamiento se convierten en los objetos de enseñanza.

2. Mejora del aprendizaje y la instrucción

La tecnología puede ser un instrumento de instrucción muy eficaz para enseñar conceptos básicos, también puede ser útil para darle nuevos enfoques al aprendizaje propiciando una mayor interacción de los alumnos, más conexión entre las escuelas, más colaboración entre los maestros y alumnos, mayor participación de los maestros como facilitadores, y propiciar la habilidad para la búsqueda y evaluación de información, exploración de preguntas abiertas, solución de problemas, desarrollo del pensamiento lógico, etc.

3. Mejora de la planificación y formulación de la política de educación y manejo de datos

La tecnología de la informática puede ser útil para el almacenamiento y el análisis de datos al respecto de indicadores de la educación, evaluación de los alumnos, infraestructura física y humana, costos y finanzas.

#### 4. Apoyo al personal docente

La tecnología permite que los profesores continúen su perfeccionamiento profesional, ya que si están conectados a una infraestructura de informática pueden comunicarse con otros maestros y profesionales y tener acceso a bases de datos, bibliotecas y otras fuentes de información.

#### 5. Mejora de la administración escolar.

Las TICs pueden ser útiles además en las escuelas para que los directores e inspectores agilicen las operaciones, vigilen el desempeño y mejoren la utilización de los recursos físicos y humanos.

El uso de las computadoras en la educación y en los procesos de aprendizaje es un tema en proceso de evolución debido a que el ritmo del desarrollo tecnológico es muy acelerado, lo cual permite la construcción de programas educativos más avanzados y complejos, y al hecho de que con cada generación de programas experimentados se puede conocer más al respecto de los fenómenos de aprendizaje y motivación, con lo cual se enriquece el diseño de formas de utilización de las computadoras en la educación (Calderón, 1988, p. 7).

En la época en que las computadoras empezaron a ser introducidas en los salones de clases (alrededor de la década de los 70's), su uso era limitado debido a varias razones: en primer lugar, los profesores no estaban entrenados en el uso de dicha tecnología; en segundo lugar, la selección de software era limitada; finalmente, no había una suficiente disposición de computadoras para todos los niveles educativos, normalmente solo existían algunas computadoras en algunos salones de escuelas de nivel

educativo superior y su uso era restringido para ciertas materias (Heinich et al, 1999, p. 208).

Cuando Calderón escribió su libro *Computadoras en la educación*, en el año de 1988, el autor manifestó que el uso de las computadoras podría provocar una segunda revolución educativa tan profunda como la causada con la introducción del libro impreso, pero que para ello se necesitarían años de esfuerzo, de experimentación y de desarrollo (p. 58).

En los trabajos de desarrollo de metodologías educativas apoyadas con el uso de computadoras, una de las ideas que más llama la atención es la posibilidad de utilizarlas como una herramienta que apoye al estudiante en su proceso de síntesis (p. 59). Las computadoras son la nueva propuesta de tecnologías de educación. Lo anterior se justifica en el hecho de que en la actualidad las ciencias de la información y la tecnología de cómputo constituyen el nuevo paradigma, cuyos efectos han llegado a todas las áreas del conocimiento, con lo cual han logrado cambiar las formas de pensar (p. 236).

Una de las ventajas que ofrece la computadora como tecnología educativa con respecto a los libros impresos, es que permite presentar imágenes en movimiento en lugar de los diagramas estáticos de los libros, con lo cual se logra captar en mayor medida el interés de los estudiantes, además de que les permite interactuar activamente (mediante el uso de software educativo) en vez de desempeñar un papel pasivo de lector o espectador (p. 237).

Dos de las aplicaciones más importantes de las computadoras en la educación son: la instrucción asistida por computadora y la instrucción administrada por computadora. En la instrucción asistida por computadora el estudiante interactúa directamente con la



computadora como parte de la actividad educativa. Lo anterior puede ser en la forma de material presentado por la computadora en una secuencia controlada, o como una actividad creativa iniciada por el estudiante. En la instrucción administrada por la computadora la computadora ayuda tanto al profesor como al estudiante a mantener información al respecto del estudiante y a guiar el proceso de enseñanza, es decir, la computadora puede organizar y almacenar información de fácil acceso acerca de cada estudiante y acerca de materiales educativos relevantes. El estudiante puede presentar exámenes en la computadora o ingresar información en un fólter personal, posteriormente la computadora puede diagnosticar las necesidades de aprendizaje de los estudiantes y prescribir secuencias óptimas de enseñanza para los mismos (Heinich et al, 1999, p. 201).

En algunas escuelas una forma viable en la que han hecho uso de las computadoras son los sistemas integrales de aprendizaje, los cuales son una red integrada de computadoras equipadas con software que proporciona un conjunto secuencial de lecciones. Los estudiantes trabajan a través de dichas lecciones de acuerdo con lo prescrito por el sistema de administración de construcción del conocimiento, que a su vez registra el progreso de cada estudiante. Estos sistemas son integrados en el sentido de que cada lección está conectada con la siguiente, a su vez, todas las lecciones se encuentran correlacionadas con una serie de objetivos, y todos los exámenes se elaboran con base a las lecciones estudiadas y a los objetivos de cada una de las mismas (p. 217).

A pesar del optimismo que su utilización supone, la asimilación de la computadora en los sistemas educativos será un proceso que tomará varios años para poderse materializar por completo, debido a que es necesario aprender a preparar

programas educativos eficientes y que los profesores asimilen las nuevas ideas y las nuevas posibilidades que la computación es capaz de ofrecer a la educación. El generar profesores capaces de aplicar racionalmente las nuevas tecnologías de la educación se vuelve una tarea de suma importancia para el proceso, ya que no basta solamente con llevar a cabo la instalación masiva de computadoras en las instituciones educativas, sino que existan personas capaces de hacer una adecuada explotación de las mismas (Calderón, 1988, p. 238).

El rol de los profesores en los procesos de enseñanza ha ido cambiando conforme nuevas tecnologías educativas se han insertado en las aulas. No se trata de que el profesor sea reemplazado por la tecnología, sino que su rol ha cambiado de ser un mero presentador de información, a un coordinador de recursos de aprendizaje. Aunado a lo anterior, el profesor se convierte también en un facilitador, administrador, consejero y motivador. Su nuevo rol les permite trabajar de manera más independiente con los individuos y con pequeños grupos, mientras que deja las presentaciones formales a otros medios. Los profesores ayudan a los estudiantes a encontrar y procesar información proveniente de diversas fuentes (Heinich et al, 1999, p. 344).

La realización de una estrategia de inserción de computadoras en la educación involucra entre otras cosas la reorientación del currículo y el entorno de aprendizaje de manera que se aproveche al máximo la tecnología de la informática; la aceleración de las inversiones en infraestructura (computadoras, conectividad, electricidad y personal); un programa de orientación y formación profesional para enseñar a los maestros y administradores a usar la tecnología e integrarla en el currículo; el desarrollo de software educativo, de simuladores interactivos que se conviertan en laboratorios de

experimentación para todas las ciencias, de tutores expertos capaces de analizar las deficiencias de los procesos de aprendizaje de sus estudiantes usuarios, y el desarrollo de nuevas herramientas de software que faciliten a los alumnos explotar el universo mismo de la computación (Calderón, 1988, p. 240; Haddad en de Moura, 1998, p. 28, Heinich et al, 1999, p. 343).

Involucrar a un número considerable de profesores en la filosofía de la aplicación de computadoras en la educación, es un requisito indispensable previo al desarrollo de un proyecto nacional o regional, de manera que realmente puedan obtenerse resultados positivos en el mediano plazo. Esto se debe a que los profesores pueden actuar como elementos multiplicadores que le permitirán al proyecto educativo crecer (Calderón, 1988, p. 240). Para lograr lo anterior se vuelve necesaria la planeación de cursos de varios niveles que se puedan adecuar a las aspiraciones y vocación de los maestros, y que respondan al mismo tiempo a las necesidades del sistema educativo. De acuerdo con Enrique Calderón se recomienda tener tres niveles de cursos o programas de formación de profesores (p. 248):

1. El primer nivel está constituido por cursos de corta duración y de carácter intensivo, que enseñen la operación de paquetes específicos (hojas de cálculo, procesadores estadísticos, etc.) o el uso de las computadoras en la enseñanza de temas determinados, a través de programas de propósito especial.
2. El segundo nivel lo conforman cursos de carácter formativo con duración de seis meses a un año, tiempo durante el cual los profesores

adquieren una instrucción en informática y aprenden a utilizar herramientas educativas para cierto sistema o área de conocimiento.

3. El tercer nivel es el más importante debido a que tiene como objetivo formar líderes para los diferentes proyectos educativos que se establezcan para dirigir el desarrollo de proyectos de software de educación y para proponer estándares y esquemas de operación al respecto del uso de las computadoras en la educación.

Una afirmación importante de Calderón es el hecho de reconocer que la existencia de foros para el intercambio de experiencias se vuelve un mecanismo vital en el proceso de inserción de tecnologías computacionales en la educación, ya que permiten rectificar la dirección que están siguiendo los proyectos, motivar a las personas y crear puntos de referencia con los cuales se pueda comparar los avances que se vayan obteniendo (1988, p. 240).

Una de las principales deficiencias de los sistemas de educación a nivel medio es que están orientados a crear personas con una gran cantidad de conocimientos memorizados pero que tienen muy poca capacidad para resolver problemas o realizar razonamientos. Una manera efectiva de utilizar las computadoras como una forma de remediar el mencionado problema, es mediante la creación de programas que fortalezcan dichas capacidades de las cuales carecen los estudiantes de este nivel (p. 242).

La inserción de TICs en la educación a menudo se encuentra con diversas barreras que no permiten su adecuado desarrollo, ello debido a que las escuelas son generalmente organizaciones conservadoras cuyas estructuras de incentivos son muy difíciles de cambiar. Con mucha frecuencia reciben muy bien experimentos en pequeña escala que no

representen una amenaza para la forma acostumbrada de su funcionamiento. Sin embargo, cuando esos proyectos crecen en escala pueden llegar a contrastar con los valores, las costumbres y los incentivos de la escuela, con lo cual pueden generar resistencia, boicoteo, sabotaje o hasta abandono por parte de sus miembros (de Moura, 1998, p. 36).

Existen algunas estrategias recomendables para evitar el abandono o el rechazo a la inserción de TICs en la educación. El software debe ser fácil de usar y no debe constituir una amenaza para los maestros. Asimismo se debe favorecer a las instituciones que tengan menos miedo a las computadoras, como las escuelas técnicas y profesionales o las instituciones de enseñanza superior (p. 39).

A pesar de todo el entusiasmo al respecto de la inserción de TICs en la educación (concretamente las computadoras), América Latina aún tiene un papel secundario a nivel mundial. Los experimentos con el uso de la televisión para la educación masiva son los que tienen mayores avances y son tan buenos como los que se han realizado en otras partes del mundo. En el caso de México, la telesecundaria funciona desde hace muchos años y millones de alumnos han hecho sus estudios de esa manera. También se han obtenido resultados impresionantes a través de la participación del Tecnológico de Monterrey, que difunde cursos técnicos a estudiantes de varios estados e inclusive de otros países (p. 40).

### **Descripción del programa ATEES y definición del problema de estudio**

Uno de los programas al cual el ITESM le ha dado importante difusión en la actualidad es el conocido como Actualización en Tecnología Educativa para Escuelas Secundarias (ATEES). El objetivo del programa es mejorar la educación en los niveles de secundaria en América Latina en calidad y cobertura, por medio de ambientes interactivos de aprendizaje apoyados en tecnologías. Al finalizar el programa, se pretende que los profesores estén capacitados en el uso de las tecnologías como apoyo a la educación, y que tengan una visión actualizada de las tendencias educativas del siglo XXI y de algunas estrategias que les permitan enfrentar los retos que dichas tendencias demandan (Castaño, 2005, p. 7-8).

El surgimiento del programa ATEES es el resultado de una iniciativa conjunta entre varias universidades de América Latina que conforman lo que ellos denominan la “Red Latinoamericana de Tecnologías para la Educación” (RELATED). El objetivo de dicha red es entrenar a profesores de escuelas primarias y secundarias, así como a los tomadores de decisiones de las escuelas, en el área de aprendizaje generado por medio del uso de tecnologías, y con ello mejorar y garantizar el acceso a educación primaria y secundaria de calidad para los segmentos de población menos favorecidos en América Latina (López et al, 2005, p. 3).

Las universidades que conforman la RELATED son las siguientes (p. 6):

UB-Universidad de Belgrano, Buenos Aires, Argentina;

UNAB – Universidad Nacional Autónoma de Bucaramanga, Colombia;

ESPOL – Escuela Politécnica del Litoral, Ecuador;

ESEN – Escuela Superior de Estudios de Negocios, El Salvador;

ITESM – Instituto Tecnológico de Monterrey, México;

PUC - Pontificia Universidad Católica, Chile; y

Carnegie Mellon University, Estados Unidos.

Hasta el momento la principal actividad de RELATED ha sido el desarrollo y promoción, en cada uno de los países pertenecientes a la red, del programa ATEES.

El programa ATEES se implementó en el Estado de Nuevo León desde el año 2004 contando con el apoyo de la Secretaría de Educación del Estado y hasta el momento se han capacitado cerca de 150 profesores de diversas escuelas secundarias.

ATEES es una combinación de actividades a distancia y actividades presenciales por medio de las cuales se capacita a los profesores de escuelas secundarias. Como apunta Castaño (2005, p. 9-11) algunas de las actividades que estos profesores desarrollan durante su capacitación son:

- Uso de herramientas tecnológicas para la educación
- Aprendizaje de nuevas metodologías de enseñanza
- Desarrollo de aplicaciones y proyectos en las áreas de Español, Ciencias y Matemáticas.
- Trabajo grupal en comunidades internacionales de aprendizaje.

Para el desarrollo de las actividades anteriormente mencionadas se hace uso de materiales e interacción a través de la Internet, se desarrollan seminarios de capacitación presenciales y se realiza una interacción internacional con otros profesores involucrados en el programa, a través de videoconferencias y foros de discusión. El programa tiene una duración de 8 meses aproximadamente, durante los cuales, los profesores inscritos

accedan los materiales disponibles en la página electrónica del programa, a la vez que cuentan con asesoría pedagógica en línea (Castaño, 2005, p. 12, 21).

El proceso de capacitación de ATEES se divide en cuatro etapas, las cuales incluyen (p. 22):

1. Curso presencial de introducción al uso de las computadoras
2. Módulos teóricos
3. Elaboración e implantación del proyecto
4. Intercambio internacional de proyectos

En la primera etapa se pretende que los profesores adquieran conocimientos generales sobre uso de computadoras, navegación en Internet, manejo de la página del curso, uso de Word, uso de Excel, creación de presentaciones de Power Point, etc. (p. 23).

La segunda etapa incluye tres módulos teóricos (p. 24):

1. Diseño de proyectos educativos (Metodología de trabajo en los proyectos)
2. Ambientes de aprendizaje y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación
3. Análisis de tecnologías educativas

Antes de iniciar formalmente la tercera etapa de ATEES, los profesores reciben un curso de “html” para apoyo en la elaboración de páginas Web, además de que cuentan con asesoría en línea durante el proceso de creación de la página Web (el proyecto a desarrollar en la tercera etapa) (p. 25).

En la tercera etapa, los profesores deberán elaborar un proyecto práctico por equipo, mismo que deberá ser implementado en el salón de clases. El proyecto consiste



en la creación de una página de Internet, que les sirva como herramienta para impartir sus clases de una o varias materias, dependiendo del diseño particular de cada portal.

La etapa cuatro implica el desarrollo de varias actividades: adaptación del proyecto de otro equipo, implantación del proyecto desarrollado en el salón de clases local, revisión de proyectos generados en otros países, retroalimentación con otros profesores de ATEES en América Latina, transferencia del proyecto local a otro país (Castaño, 2005, p. 27).

Para el desarrollo de todas las actividades contenidas en cada una de las etapas del proceso de capacitación, el ITESM ha trabajado de manera conjunta con la Secretaría de Educación Pública del Estado de Nuevo León. El total de las actividades se dividió entre ambas instituciones de acuerdo con las áreas de competencia de cada una. De manera general se acordó con la SEP que ellos apoyarían con la parte de la capacitación concerniente a cuestiones de tipo tecnológico, encargándose de la instrucción de los siguientes temas:

- Introducción al uso de programas de MS Office (Word, Excel, Power Point)
- Manejo de Antivirus
- Introducción al uso de Internet
- Ética en el uso de Internet
- Navegación
- Uso del correo electrónico
- Introducción al diseño de sitios Web
- Asesoría y/o elaboración de la página Web

El ITESM por su parte se comprometió a centrarse en la atención académica y administrativa de los participantes durante todo el curso por medio de un tutor especializado. La atención se da a través de los siguientes medios:

- Foros de discusión en línea
- Sesiones presenciales individuales por solicitud de las escuelas
- Sesiones presenciales grupales

Con el programa ATEES se espera, entre otras cosas, que los profesores desarrollen el autoaprendizaje y el autocontrol, que tengan una participación activa tanto a nivel individual como grupal y que cumplan con los compromisos que involucra cada etapa. Aunado a lo anterior, se busca que mantengan una comunicación constante y fluida entre los miembros del equipo y con otros equipos, haciendo uso del correo electrónico y de los foros creados en la página Web de ATEES. Al finalizar el programa se les entrega un diploma de acreditación a cada uno de los profesores (Castaño, 2005, p. 31-32).

Como se pudo comprobar a través de la revisión teórica del presente documento, la sociedad actual en la que vivimos está fuertemente ligada al uso de TICs, las cuales han influido en diferentes y significativos aspectos de la vida cotidiana (en lo político, económico, social, cultural, educativo, etc.), de manera que se ha facilitado el desarrollo de muchas actividades. Lo anterior ha traído como consecuencia el que se genere una fuerte dependencia hacia el uso de la tecnología, así que muchos procesos ya no pueden ser concebidos sin la utilización de la misma. Debido a ello es que diversos autores han propuesto la existencia de un llamado “determinismo tecnológico”, el cual postula que los desarrollos de la tecnología tienen un influencia directa sobre la historia de la humanidad, determinando de alguna manera el devenir de los acontecimientos. En el

aspecto educativo, particularmente, las TICs se han constituido en una herramienta que ha servido para facilitar los procesos de enseñanza – aprendizaje y que han venido a reformular de forma general la manera como la educación es concebida y materializada. Es por ello que los gobiernos de varios países han promovido de manera interna que se desarrollen proyectos en los cuales se haga uso de las TICs, intentando así elevar la calidad de la educación y la proporción de personas que tengan acceso a la misma. A pesar del optimismo existente, el mero desarrollo de proyectos que impliquen la inserción de Tecnologías de Información y Comunicación no garantiza la efectividad de los mismos, sino que es necesario hacer una evaluación y un seguimiento de dichos proyectos, de manera que se puedan reevaluar y hacer mejoras para que realmente consigan sus objetivos en beneficio de los grupos para los cuales están dirigidos.

Debido a lo expuesto anteriormente es que la presente investigación tiene como propósito fundamental hacer una evaluación de un proyecto de tecnología educativa, concretamente el programa ATEES en el estado de Nuevo León durante el periodo 2004 – 2006, de manera tal que puedan corroborarse los beneficios que se pueden tener con la inserción de TICs en el contexto educativo. El problema central de la investigación es:

¿Qué tan efectivo ha sido el programa ATEES como una herramienta de apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje en las escuelas secundarias públicas de Nuevo León?

Para buscar respuesta a dicho problema, las preguntas de investigación propuestas son las siguientes:

1. ¿Cuáles son las características y las motivaciones de los profesores y de las escuelas que participaron en el programa ATEES?
2. ¿Cuál es el impacto que ha tenido ATEES en los profesores y en las escuelas participantes?
3. ¿Qué tan efectiva está siendo la etapa de interacción internacional del programa?
4. ¿Cuál es el nivel de satisfacción y qué sugerencias existen tanto de profesores como de directores para mejorar el programa? (En la capacitación y en su aplicabilidad)

## **Capítulo 2**

### **Metodología**

La presente investigación es similar a la realizada por la Red Latinoamericana de Tecnología Educativa (RELATED) en el año 2004. Durante esa época se elaboró una investigación abarcando los 7 países que implementaron en sus territorios el programa ATEES con la intención de corroborar la efectividad que tuvo con las escuelas que se habían involucrado hasta el momento.

Los cuestionarios que se utilizaron en la investigación del 2004 (un total de siete) fueron retomados para la presente investigación. Sin embargo, cabe aclarar que no se utilizaron en su forma original sino que se realizaron modificaciones a los mismos, introduciendo nuevos elementos y quitando algunos que resultaban obsoletos o sin sentido para los fines prácticos de la presente investigación.

Cada uno de los cuestionarios se elaboró con el propósito de tomar en consideración el punto de vista de todas las personas que tuvieron algún tipo de relación con el programa ATEES, ya fuera de forma directa o indirecta, de manera que se pudiera obtener la mayor cantidad de perspectivas de opinión al respecto del mismo. Es por ello que en total se tuvieron siete cuestionarios diferentes, cada uno dirigido a un tipo de informante en particular. Cada cuestionario está diseñado con preguntas cerradas de opción múltiple, de manera que a través de las mismas se puedan obtener respuestas cuantificables que a su vez permitan generar estadísticas. De igual manera, los cuestionarios incluyen algunas secciones de preguntas abiertas de tipo cualitativo con el propósito de permitir a los informantes extenderse en sus respuestas para obtener inferencias más enriquecedoras en cuanto a sus opiniones, nivel de satisfacción y

recomendaciones con respecto al programa ATEES. En la sección de anexos del presente documento se incluye una copia de cada uno de los cuestionarios empleados para el desarrollo de la investigación.

A continuación se describen cada uno de los cuestionarios, en función del tipo de informante al cual van dirigidos:

- Cuestionario 1 – dirigido a los directores de las diferentes escuelas secundarias participantes en ATEES.
- Cuestionario 2 – dirigido a los alumnos de los profesores participantes que actualmente estén utilizando el portal (la página Web) generado como proyecto final de su capacitación en ATEES.
- Cuestionario 3 – dirigido al coordinador, al tutor (o tutores) y al soporte técnico de la universidad, en este caso el ITESM Campus Monterrey.
- Cuestionario 4 – dirigido a los profesores que completaron la capacitación de ATEES.
- Cuestionario 5 – dirigido a profesores no participantes o que no completaron la capacitación de ATEES
- Cuestionario 6 – dirigido a los tutores y al soporte técnico de la escuela secundaria.
- Cuestionario 7 – dirigido al coordinador del programa ATEES de la universidad.

Cada uno de los cuestionarios tiene ciertas directrices de aplicación, mismas que se siguieron en la investigación del 2004 de manera que exista una cierta linealidad en la

metodología entre ambas investigaciones. A continuación se describe la manera como deben ser aplicados cada uno de los cuestionarios:

#### Cuestionario 1

Este cuestionario debe aplicarse de manera personal por parte del investigador al director de la escuela. Se trata de una entrevista dirigida en donde se procede a leer el cuestionario al director y el investigador se encargará de hacer el llenado de las respuestas.

#### Cuestionario 2

El investigador debe presentarse en el grupo de alumnos y repartirles el cuestionario, mismo que debe ser llenado de manera personal por parte de cada uno.

#### Cuestionario 3

Este cuestionario lo contesta de manera individual y por su propia cuenta cada uno de los informantes.

#### Cuestionario 4

De manera idónea, se arregla previamente con el director de la escuela que se junte en un solo espacio físico y en un mismo horario a todos los profesores participantes de su escuela para aplicar el cuestionario, mismo que debe ser llenado de forma individual por cada uno de los informantes y haciendo hincapié en la imposibilidad de hacer comentarios con sus compañeros.

#### Cuestionario 5

Para este cuestionario es necesario conseguir 5 profesores por cada escuela que, o bien no hayan participado en la capacitación de ATEES, o que no la hayan completado.

Al igual que en el cuestionario anterior, idóneamente debe buscarse reunirlos a todos en un mismo espacio físico y en un mismo horario. Las preguntas deben ser contestadas de manera individual y sin que se hagan comentarios con los demás compañeros.

#### Cuestionario 6

Este cuestionario debe ser llenado de manera individual por cada uno de los informantes mismos que no podrán interactuar entre sí (en el caso de ser más de una persona).

#### Cuestionario 7

Por la naturaleza del presente cuestionario (más similar a una celda de captura de datos) no requiere ser llenado en un momento específico y con la presencia del investigador, sino que se le hará llegar el archivo de captura de Excel con cierto margen al coordinador del programa ATEES de la universidad para que tenga tiempo suficiente de hacer el llenado de la información relativa a cada una de las escuelas.

Aunado a lo anterior es importante mencionar que para los cuestionarios 2, 3, 4,5 y 6 el investigador debe estar presente en el supuesto caso de que surgieran dudas por parte de alguno de los informantes.

En el caso del cuestionario 2, se determinó que para cada escuela en la que se identifique que existen profesores que hacen uso del portal/página Web en alguna de sus clases debe obtenerse una muestra de 50 alumnos, los cuales pueden ser propuestos por el profesor o los profesores a evaluar, aplicándose a un grupo completo en particular, o bien a una muestra conformada por alumnos de varios grupos en caso de que los profesores así lo deseen.



Para la presente investigación se incluyeron todas las escuelas secundarias, en el estado de Nuevo León, cuyos profesores participaron y acreditaron la capacitación en ATEES en los periodos 2004-2005 y 2005-2006, conformando un total de 18 escuelas incluyendo seis escuelas de Monterrey, cinco de Guadalupe, dos de Escobedo, dos de Apodaca y tres escuelas de San Nicolás de los Garza.

Es importante mencionar que algunas de las escuelas participaron únicamente en alguno de los dos periodos, mientras que otras tuvieron profesores inscritos en ambos.

Debido a que el promedio de duración de visita por cada escuela fue de aproximadamente tres horas (el cual incluye desde la llegada a la escuela hasta que se completó la aplicación de los cuestionarios a todos los informantes), se decidió visitar únicamente una escuela por día. En alguna ocasión se visitaron dos escuelas en un mismo día (una de turno matutino y la otra de vespertino); sin embargo, el proceso resultó demasiado agotador y por ello se decidió permanecer en el esquema de una escuela diaria. Otra razón que reforzó la decisión de mantener una visita diaria fue el hecho de que la mayoría de las escuelas se encontraran localizadas en las afueras de la zona metropolitana de Monterrey, en zonas alejadas, por lo cual el tiempo requerido para trasladarse a cada una de las escuelas era considerable, de forma tal que resultaba impráctico y contraproducente tratar de aplicar los cuestionarios en más de una secundaria por día.

La investigación se inició el día 10 de febrero de 2006 y se concluyó el 14 de marzo del mismo año, incluyendo un total de 16 directores, 431 alumnos, 89 profesores que completaron ATEES, 88 profesores que no participaron o no complementaron la

capacitación, 14 encargados del Centro de Cómputo y Servicios Educativos (CECSE) de cada escuela, 1 tutor del programa y el coordinador de ATEES en el ITESM.

Debe aclararse que existieron algunas limitaciones en la investigación. En primer lugar, aunque la cantidad original de profesores participantes que se tenía enlistada era de 118, no se les pudo aplicar el cuestionario a todos debido a que existieron casos en algunas escuelas en donde o bien el profesor se había jubilado, o se había cambiado a trabajar a otra escuela, o no se presentó a laborar el día de la visita. En el caso de los directores y de los encargados de los CECSE, además de las situaciones anteriormente mencionadas, en varias ocasiones se dio el caso de que los mismos no habían sido los que estuvieron en el cargo durante el periodo en que la escuela participó en ATEES, por lo cual no estaban en condiciones de poder dar respuesta al cuestionario correspondiente. En dos escuelas se extraviaron 2 cuestionarios dirigidos a profesores no participantes debido a que los mismos se retiraron de la institución sin devolverlos al examinador. Finalmente, en el caso de los alumnos, aunque originalmente algunos profesores participantes respondieron en su cuestionario que efectivamente estaban haciendo uso de la página de Internet creada en su capacitación, tras platicar con ellos para organizar la aplicación de la encuesta a la muestra de alumnos se pudo descubrir que realmente no estaban haciendo uso de la misma, sino sólo de algunas de las actividades que generaron para su proyecto y que inclusive muchas de las mismas ni siquiera fueron consultadas por los alumnos haciendo uso de una computadora, sino que se les mostraron con la ayuda de un proyector. Debido a lo anterior, en las escuelas en que se identificó ese tipo de casos finalmente no se les aplicó el cuestionario a los alumnos debido a que los mismos no estarían en condiciones de contestarlo correctamente.

De manera general, en la mayoría de las escuelas hubo mucha disposición por parte del personal administrativo y docente para la realización de la investigación. Existieron inclusive escuelas en donde se asignó una persona en particular para atender y ayudar a la investigadora durante todo el proceso de su visita. Sin embargo, también existieron casos en los cuales además de la poca disposición existió una actitud negativa por parte del personal para con la investigadora.

En una de las escuelas visitadas de San Nicolás de los Garza, existió una actitud muy positiva ya que una de las profesoras que fue participante en el programa ATEES estuvo acompañando a la investigadora a lo largo de toda la mañana, apoyándola para contactar a los diversos profesores, invitándola a observar las presentaciones de un grupo de alumnos de la clase de *Historia de México* en el aula inteligente, ayudándola a recolectar los diferentes cuestionarios (incluyendo la selección y aplicación del cuestionario a la muestra de alumnos), e inclusive, dedicándole una buena parte de tiempo a mostrarle y explicarle los contenidos del portal de su materia (*Matemáticas*).

Un caso contrario al anterior ocurrió en una secundaria ubicada en Guadalupe, en donde además de no tener ningún tipo de atención para con la investigadora, únicamente dos de los profesores participantes estuvieron en disposición de dar respuesta a los cuestionarios, el resto tuvieron una actitud negativa y fue bastante complicado conseguir su apoyo.

Una vez completada la parte relativa a la investigación de campo, se procedió a realizar el vaciado de la información de cada uno de los cuestionarios aplicados en una base de datos, diseñada previamente, para su posterior procesamiento. En el caso de las respuestas de tipo cualitativo, fue necesario hacer una categorización de las mismas,

previo al procesamiento de la información, para facilitarlos. Para la realización del proceso anterior, se utilizó el listado de categorías diseñado para la evaluación del 2004, de manera tal que se siguiera con el propósito de mantener cierta continuidad entre ambas investigaciones. A dicho listado únicamente se añadieron aquellas categorías que la investigadora consideró necesarias dados los nuevos elementos de análisis que se incluyeron en la presente investigación.

Una vez que se hubo capturado y categorizado toda la información de los cuestionarios, se procedió a seleccionar aquellas variables que serían de utilidad para dar respuesta a las preguntas de investigación. Es importante mencionar que dada la naturaleza de las preguntas, únicamente se utilizó la información correspondiente a los cuestionarios 1, 2, 4, 5 y 6, por ser los más adecuados para dar respuesta a dichas preguntas. Las variables seleccionadas fueron procesadas para generar tablas estadísticas. Dicho proceso se realizó haciendo uso del programa estadístico “SPSS”. En la siguiente tabla se muestran las variables que fueron seleccionadas; información más amplia sobre dichas variables puede ser obtenida haciendo una revisión de los cuestionarios ubicados en la sección de anexos del presente documento.

*Tabla 1*

Variables seleccionadas para responder a las preguntas de investigación

	<b>Pregunta 1</b> Características de los profesores y las escuelas	<b>Pregunta 2</b> Impacto de ATEES en los profesores y las escuelas	<b>Pregunta 3</b> Efectividad de la etapa de interacción internacional	<b>Pregunta 4</b> Nivel de satisfacción y sugerencias
<b>Cuestionario 1</b>	D.4, D.10, D.11, D.12, D.13, D.14, D.15.2.a, D.15.2.b, D.17, D.20	D.22.1, D.22.2.a, D.22.2.b, D.22.2.c, D.22.2.d, D.22.2.e, D.23.1, D.23.2, D.23.3, D.23.4, D.23.5.a, D.23.5.b, D.24, D.24.1, D.26, D.26.1	P.P.21, P.P.22, P.P.22.1	D.27, D.28.a, D.28.b, D.28.c, D.28.d, D.28.e
<b>Cuestionario 2</b>	E.6, E.8, E.8.1	E.10, E.11, E.12, E.12.1.a, E.12.1.b, E.13, E.14		
<b>Cuestionario 4</b>	P.P.6, P.P.7, P.P.8, P.P.9	P.P.10, P.P.11, P.P.12, P.P.12.1, P.P.12.2, P.P.13.1, P.P.13.2, P.P.13.3, P.P.13.4, P.P.13.5, P.P.13.6.a, P.P.13.6.b, P.P.13.6.c, P.P.13.6.d, P.P.13.6.e, P.P.14, P.P.14.4.a, P.P.14.4.b, P.P.14.4.c, P.P.14.4.d, P.P.14.e, P.P.18, P.P.18.1, P.P.19.1, P.P.19.2, P.P.19.3, P.P.19.4, P.P.19.5.a, P.P.19.5.b		P.P.16, P.P.17, P.P.23, P.P.24.a, P.P.24.b, P.P.24.c
<b>Cuestionario 5</b>	P.N.6, P.N.8, P.N.9, P.N.9.2	P.N.10, P.N.10.1, P.N.11, P.N.11.1, P.N.12.1, P.N.12.2, P.N.12.3, P.N.12.4, P.N.12.5.b		P.N.13
<b>Cuestionario 6</b>		T.9, T.9.1, T.10.1, T.10.2, T.10.3, T.10.4, T.10.5.a, T.10.5.b, T.11.a, T.11.b, T.11.c, T.12, T.12.1, T.13		T.14, T.14.1, T.15

Habiendo ya detallado los procedimientos llevados a cabo para la obtención y procesamiento de la información en el siguiente capítulo se describen algunos de los principales hallazgos encontrados, en relación a los objetivos que guiaron este estudio.

### Capítulo 3

#### Resultados

A continuación se presentan los principales hallazgos encontrados tras haber analizado la información recabada de las visitas a las 18 secundarias objeto de la presente investigación. Para facilitar la presentación, el capítulo se dividió en cuatro grandes secciones, cada una de las cuales corresponde a las preguntas de investigación que constituyen el objetivo de estudio de la presente investigación.

#### **Características y motivaciones de los profesores y de las escuelas que participaron en el programa ATEES**

Como se puede observar en la Tabla 2, más de la mitad de las escuelas analizadas participaron en la capacitación de ATEES durante el periodo 2004-2005. De hecho, de manera general fueron muy pocas las escuelas nuevas que se sumaron en la siguiente generación (únicamente tres) ya que el resto fueron escuelas que participaron en el periodo 2004-2005 y que continuaron con una segunda generación de profesores para el periodo 2005-2006.

*Tabla 2*

Distribución de las escuelas secundarias en función de su periodo de participación en ATEES.

<b>Año</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
2004-2005	10	56
2005-2006	3	17
2004-2005 y 2005-2006	5	28
<b>Total general</b>	18	100

El total de personal docente por escuela fue muy variado, ya que mientras la escuela con menor número de profesores tuvo únicamente 21, la que tuvo la mayor cantidad de profesores contó con un total de 68, es decir, el promedio de profesores por

escuela fue de aproximadamente 41 profesores. Una situación similar ocurrió para el caso del número total de estudiantes por institución, en donde la menor cantidad fue de unos 323 estudiantes y la mayor cantidad de estudiantes que tuvo una escuela fue de 1300, dando como resultado un promedio de aproximadamente 815 estudiantes por escuela.

En cuanto al nivel socio – económico de los estudiantes, 13 directores de las escuelas analizadas ubicaron al promedio de sus estudiantes en un nivel económico medio, únicamente tres manifestaron tener alumnos con un nivel bajo, conformando únicamente un 19%. En la Tabla 3 se muestra la distribución de los alumnos de las escuelas analizadas en función de su nivel socio – económico, de acuerdo con la perspectiva de los directores de las mismas.

*Tabla 3*

Distribución socio – económica de los alumnos de las escuelas desde la perspectiva del director

<b>Nivel socio-económico</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Medio alto	2	13
Medio	6	38
Medio bajo	5	31
Bajo	3	19
<b>Total</b>	16	100

En la infraestructura tecnológica de apoyo a los procesos de enseñanza – aprendizaje de cada una de las escuelas, medido en función del número de computadoras designadas para el uso de profesores y alumnos, existieron variaciones bastante notorias entre cada una de ellas, ya que mientras la menor cantidad de computadoras que tuvo una institución fue de diez, existió una escuela que reportó tener un total de 112 computadoras. De igual manera existieron variaciones entre las escuelas en cuanto al porcentaje de las computadoras que contaron con Internet, ya que se encontró desde la escuela que no contaba con servicio de Internet para ninguna de sus computadoras, hasta



escuelas en donde el total de sus computadoras tenía conexión. En promedio, las escuelas analizadas tuvieron el 83% de sus computadoras con conexión a Internet. Los hallazgos anteriores permiten comprobar que no existe uniformidad en cuanto a recursos tecnológicos entre las diferentes escuelas participantes en los dos periodos de análisis, ya que existen casos bastante variados. Sin embargo, independientemente de su infraestructura tecnológica, un 75% de los directores entrevistados afirmaron que en sus instituciones se ofrece entrenamiento en el uso de las computadoras a sus profesores, lo cual nos habla de la existencia de interés por parte de la administración de las escuelas en que su cuerpo docente se encuentre en condiciones de utilizar de manera efectiva los recursos existentes.

Si consideramos qué tanta participación existió por parte de personas que no estuvieron oficialmente inscritas en el programa ATEES en cada una de las escuelas, es decir, el nivel de involucramiento externo, se pudo comprobar que de manera general en la mayoría el proceso se mantuvo un tanto hermético, ya que únicamente un 31% de las escuelas tuvieron algún tipo de participación por parte de personal que no estaba inscrito en el programa. El resto o bien no involucró a ninguna otra persona además del equipo, o bien involucró a alguna persona externa a la escuela (como apoyo para la generación de la página Web). En la Tabla 4 se muestran los diferentes niveles de involucramiento externo.

*Tabla 4*  
Personas involucradas además del equipo participante

<b>Personas involucradas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Ninguna otra persona además del equipo(s) participante	7	44
Algunos profesores no participantes	4	25
Sin dato	3	19
Todo el cuerpo docente	1	6
Alguna persona externa a la escuela	1	6
<b>Total</b>	16	100

En cuanto a la formación académica de los profesores que participaron en ATEES, tomando en consideración su nivel máximo de estudios, como se puede corroborar en la Tabla 5, poco más del 70% de los profesores analizados tuvo o bien una Licenciatura en Educación (ya fuera por parte de la Universidad o por la Normal Superior de Estudios), o bien algún nivel de Maestría. El resto de los profesores tuvieron algún otro tipo de Licenciatura o algún Postgrado.

*Tabla 5*  
Formación académica de los profesores participantes

<b>Grado Académico</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Licenciatura en Educación (Normal)	30	34
Licenciatura en Educación (Universidad)	5	6
Otra Licenciatura	19	21
Maestría	31	35
Otro postgrado	1	1
Sin dato	3	3
<b>Total general</b>	89	100

Las materias impartidas por parte de los profesores participantes fueron muy variadas, siendo las tres de mayor participación, español, matemáticas e inglés. La diversidad en cuanto a materias impartidas nos permite corroborar que existieron profesores participantes con diferentes perfiles de enseñanza, lo cual probablemente

permitió tener aportaciones más enriquecedoras al momento de diseñar y producir sus diferentes portales de Internet. En la Tabla 6 se pueden apreciar las diferentes materias impartidas por los profesores que participaron en ATEES, así como el porcentaje de participación que cada una de las mismas representa.

*Tabla 6*  
Materias impartidas por los profesores que participaron en ATEES.

<b>Materia</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Español	16	12
Inglés	16	12
Matemáticas	15	11
Taller de computación	13	10
Sin dato	12	9
Biología	10	7
Química	9	7
Física	8	6
Historia	8	6
Tecnológicas	8	6
Formación Cívica y Ética	4	3
Geografía	4	3
Introducción a la física y a la química	4	3
Educación Física	3	2
Expresión y apreciación artísticas	3	2
Taller de artes plásticas	1	1
Taller de lecturas	1	1
Todas las asignaturas	1	1
<b>Total general</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Con respecto a las razones que motivaron inicialmente a los profesores para inscribirse en el programa, cerca del 75% manifestaron que su participación en ATEES fue de manera voluntaria, mientras que un 21% afirmó que su participación fue requerida por parte de la dirección de la escuela. Únicamente se dieron dos casos en los cuales las personas indicaron que su participación fue tanto voluntaria como requerida por parte de la dirección. Con lo anterior se puede comprobar cómo, en su mayoría, los profesores que se inscribieron en ATEES para los periodos 2004-2005 y 2005–2006 lo hicieron por

interés personal, movidos probablemente por el deseo de incrementar sus conocimientos, o bien por el hecho de incrementar su puntaje en “carrera magisterial”.

La formación académica del grupo de profesores que conformaron la muestra de los no participantes o que no concluyeron la capacitación, fue en su mayoría de nivel Licenciatura, ya que poco más del 70% de los mismos tuvo o bien una Licenciatura en Educación o en cualquier otra área. A pesar de lo anterior un porcentaje considerable (24%) contó con un nivel de Maestría.

Cuando se les preguntó a los profesores de este grupo qué tan familiarizados se encontraban con respecto al programa ATEES, de acuerdo con la información mostrada en la Tabla 7, poco más del 80% manifestó estar poco o nada familiarizado con el programa. Con la anterior afirmación de alguna manera se refuerza la idea de la existencia de una cierta discriminación en las escuelas en relación a no haber logrado involucrar personal adicional a los grupos inscritos en ATEES.

*Tabla 7*  
Familiaridad con el programa ATEES por parte de los profesores que no participaron o no concluyeron el programa

<b>Nivel de conocimiento de ATEES</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nada familiarizado	33	38
Poco familiarizado	38	43
Familiarizado	11	13
Muy familiarizado	5	6
Totalmente familiarizado	1	1
<b>Total</b>	88	100

De los profesores que afirmaron tener un cierto nivel de familiaridad con el programa, el 41% participó en alguna ocasión en el mismo pero no tuvo la oportunidad de concluirlo. La principal razón por la cual argumentaron que tuvieron que dejar el programa fue por la falta de tiempo.

### **Impacto de ATEES en los profesores y en las escuelas participantes**

Una vez descritas las principales características de las escuelas y profesores que participaron en el programa ATEES, a continuación se mencionan los resultados más relevantes respecto al impacto que el programa ha tenido en las escuelas y en los profesores.

Desde la perspectiva de los directores de las escuelas participantes, el programa ATEES ha generado cambios en diferentes aspectos al interior de sus instituciones, entre los cuales destacan dos: un mayor conocimiento y utilización de la tecnología por parte tanto de alumnos como de profesores, así como el incremento en el interés por el uso de la tecnología por parte de los profesores. Este último tipo de cambio se refiere básicamente al hecho de que los profesores cada día se muestren más motivados para aprender a hacer uso de las diferentes herramientas tecnológicas, o bien para actualizarse en los conocimientos previamente adquiridos con respecto al uso de computadoras y software, así como de otras tecnologías educativas. Aunado a los dos ya mencionados con anterioridad, los directores mencionaron otros tipos de cambios, los cuales se enlistan en la Tabla 8.

*Tabla 8*  
Principales cambios detectados por los directores de las escuelas

<b>Tipo de cambio</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Mayor conocimiento y uso de la tecnología	11	26
Mayor interés en el uso de la tecnología (profesores)	7	17
Actualización del sistema de enseñanza.	4	10
Mayor motivación e interés hacia los cursos	3	7
Mayor asistencia al Centro de Cómputo.	3	7
Incremento de la investigación	2	5
Mejora en las habilidades de aprendizaje.	2	5
Adquisición de medios tecnológicos e instalaciones.	2	5
Mejor aprovechamiento de los recursos tecnológicos e infraestructura de la escuela.	2	5
Creación de metas e inquietudes por mejorar.	2	5
Mejor desempeño académico.	1	2
Impacto y resultados positivos.	1	2
Mayor comunicación entre maestros.	1	2
incremento del trabajo colaborativo	1	2
<b>Total</b>	42	100

De manera similar, se les solicitó a los directores que identificaran si detectaban que habían existido cambios significativos, cambios leves o ningún tipo de cambio, en los siguientes aspectos a raíz de la participación de su escuela en ATEES:

- La plataforma tecnológica o de soporte que tienen para el aprendizaje
- El rendimiento académico de los alumnos
- El papel del profesor en el proceso de enseñanza – aprendizaje
- Las relaciones con la comunidad

En relación a la plataforma tecnológica o de soporte para el aprendizaje, la mayoría de los directores (poco más del 70%) manifestó que la misma experimentó cambios significativos a raíz de la participación de su escuela en el programa ATEES. El rendimiento académico de los alumnos tuvo cambios leves de acuerdo al punto de vista de la mayoría de los directores, ya que el 60% de los que respondieron a esa pregunta lo ubicaron en ese nivel. En el caso del papel del profesor en el proceso de enseñanza –

aprendizaje la gran mayoría de los directores reconoció que el mismo experimentó cambios significativos, conformando cerca de un 87%. Finalmente en cuanto a las relaciones de la escuela con la comunidad, poco más del 50% manifestaron que las mismas tuvieron cambios significativos como consecuencia de la participación en ATEES. Como se puede comprobar, desde la perspectiva de los directores de las escuelas participantes, los cambios más significativos al interior de las mismas se dieron en la infraestructura tecnológica y en el papel del profesor en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Con respecto al efecto multiplicador, cerca del 67% de los directores entrevistados consideraron que la participación de su escuela en el programa ATEES tuvo algún tipo de influencia en los profesores que no participaron en el mismo. Los dos principales cambios que detectaron en los profesores no participantes fueron: un mayor interés en el proyecto ATEES (en cuanto a su funcionamiento o bien por participar en alguna de las futuras generaciones) y un mayor interés en el uso de la herramienta tecnológica.

*“Empezaron a interesarse en las tecnologías y a hacer uso de las mismas, como el aula inteligente”*

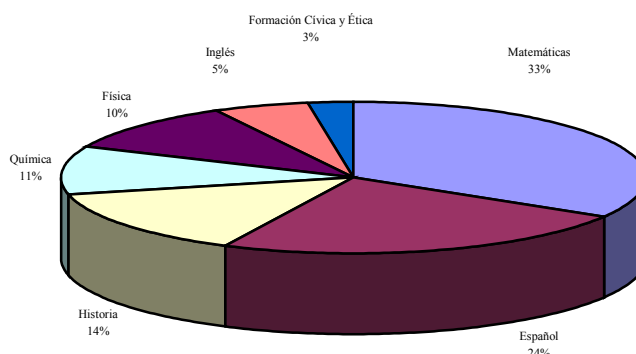
*“Porque están motivados e interesados en inscribirse en la próxima generación”*

En cuanto al uso de las TICs, aproximadamente un 80% de los directores manifestaron que la participación de su escuela en el programa ATEES provocó en ellos un incremento en sus conocimientos al respecto del uso de las TICs. De manera general, los directores manifestaron que la participación en ATEES provocó que incrementara en ellos el deseo por hacer uso de la herramienta tecnológica.

*“Yo misma me metí a hacer interacción con los alumnos/maestros a través de mi correo electrónico personal”*

La muestra de los alumnos que hicieron uso del portal creado por sus profesores como parte de su proyecto final en ATEES estuvo conformada por un total de 431, de los cuales el 41% fueron hombres y el 59% fueron mujeres. De ese grupo, un 36% fueron estudiantes de primer año de secundaria, 40% fueron de segundo año y un 24% fueron alumnos de tercer año. Las materias a las cuales pertenecieron los portales evaluados se muestran en la Gráfica 1, localizada en la siguiente página, con los niveles de incidencia de cada una:

*Gráfica 1*  
Materias a las cuales pertenecieron los portales evaluados por los alumnos



Como se puede observar, casi el 60% de los portales evaluados por los estudiantes que conformaron la muestra pertenecieron a las materias de matemáticas y español.

De acuerdo con la información mostrada en la Tabla 9, al cuestionarles a los alumnos al respecto de la medida en que el proyecto generado por sus profesores les ayudó al entendimiento del tema, cerca de un 74% respondió que en ese sentido el proyecto o bien les ayudó mucho, o bien fue una gran ayuda. Es decir, de manera general



hubo una percepción positiva por parte de los alumnos al respecto de la utilidad que el proyecto generado en ATEES puede tener para facilitar su proceso de aprendizaje.

*Tabla 9*

Utilidad del proyecto generado en ATEES para facilitar el proceso de aprendizaje en los alumnos

<b>Nivel de utilidad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
No me ayudó	5	1
Me ayudó poco	106	25
Me ayudó mucho	218	51
Fue una gran ayuda	98	23
<b>Total</b>	<b>427</b>	<b>100</b>

Se mantuvo más o menos el mismo nivel de percepción positiva por parte de los alumnos cuando se les preguntó al respecto de la medida en que el proyecto generado por sus profesores les había ayudado a recordar el material posteriormente, ya que poco más del 70% manifestaron que les ayudó mucho o que fue de una gran ayuda.

Cuando se les cuestionó acerca de su impresión al respecto del nivel de agrado o desagrado que habían sentido sus compañeros con respecto al proyecto, un 56% de los alumnos consideró que a sus compañeros les había gustado mucho, mientras que un 41% mantuvo una posición neutral al afirmar que el proyecto ni les había gustado ni les había disgustado a sus compañeros. Al preguntarles sobre las razones por las cuales consideraron que a sus compañeros les había gustado o disgustado el proyecto generado en ATEES, alrededor de un 30% dijo que fue debido a que a los alumnos les había interesado el proyecto de ATEES, aproximadamente un 19% expresó que fue debido a que el proyecto les había ayudado a mejorar en sus habilidades de aprendizaje, mientras que cerca de un 20% argumentó que sus compañeros tuvieron una actitud negativa con respecto al proyecto.

*“Les gustó mucho porque aprenden mejor con los ejercicios que hay en la página sobre los temas que estamos viendo”*

*“Porque es de fácil acceso es innovación para la forma de estudio y sobre todo muy práctica”*

*“No se le quiso porque no se le dio seguimiento al proyecto, no se le puso atención o no se puso más dedicamiento”*

*“Porque no era muy interesante, pero tampoco aburrido pero como que le falta algo para llamar la atención de los jóvenes”*

Aunado a las razones mencionadas con anterioridad, en la Tabla 10 se muestran los demás comentarios externados con respecto al programa ATEES por parte de los alumnos que hicieron uso del portal generado por sus profesores.

*Tabla 10*

Comentarios por parte de los alumnos con respecto al agrado o desagrado del portal generado por sus profesores en ATEES.

<b>Comentarios al respecto del proyecto</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Mostraron mayor interés por el proyecto ATEES.	128	30.5
Tuvieron una actitud negativa	85	20.3
Mejoraron en sus habilidades de aprendizaje.	81	19.3
Algunas partes se le hicieron difíciles o aburridas.	42	10.0
Se generó un mayor conocimiento y uso de la tecnología.	33	7.9
El acceso al uso de computadora/Internet fuera de la escuela fue difícil	25	6.0
El proyecto tuvo un impacto y resultados positivos.	11	2.6
Permitió una mayor asistencia al Centro de Cómputo.	8	1.9
Mejóro su desempeño académico.	4	1.0
Generó una mayor motivación e interés hacia los cursos.	2	0.5
<b>Total</b>	<b>419</b>	<b>100.0</b>

El impacto que el proyecto generado en ATEES tuvo en la forma de aprendizaje del alumno, desde la perspectiva del mismo, fue percibido nuevamente como positivo ya que aproximadamente un 72% de los alumnos que conformaron la muestra respondieron

que el proyecto les había ayudado mucho o que había sido una gran ayuda en sus procesos de aprendizaje. Sin embargo, a pesar del optimismo mostrado, tal pareciera que el portal únicamente les ha servido a los alumnos en la materia para la cual fueron creados, ya que poco más de la mitad (53%) de los alumnos encuestados manifestó que el proyecto no les había ayudado en otros cursos.

En el caso de los profesores que se capacitaron en ATEES, en general existió una perspectiva muy optimista en cuanto al incremento generado en los conocimientos al respecto del uso de tecnologías de información y su posterior utilización en el aula de clase. Poco más del 70% de los profesores expresaron que su participación en ATEES había incrementado en ellos el conocimiento en el uso de las TICs y les había ayudado a utilizar las mismas en el salón de clase, más de lo que esperaban o mucho más de lo que esperaban.

Aproximadamente un 80% de los profesores que se capacitaron, afirmaron que debido a su participación en ATEES han incorporado el uso de nuevas tecnologías dentro de su aula de clase. Las tres herramientas tecnológicas mayormente utilizadas por los profesores son: el Internet, la computadora y el pizarrón inteligente representando en conjunto alrededor del 56% del total de las diferentes tecnologías incorporadas en el aula por los profesores capacitados. En la Tabla 11 se muestra el listado completo de las tecnologías de información y comunicación que los profesores encuestados manifestaron estar utilizando en la actualidad como resultado de su participación en ATEES.

*Tabla 11*

Tecnologías incorporadas en el aula de clase por los profesores que se capacitaron en ATEES

<b>Tecnologías</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Internet	39	22.8
computadora	36	21.1
Pizarrón inteligente	21	12.3
Proyector	13	7.6
Video	9	5.3
Office	7	4.1
Aula inteligente	7	4.1
Programas varios	7	4.1
Portal diseñado en ATEES	5	2.9
CD	5	2.9
Correo electrónico	4	2.3
Circuito cerrado	4	2.3
Laptop	2	1.2
Multimedia	2	1.2
videocámara	2	1.2
Televisión	2	1.2
Plataforma Moodle	1	0.6
Chat	1	0.6
Foro	1	0.6
Páginas web personales	1	0.6
Scanner	1	0.6
EDUSAT	1	0.6
<b>Total</b>	<b>171</b>	<b>100</b>

Se les cuestionó a los profesores que participaron en ATEES sobre la medida en que su participación en el programa había generado cambios en los diferentes aspectos de su método de enseñanza. Aproximadamente nueve de cada diez profesores afirmaron que experimentaron cambios, que fueron de ligeros a significativos, con respecto a: el diseño del curso, la administración del curso, el método de exposición del curso, la evaluación del rendimiento de los estudiantes y la interacción con los mismos. De manera general, hubo una mayor tendencia a las respuestas que expresaban niveles de cambio significativo para todos los aspectos evaluados del método de enseñanza.

Desde la perspectiva de los profesores que se capacitaron, fueron muchos los cambios que el programa ATEES ha generado al interior de sus instituciones. Sin

embargo, los más importantes que se mencionaron fueron: un incremento en la motivación e interés hacia los cursos, un mayor conocimiento y uso de la tecnología, cambios en la estructura y elementos de evaluación del curso, y finalmente, actualización en el sistema de enseñanza de los profesores. Aunado a los cambios anteriormente mencionados, en la Tabla 12 se encuentran desglosados todos los tipos de cambio identificados por los profesores que se capacitaron en ATEES, así como la relevancia que le otorgaron a cada uno de ellos en términos porcentuales.

*Tabla 12*  
Cambios detectados en las escuelas por los profesores que se capacitaron en ATEES

<b>Tipo de cambio</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Mayor motivación e interés hacia los cursos (profesores y alumnos)	47	26.6
Mayor conocimiento y uso de la tecnología (profesores y alumnos)	43	24.3
Cambió la estructura y elementos de evaluación del curso (temas, actividades, tiempos, etc.).	14	7.9
Actualización del sistema de enseñanza.	12	6.8
Mejora en las habilidades de aprendizaje.	8	4.5
Curso más ameno y novedoso	8	4.5
Mejor desempeño académico.	7	4.0
Incremento de la investigación.	7	4.0
Mayor comunicación entre maestro-alumno.	4	2.3
Mayor comunicación entre alumnos.	3	1.7
Mejor aprovechamiento de los recursos tecnológicos e infraestructura de la escuela.	3	1.7
Mayor seguridad frente al grupo (profesores)	3	1.7
Mayor comunicación entre maestros.	3	1.7
Asesoría y capacitación en el uso de la tecnología (profesores y alumnos)	3	1.7
Adquisición de medios tecnológicos e instalaciones.	2	1.1
Falta de medios tecnológicos, espacio y deficiencias de las instalaciones.	2	1.1
Aumento de alumnos con Internet en casa	1	0.6
Mayor asistencia al Centro de Cómputo.	1	0.6
Falta de compromiso e interés en innovar pedagógicamente usando las tecnologías.	1	0.6
El profesor no se desempeña como docente	1	0.6
Utilización efectiva de los contenidos del curso	1	0.6
Impacto y resultados positivos.	1	0.6
Creación de metas e inquietudes por mejorar (profesores)	1	0.6
Impacto negativo en la escuela	1	0.6
<b>Total</b>	177	100

Aproximadamente la mitad del total de profesores capacitados en ATEES que se encuestaron, reconoció haber tenido la oportunidad de apoyar o ayudar a otros de sus

compañeros a raíz de su participación en el programa. El principal tipo de ayuda que los profesores proporcionaron fue en lo relativo a dar asesoría y capacitación en el uso de la tecnología en el aula de clase, aunque también se reconoció que como consecuencia de esta labor de apoyo la comunicación entre los profesores incrementó. Este mismo grupo de maestros reconoció, en un 60% de los casos, que el programa ATEES influyó de alguna manera en los que no se capacitaron, siendo los principales cambios identificados un incremento en el interés por el uso de la tecnología, así como un mayor interés en el programa ATEES. La anterior afirmación coincide con la realizada por los directores entrevistados con respecto a la identificación del tipo de efecto multiplicador ejercido sobre los profesores no participantes dada la participación de la escuela en ATEES.

*“Los motivó a utilizar la tecnología que tenemos a la mano para mejorar el rendimiento de los alumnos”*

*“La mayoría se ha integrado para utilizar el pizarrón interactivo y diseñar el trabajo a través del circuito cerrado”*

*“Creó la curiosidad y por ende la inscripción en la siguiente etapa de este proyecto”*

Con respecto a la plataforma tecnológica o de soporte para el aprendizaje, seis de cada diez profesores capacitados reconocieron que la misma sufrió cambios significativos como consecuencia de la participación de su escuela en el programa ATEES. Al evaluar si el rendimiento académico de los alumnos había experimentado cambios, la situación estuvo muy dividida, ya que casi la mitad de los profesores consideró que los cambios en ese sentido habían sido significativos mientras que el resto de los profesores consideró que los cambios experimentados fueron leves. El papel del profesor en el proceso de enseñanza – aprendizaje también se concibió como uno de los elementos que

experimentó cambios significativos, debido a que poco más del 60% de los profesores reconoció haber experimentado ese nivel de cambio. Finalmente, en las relaciones de la escuela con el resto de la comunidad nuevamente se identifica una postura dividida más o menos de forma equitativa entre los profesores que consideraron que las mismas experimentaron cambios leves y quienes afirmaron que dichas relaciones sufrieron cambios significativos como consecuencia de la participación de la institución en el programa ATEES. Nuevamente existe una coincidencia por parte de los profesores capacitados con respecto al punto de vista de los directores en el sentido de que ambas partes reconocieron que los elementos que sufrieron los cambios más significativos fueron los recursos tecnológicos de apoyo al aprendizaje y el papel del profesor dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje. En la Tabla 13 se encuentran resumidas las diferentes perspectivas de evaluación del nivel de cambios identificados por los profesores que se capacitaron en el programa.

*Tabla 13*

Nivel de cambio de diferentes elementos de la escuela identificado por los profesores que se capacitaron en el programa.

<b>Nivel de cambio</b>	<b>Plataforma tecnológica o de soporte para el aprendizaje</b>	<b>Rendimiento académico</b>	<b>Papel del profesor en el proceso de enseñanza - aprendizaje</b>	<b>Relaciones con la comunidad</b>
Ningún cambio	12%	8%	7%	15%
Cambios leves	25%	47%	29%	46%
Cambios significativos	63%	45%	64%	40%
<b>Total</b>	100%	100%	100%	100%

Al preguntarle a los profesores que no se capacitaron en el programa y a aquéllos que se capacitaron pero que no lograron concluirlo acerca de la medida en que la participación de su escuela había incrementado en ellos su conocimiento del uso de las tecnologías de información en el aula de clase, siete de cada diez profesores respondieron que dicho incremento se había dado en el nivel que ellos esperaban, ni más ni menos.

Básicamente lo que los profesores de esta categoría argumentaron, fue que percibieron que aunque no habían tenido una participación directa en el programa, aún así se dio un incremento en el conocimiento y uso de la tecnología tanto en ellos como en los alumnos.

*“Esto se da en la medida que el maestro conoce y maneja mejor el equipo y el uso que le puede dar”*

*“Conozco que el uso de la tecnología está acaparando el interés de los alumnos, por lo cual lo consideramos como una herramienta que podamos aprovechar y que sea del gusto de los alumnos”*

La mayoría de los profesores del grupo de los no capacitados o que no terminaron su capacitación, cerca del 90%, afirmaron haber recibido ayuda por parte de los profesores que participaron en el programa en cuestiones relacionadas con el uso de la tecnología en el aula de clase. De manera general, se percibió un impacto positivo debido a que como consecuencia del asesoramiento recibido por sus compañeros capacitados en ATEES, se dio un incremento en la comunicación entre los maestros.

*“Muy activo, nos han ayudado a participar con los alumnos en páginas para realizar tareas”*

*“Recibimos información sobre la página Web, el uso que podíamos darle y se lo transmitimos a nuestros alumnos”*

Al igual que los profesores que se capacitaron en ATEES se les solicitó a los profesores que no participaron o que no concluyeron su capacitación que evaluaran el nivel de cambio que percibieron que experimentó la plataforma tecnológica o de soporte para el aprendizaje, el rendimiento académico de los alumnos, el papel del profesor en el proceso de enseñanza – aprendizaje, así como las relaciones de la escuela con la comunidad. Coincidiendo con la perspectiva de los directores y con la de los profesores capacitados, los dos aspectos en los cuales se percibió que existieron los cambios más



significativos fue en lo concerniente a la plataforma tecnológica y al papel del profesor en el proceso de enseñanza – aprendizaje. En cuanto al rendimiento académico y a las relaciones de la escuela con la comunidad, la mayoría consideró que únicamente sufrieron cambios leves. En la Tabla 14, se encuentran resumidas las diferentes perspectivas de evaluación del nivel de cambios identificados por los profesores que no se capacitaron en el programa o que no concluyeron su capacitación en el mismo.

*Tabla 14*

Nivel de cambio de diferentes elementos de la escuela identificado por los profesores que no se capacitaron en el programa o que no concluyeron su capacitación

<b>Nivel de cambio</b>	<b>Plataforma tecnológica o de soporte para el aprendizaje</b>	<b>Rendimiento académico</b>	<b>Papel del profesor en el proceso de enseñanza - aprendizaje</b>	<b>Relaciones con la comunidad</b>
Ningún cambio	13%	0	0	6%
Cambios leves	20%	60%	47%	67%
Cambios significativos	67%	40%	53%	27%
<b>Total</b>	100%	100%	100%	100%

Los encargados de los Centros de Cómputo y Servicios Educativos (CECSE) de cada escuela también se vieron impactados debido a la participación de su escuela en el programa de ATEES. El total de los encuestados afirmaron haber experimentado algún tipo de incremento en sus conocimientos al respecto del uso de las tecnologías de información en la educación. Las principales formas en como se percibió que se dio ése impacto fue en el hecho de que se incrementaran sus conocimientos y uso de la tecnología, así como el que se propiciara un incremento en la investigación por Internet.

*“Aprendimos a formar la página Web. A trabajar con el grupo utilizando los medios, Internet, software, videos, etc.”*

*“Al mejorar el uso de la tecnología: computadora, video, uso de diferentes programas y utilizarlos con los alumnos, pero sé que me falta más conocimiento y práctica para transmitir a los alumnos”*

Los diferentes niveles de cambio percibidos para varios de los elementos de la escuela también fueron evaluados por parte de los encargados de los CECSE. Desde su perspectiva los elementos que experimentaron los cambios más significativos fueron la plataforma tecnológica y el papel del profesor en el proceso de enseñanza – aprendizaje. En la Tabla 15, se encuentran resumidas las diferentes perspectivas de evaluación del nivel de cambios identificados por los encargados de los CECSE.

*Tabla 15*  
Nivel de cambio de diferentes elementos de la escuela identificado por los encargados de los CECSE

<b>Nivel de cambio</b>	<b>Plataforma tecnológica o de soporte para el aprendizaje</b>	<b>Rendimiento académico</b>	<b>Papel del profesor en el proceso de enseñanza - aprendizaje</b>	<b>Relaciones con la comunidad</b>
Ningún cambio	8%	8%	0	15%
Cambios leves	38%	54%	38%	46%
Cambios significativos	54%	38%	62%	39%
<b>Total</b>	100%	100%	100%	100%

Desde la perspectiva de los encargados de los CECSE los tres beneficios más importantes que tuvo la escuela como resultado de su participación en ATEES fueron: un mayor conocimiento y uso de la tecnología por parte de los profesores; un mejor aprovechamiento de los recursos tecnológicos e infraestructura de la escuela; así como el que se mejorara la comunicación entre los maestros en términos de intercambio de experiencias, asesoramiento y apoyo mutuo en aspectos de diferente índole, principalmente los relacionados con la ayuda en la utilización de recursos tecnológicos.

*“En el avance del uso de la computadora, Internet y otros materiales o recursos por parte de los profesores de la escuela”*

En cuanto a si el programa ATEES influyó de alguna manera en los profesores que no participaron en el mismo, la opinión de los encargados de los CECSE estuvo bastante dividida, ya que casi la mitad de los encuestados consideraron que los profesores

participantes no habían sufrido influencia de ningún tipo, mientras que la mitad restante consideró que efectivamente los profesores no participantes si habían sido influenciados por parte del programa. Este último grupo, manifestó que los principales cambios que habían experimentado los profesores que no participaron en ATEES fueron el tener un mayor interés por el programa y el que existiera en ellos un mayor interés por hacer uso de la herramienta tecnológica, lo cual coincide con la perspectiva de los profesores capacitados en ATEES.

*“Los maestros que no acostumbran a usar la tecnología buscan aprender de los demás, al ver trabajar en el proyecto, se interesan”*  
*“Empezaron a preguntar, pedían información y algún asesoramiento”*

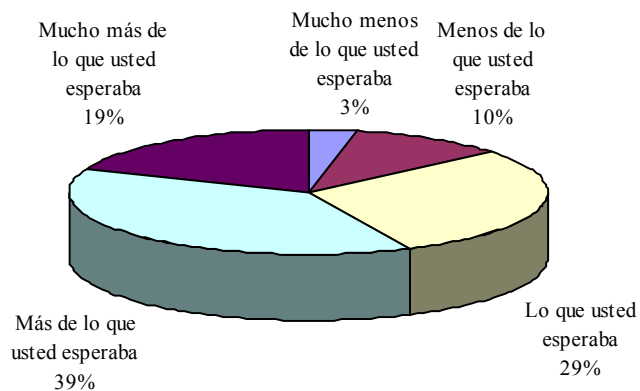
En general, más del 90% de los encargados de los CECSE encuestados manifestaron que como consecuencia de la participación en ATEES su escuela había experimentado beneficios que fueron desde el nivel de lo que ellos esperaban hasta mucho más de lo que esperaban.

### **Efectividad de la etapa de interacción internacional**

Del total de profesores capacitados que se encuestaron, cerca del 70% participaron en la etapa de interacción internacional del programa. A ese grupo se le preguntó sobre hasta qué punto su interacción con los demás profesores participantes de América Latina había enriquecido su experiencia dentro de ATEES. Cerca del 60% de los profesores respondieron que el haber tenido la oportunidad de interactuar con los profesores participantes de otros países había enriquecido su experiencia total dentro del programa más de lo que esperaban o mucho más de lo que esperaban. Lo anterior permite corroborar cómo, de manera general, existe una percepción positiva acerca de la

efectividad que tiene esta etapa dentro del proceso de capacitación. En la Gráfica 2 se puede observar la distribución porcentual del nivel de satisfacción con respecto a la etapa internacional por parte de los profesores que participaron en la misma.

*Gráfica 2*  
Medida en la que la participación en la etapa internacional enriqueció la experiencia dentro de ATEES



Muchos de los profesores manifestaron que la mayor ventaja de haber participado en la etapa de interacción internacional es que la misma permitió realizar un intercambio de experiencias de enseñanza – aprendizaje con los profesores de otros países. Lo anterior les dio la oportunidad de conocer no solamente los proyectos elaborados por otros equipos en el resto de América Latina, sino también tener contacto con otras formas de trabajo docente y enterarse de las problemáticas que enfrentan los profesores de otros países y cómo han dado solución a las mismas.

*“Me pareció muy interesante saber cómo trabajan en otros países y las condiciones que se tienen en cada uno de los países participantes”*

*“Tuve la oportunidad de conocer la forma de pensar y trabajar de los colegas de otros países y corroborar que las inquietudes y dificultades académicas son muy similares en los adolescentes”*

*“Aunque son diferentes programas y sistemas lo interesante de la retroalimentación estuvo en la disposición y la capacidad de trabajo en equipo de otros países pensando en los alumnos”.*

Uno de los aspectos negativos de la etapa de interacción internacional fue el hecho de que no en todos los casos existiera el mismo interés por la contraparte extranjera con respecto a la revisión del proyecto generado por alguno de los equipos de México y su posterior retroalimentación. Lo anterior generó en varios de los maestros un sentimiento de inconformidad y frustración, ya que mientras ellos esperaban y deseaban recibir comentarios por parte de los profesores de otros países, éste no siempre fue el caso.

*“Hicimos retroalimentación pero no vimos respuesta y no fuimos retroalimentados”*

*“El curso está bueno, solo que con la parte internacional sentí que no había interés de nuestros colegas latinoamericanos”*

*“Se llevó a cabo la retroalimentación como se tenía planeada en tiempo y forma, sólo que nunca obtuvimos un comentario de nuestros compañeros”*

### **Nivel de satisfacción y sugerencias por parte de profesores y directores para hacer mejoras al programa ATEES.**

Se les cuestionó sobre qué tan satisfechos se sintieron con la participación de su escuela en el programa ATEES a los directores de las secundarias, a los encargados de los CECSE y al grupo de profesores que no participaron o que no concluyeron su capacitación. Los niveles de satisfacción encontrados apuntan en una dirección bastante positiva con respecto a la participación en el programa. En el caso de los directores poco

más del 70% respondió haber estado muy satisfechos con la participación de su escuela. Los profesores que no participaron o que no concluyeron el programa la gran mayoría se ubicaron en un nivel de satisfacción positivo, con una ligera tendencia al nivel “muy satisfecho”. El mismo caso ocurrió con respecto a los encargados de los CECSE en donde casi todos los encuestados respondieron dentro del rango de satisfacción positivo, siendo el nivel que tuvo la mayor participación porcentual el de “muy satisfecho”. De manera general, quienes se mostraron más satisfechos con la participación de la escuela en ATEES fueron los directores. La información anteriormente mencionada puede corroborarse con más detalle en la Tabla 16.

*Tabla 16*

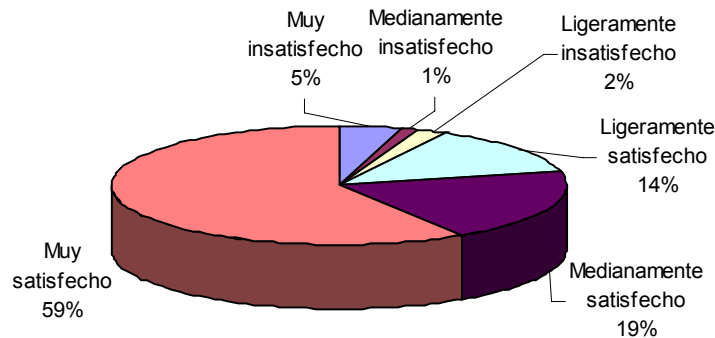
Nivel de satisfacción con respecto a la participación de la escuela en el programa ATEES

<b>Nivel de satisfacción</b>	<b>Directores</b>	<b>Profesores que no participaron o no concluyeron la capacitación</b>	<b>Encargados del CECSE</b>
Muy insatisfecho	0	7%	8%
Medianamente insatisfecho	0	0	0
Ligeramente insatisfecho	0	7%	8%
Ligeramente satisfecho	7%	27%	15%
Medianamente satisfecho	20%	13%	31%
Muy satisfecho	73%	47%	39%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Una pregunta similar se les planteó a los profesores que se capacitaron en el programa, con la variante de que se les cuestionó acerca del nivel de satisfacción con su propia participación en ATEES. Cerca del 60% de los profesores que respondieron a la mencionada pregunta manifestaron haber estado muy satisfechos con su participación, mientras que poco más del 30% expresaron haber estado de ligeramente a medianamente satisfechos. En la Gráfica 3 se puede observar la distribución porcentual en los diferentes niveles de satisfacción de los profesores que se capacitaron en ATEES.

*Gráfica 3*

Nivel de satisfacción con respecto a la participación en ATEES por parte de los profesores que se capacitaron



Como parte del programa ATEES los profesores que participaron recibieron capacitación para realizar el desarrollo de su proyecto final (la creación del portal de Internet) y para su posterior aplicación dentro del aula de clases. Alrededor del 70% de los profesores manifestaron haber estado de medianamente a muy satisfechos con la mencionada capacitación.

A los encargados de los CECSE se les preguntó si es que había existido alguna o algunas expectativas que el programa ATEES no hubiera satisfecho. Del total de personas que respondió a dicha pregunta tres cuartas partes manifestaron que no existieron expectativas no cumplidas por el programa, con lo cual se puede comprobar que de manera general existió un adecuado nivel de satisfacción por parte de esta categoría de informantes.

Con el propósito de identificar las áreas de oportunidad que tiene el programa ATEES, se les solicitó a los directores de las escuelas participantes y a los profesores capacitados que mencionaran qué recomendaciones harían al programa para su mejora.

Desde el punto de vista de los directores, las tres principales áreas en las cuales el programa ATEES podría hacer mejoras son:

- Dar seguimiento en las escuelas participantes aún después de concluida la capacitación, de manera que se motive a los profesores a continuar con el uso de los proyectos desarrollados y la actualización de los mismos.
- Realizar una verificación previa de las condiciones de infraestructura de las escuelas (chechar si son las adecuadas) y del perfil de los profesores inscritos de manera que puede garantizarse aún más que el programa se desarrolle con éxito al interior de las mismas.
- Proporcionar aún más asesoría a los profesores participantes en cuestiones de tipo tecnológico (especialmente con relación a la programación en “html”) o de otro tipo.

En la Tabla 17 se encuentran resumidas las recomendaciones propuestas por parte de los directores de las diferentes escuelas que participaron en ATEES.



*Tabla 17*

Recomendaciones al programa ATEES por parte de los directores de las escuelas participantes

<b>Tipo de recomendación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Dar seguimiento en las escuelas después de concluida la capacitación	8	27
Verificar previamente las condiciones de las escuelas (infraestructura y perfil de los profesores)	5	17
Proporcionar mayor asesoría a los profesores (tecnológica o de otro tipo)	4	13
Mejorar la calidad del reconocimiento final (diploma, regalos, etc.)	2	7
Apoyar para consecución de equipo para las escuelas	2	7
Continuar con el Programa (nuevas generaciones de profesores)	2	7
Realizar visitas a las escuelas participantes	2	7
Enviar alumnos del tec como asesores técnicos (servicio social)	1	3
Incluir a una mayor cantidad de profesores por generación	1	3
Incrementar el tiempo para la elaboración del proyecto	1	3
Motivar más a los participantes en el programa	1	3
Mayor supervisión del coordinador de la universidad	1	3
<b>Total</b>	30	100

En el caso de los profesores que se capacitaron en el programa hubo una coincidencia con los directores de las escuelas al considerar el incremento en la asesoría a los profesores y el dar seguimiento en las escuelas después de concluida la capacitación, como dos importantes áreas de oportunidad para el programa ATEES. Para los profesores capacitados la primera recomendación es la más importante debido a que muchos externaron que la actual capacitación que reciben en “html” no es suficiente para poder elaborar adecuadamente su portal de Internet, y en muchos de los casos tuvieron que recurrir a apoyo externo de alguna persona experta en el área para que les pudiera auxiliar para poder finalmente “subir” su página Web. Con respecto al seguimiento de las escuelas, muchos profesores comentaron que una vez concluido el programa ya no vuelve a haber un acercamiento por parte de las personas de ATEES con la escuela, razón por la cual podrían desmotivarse a continuar con la aplicación y actualización de su proyecto y

con el paso del tiempo inclusive podrían abandonarlo. Aunado a lo anterior, la tercera recomendación de importancia propuesta por los profesores capacitados es que se incremente el tiempo para la elaboración del proyecto, ya que muchos consideran que la actual duración del programa no es suficiente debido a que tienen que realizar las actividades que implica la capacitación de manera conjunta con sus demás responsabilidades docentes, y en la mayoría de los casos no se les proporciona una liberación de horas de trabajo por parte de la dirección de la escuela, razón por la cual tienen que realizar las actividades de ATEES durante sus tiempos libres o bien, durante los fines de semana. Debido a lo anterior es que muchos argumentaron que se sentían demasiado presionados dado que tenían un tiempo límite para concluir con su proyecto, ya que en caso contrario no estarían en condiciones de poder acreditar la capacitación, es por ello que consideraron prudente el que se incrementara el periodo de duración de la capacitación en el programa, de manera que pudieran concluirlo de manera exitosa y sin tantas presiones.

La Tabla 18 muestra las recomendaciones propuestas por parte de los profesores capacitados para realizar mejoras al actual esquema del programa ATEES.

*Tabla 18*

Recomendaciones al programa ATEES por parte de los profesores capacitados

<b>Tipo de recomendación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Proporcionar mayor asesoría a los profesores (tecnológica o de otro tipo)	22	23%
Dar seguimiento en las escuelas después de concluida la capacitación	18	19%
Incrementar el tiempo para la elaboración del proyecto	16	17%
Verificar previamente las condiciones de las escuelas (infraestructura y perfil de los profesores)	9	9%
Mayor interacción entre profesores de diversas escuelas (nacional o internacional)	5	5%
Continuar con el Programa (nuevas generaciones de profesores)	5	5%
Incluir a una mayor cantidad de profesores por generación	4	4%
Motivar más a los participantes en el programa	4	4%
Mayor interacción personal (cara a cara) con el tutor de la universidad	3	3%
Mejorar la calidad del reconocimiento final (diploma, regalos, etc.)	2	2%
Apoyar para consecución de equipo para las escuelas	2	2%
Mejorar la página Web de ATEES	2	2%
Realizar visitas a las escuelas participantes	2	2%
Enviar alumnos del tec como asesores técnicos (servicio social)	1	1%
Mayor supervisión del coordinador de la universidad	1	1%
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>100%</b>

Como sería de esperarse, se observaron ciertas similitudes entre la presente investigación y la desarrollada por RELATED en el año 2004. Entre ellas destacan el hecho de que los niveles de satisfacción con respecto a ATEES se mantuvieran más o menos en la misma proporción para las diferentes categorías de informantes en ambas investigaciones. La misma situación ocurrió en relación al incremento en el conocimiento sobre el uso de la tecnología experimentado por las diversas personas involucradas en el programa, el cual se mantuvo más o menos similar entre el 2004 y el 2006.

De forma general, en ambas investigaciones los encuestados coincidieron en que el programa tuvo alguna influencia sobre los profesores que no se capacitaron, y que los mismos tuvieron un mayor interés en el programa ATEES y experimentaron un incremento en su conocimiento y uso de las TICs.

Tanto en la investigación del 2004 como en la presente investigación los profesores que se capacitaron en el programa manifestaron en una proporción similar que como consecuencia de su participación en ATEES incrementaron su conocimiento y utilización de las TICs en el aula de clase. De igual manera, se mantuvo casi igual el porcentaje (alrededor del 50%) de profesores que manifestaron haber apoyado a otros de sus compañeros en el uso de las TICs.

Uno de los aspectos en donde se pudo corroborar una notable diferencia entre ambas investigaciones fue en cuanto al nivel de familiaridad con respecto a ATEES expresado por los profesores no capacitados en el mismo. Lo anterior debido a que mientras en la presente investigación el porcentaje de profesores que manifestaron estar poco o nada familiarizados con el programa fue del 80%, en el 2004 la misma categoría de respuesta solo tuvo un 60% de participación. Tal pareciera que los profesores del 2004 no capacitados hubieran estado más informados al respecto del programa ATEES que en la actual generación.

Otro aspecto en el cual existió diferencia entre las dos investigaciones fue en cuanto al punto de vista de los alumnos sobre si el proyecto generado en ATEES les había ayudado a entender el tema tratado en la página de Internet, ya que mientras en la presente investigación la proporción que respondió que el proyecto les había ayudado mucho o había sido una gran ayuda fue de aproximadamente 74%, en el 2004 esa proporción fue aún mayor (más del 90%).

Sobre los cambios experimentados al interior de las escuelas participantes identificados por las diversas personas involucradas en la investigación, en ambas investigaciones se coincidió en señalar la ocurrencia de los siguientes:

- Mayor conocimiento y uso de la tecnología.
- Mayor motivación e interés hacia los cursos.
- Mejor aprovechamiento de los recursos tecnológicos e infraestructura de la escuela.
- Actualización del sistema de enseñanza.
- Mayor comunicación entre maestros.

En el siguiente capítulo se presentan las principales conclusiones derivadas de los resultados encontrados en la investigación, así como algunos puntos de discusión y sugerencias para futuras posibles investigaciones similares a la presente.

## Capítulo 4

### Discusión final y Conclusiones

En la actual sociedad de la información en la que vivimos, las telecomunicaciones se han vuelto determinantes, entre muchas otras cosas, para moldear la forma en que el conocimiento se crea y se obtiene (Bell en Lyon, 1996, p.55).

La existencia del programa ATEES sustenta lo argumentado por Manuel Castells en su obra *La Era de la Información* (1999, p. 58) al respecto de que en la actualidad vivimos una verdadera revolución tecnológica. En ese sentido podríamos decir que dicho programa representa “una aplicación del conocimiento e información a aparatos de generación de conocimiento y procesamiento de la información/comunicación”, en este caso concretamente en el área educativa.

El hecho de que en ATEES se les brinde capacitación a los profesores no solamente para aprender a hacer una adecuada utilización de la herramienta tecnológica, sino que se fomente que apliquen la misma a renovar sus actuales procesos de enseñanza – aprendizaje y contribuyan con ello a la mejora de los niveles educativos en sus alumnos, muestra que no todas las propuestas que buscan dar solución a la brecha digital (en sus diferentes manifestaciones) se preocupan únicamente por resolver las carencias de infraestructura tecnológica, como lo argumenta Crovi (2004, p. 18), sino que también se busca que los usuarios tengan los conocimientos suficientes para que logren hacer mejoras en la calidad de vida no sólo de sí mismos sino también, y especialmente, de sus alumnos, haciendo uso de las TICs, lo cual concuerda con lo propuesto por Calderón en *Las Computadoras en la Educación* (1998, p.238) y por Gómez y Casadiego en la primer propuesta de *Cartas a la Tía Ofelia* (2002, p. 6-7).

Como se pudo comprobar, dentro de las tecnologías que fueron incorporadas en el aula de clase, por parte de los profesores que se capacitaron en ATEES, la computadora fue una de las que tuvo una mayor utilización. Aunado a esto dentro de los impactos que se crearon en las escuelas uno de los que fue mencionado en mayor proporción fue que se incrementara el conocimiento y la utilización, por las diversas personas involucradas (participantes oficialmente en ATEES o no), de los recursos tecnológicos, especialmente de las computadoras y sus diversos programas. Los anteriores hallazgos permiten reforzar la afirmación hecha por Bolter (en Lyon, 1996, p.66) cuando caracteriza a la computadora como la “tecnología definitoria” que ocupa un lugar especial en nuestro panorama cultural.

Debido a los diferentes hallazgos encontrados durante el desarrollo de la investigación, desde mi perspectiva el programa ATEES no da lugar a que se confirme la existencia de un determinismo tecnológico per se, sino que podría aplicarse la postura intermedia propuesta por Thomas P. Hughes (en Chávarro, 2004, p. 133) en relación a un “impulso tecnológico”. Lo anterior se justifica debido a que no solamente la creciente importancia que día a día van cobrando las TICs de alguna manera determinó el surgimiento de ATEES, sino que sus creadores en su configuración fueron moldeando las diferentes actividades y estrategias para conseguir la adecuada capacitación de los profesores y el logro de los objetivos propuestos por el programa, es decir, fueron adaptando el potencial del uso de las TICs de acuerdo a sus propias necesidades, dando lugar a un flujo de influencia en dos sentidos: de la tecnología al hombre y del hombre a la tecnología.

Uno de los aspectos de importancia en las escuelas consiste en la realización de esfuerzos para mejorar su actual nivel de infraestructura tecnológica y de conectividad, ya que como se pudo comprobar en la investigación, existen grandes diferencias entre los recursos con que contaron las escuelas objeto de análisis. De hecho, muchas de las mismas no tienen el equipo de cómputo suficiente ni el acceso a Internet necesario para satisfacer la demanda de su población de estudiantes y maestros. Esto no solo dificulta la aplicación del programa ATEES, sino el buen desempeño del proceso de enseñanza – aprendizaje. Es decir, no se está logrando conseguir la “democracia electrónica” de la cual nos habla David Lyon (1996, p. 63). Desafortunadamente, en muchos de los casos analizados no existen los recursos suficientes para la compra de nuevo material, o bien para darle mantenimiento a la infraestructura con la que actualmente cuentan. Si la escuela no cuenta con Internet les causa un problema a los alumnos cuando sus profesores les solicitan que accedan al portal diseñado por ellos, ya que entonces tienen que ir a un ciber café a rentar Internet (situación que no siempre es apoyada por sus padres), en caso de que no cuenten con el servicio en casa.

Muchos de los diferentes cambios que se registraron en las escuelas, los cuales se enumeran en la sección de “Impacto de ATEES en los profesores y en las escuelas participantes” del capítulo de resultados, coinciden con lo propuesto en la revisión teórica del presente documento en cuanto a los efectos que tiene la tecnología informática sobre el aprendizaje y la instrucción. Algunos de los efectos mencionados que coinciden con los hallazgos encontrados son los siguientes: mayor interacción de los alumnos, incremento en la colaboración entre los maestros y los alumnos, mayor participación de



los maestros como facilitadores (concretamente aquéllos que se capacitaron), propiciar la habilidad para la búsqueda y la evaluación de información.

De manera general la perspectiva de los alumnos encuestados fue que la página de Internet generada por sus profesores como producto de su capacitación en ATEES les ayudó a mejorar en su proceso de aprendizaje, ya que los contenidos fueron más fáciles de entenderse y les fue más fácil recordarlos después de clase. La anterior afirmación coincide con lo propuesto por Calderón (1988, p. 7 y 59), quien sostiene que las computadoras se convierten en importantes instrumentos de enseñanza debido a que facilitan el entendimiento de los procesos cognitivos y de aprendizaje en los seres humanos.

Uno de los elementos que en opinión de todas las personas encuestadas sufrió los cambios más significativos, fue el papel del profesor en el proceso de enseñanza – aprendizaje, lo cual coincide con la afirmación de Heinich et al (1999, p. 344) sobre cómo el rol de los profesores en dichos procesos ha ido cambiando conforme las nuevas tecnologías se han insertado en las aulas, convirtiéndose en un coordinador de recursos de aprendizaje, que en este caso equivaldría a los diferentes contenidos presentados en sus portales de Internet y a la incorporación de diferentes TICs en las clases.

De acuerdo con las categorías de adoptantes de innovaciones propuesta por Rogers (1995, p. 263 – 265), las actuales generaciones de profesores que se han capacitado en ATEES podrían caer dentro de la clasificación de los “primeros adoptantes”, los cuales tienden a difundir el interés por el uso de la innovación entre aquéllos que aún no la han adoptado y se convierten en líderes de opinión debido a que los adoptantes potenciales se acercan a ellos para solicitarles consejo e información con

respecto a la innovación. Lo anterior se puede ver reflejado en el hecho de que muchos de los profesores que no se capacitaron o que no terminaron su capacitación afirmaron haber recibido apoyo por parte de sus compañeros capacitados, especialmente en cuestiones relacionadas con el uso de la tecnología en el aula de clase.

Como parte de los efectos que la participación de las escuelas en ATEES tuvo en la relación de las mismas con la comunidad, se destaca el hecho de que algunos padres de estudiantes en cuyas escuelas realmente han hecho uso del portal creado por los profesores o bien de algunos otros sitios de Internet como forma de reforzar el proceso de enseñanza, hayan empezado a contratar Internet en sus casas para que los muchachos tengan acceso a la información, aunque tratan de supervisar los contenidos que los mismos acceden. De hecho, precisamente por la inseguridad que les genera a los padres que los muchachos tengan que ir a ciber cafés es que prefieren contratar el servicio de Internet en casa si su situación económica se los permite.

El uso de una página Web puede ser una buena estrategia para hacer que materias que normalmente son muy difíciles o aburridas (historia, matemáticas, etc.) les resulten más interesantes a los alumnos y les sea más divertido aprenderlas. Cerca de un 30% de los alumnos que se encuestaron manifestaron o bien una postura negativa con respecto al portal generado por sus profesores o bien que el contenido del mismo era difícil de entender o aburrido. En ese sentido se vuelve importante promover entre las futuras generaciones de profesores que participen en ATEES, que al momento de diseñar su portal no solamente pongan interés en que el contenido sea adecuado para la materia que estarán enseñando a través del mismo, sino también en la forma en como se presentará dicho contenido, ya que si los muchachos lo consideran aburrido entonces no tendrán

mucho interés por conectarse al sitio Web creado por sus profesores o lo percibirán más como una mera obligación a cumplir para sus clases. La anterior propuesta se basa en los argumentos de Gómez y Casadiego (2002, p. 16 – 17) y en los de Calderón (1988, p. 237) al respecto de que deben tomarse en cuenta las características de los usuarios en la definición de los contenidos, los temas y los formatos en los que se presentarán los proyectos que involucren el uso de TICs y que a su vez las mismas tienen la utilidad de que permiten hacer dichos contenidos más atractivos y permiten lograr una interacción activa con los usuarios.

Una de las recomendaciones propuestas tanto por los directores como por los profesores que se capacitaron en el programa se refiere a la importancia que tiene el que se haga una verificación previa en las escuelas a inscribirse en una nueva generación de ATEES, de las condiciones de infraestructura y del perfil de los profesores que conformarán el equipo, de manera que puede garantizarse en mayor medida el éxito del proceso de capacitación debido a que se contará con los recursos materiales e intelectuales para poder hacerlo. La anterior propuesta coincide con la afirmación de Escamilla (1998, p. 20) al respecto de que para hacer una adecuada selección de la tecnología educativa debe hacerse un previo análisis de varios elementos, incluidos: el profesor, el contenido de la materia, los estudiantes, el contexto institucional y las tecnologías educativas posibles.

La propuesta de que se dé seguimiento por parte del equipo de ATEES en las escuelas participantes después de concluida la capacitación es, desde mi perspectiva, una de las más importantes, ya que de manera general en muchas de las escuelas que participaron en la generación 2004 – 2005 actualmente ya no se está haciendo uso de lo

aprendido durante la capacitación. Algunos profesores manifestaron que en parte lo anterior se debe a que carecen de tiempo para darle continuidad a dichos proyectos, o bien porque se involucran en proyectos nuevos y por ello abandonan el proyecto de ATEES. Sin embargo, otra de las razones que argumentaron por las cuales ya no le dieron continuidad a su proyecto porque percibieron que ya no había interés por parte del ITESM en mantener el contacto con ellos para corroborar sus avances y la continuidad en las escuelas, lo cual los desmotivaba a darle seguimiento a sus proyectos. De forma general muchos profesores manifestaron su deseo de que les gustaría que el Tec con cierta frecuencia se mantuviera en contacto con las escuelas para promover el seguimiento a los proyectos realizados, y que de ser posible también les gustaría que se les dieran cursos de actualización para mantenerse al día en cuanto al uso de las TICs en los procesos educativos.

En algunas escuelas también se dio el caso de que aunque existe interés por parte de los profesores que participaron en ATEES en darle continuidad a lo que aprendieron en el programa, en su escuela no se cuenta con la infraestructura adecuada y no existe apoyo por parte de la Dirección de la escuela para mejorar sus actuales condiciones.

De las etapas del proceso de capacitación en donde mayormente existieron quejas fue con respecto a la capacitación para hacer uso del “HTML” en la creación de los portales de Internet, ya que muchos profesores la consideraron como insuficiente y otros profesores manifestaron que no está dentro de sus competencias realizar páginas Web. Es por ello que una de las recomendaciones propuestas por varios de los profesores capacitados fue que se incrementara la asesoría especialmente en los cursos de “HTML”. Desde mi perspectiva considero que es importante que la coordinación del programa

ATEES en el Tec tome una de las siguientes decisiones: o bien, vigilar más de cerca el desempeño de las actividades de capacitación proporcionadas por parte de la SEP de forma tal que realmente sean provechosas para los profesores; o bien, absorber todas las actividades del proceso de capacitación de manera interna para así tener un mayor control de los avances realizados por los profesores y que los mismos hagan un uso y aprovechamiento efectivo del programa y de todos sus contenidos.

Una recomendación que me pareció original y que de alguna manera contribuiría a que los profesores se sintieran más seguros en cuanto a sus avances en la capacitación, es que se promoviera que alumnos del ITESM que estuvieren cursando alguna carrera que guarde relación con el manejo de las TICs realizaran su servicio social en las escuelas participantes en ATEES, fungiendo como asesores directos en las mismas para apoyar a los profesores que se estuviesen capacitando a tener una mejor comprensión de los contenidos del programa y que realizaran una aplicación más efectiva de los mismos. Con lo anterior se contribuiría a que los profesores tuvieran una mejor capacitación y que al mismo tiempo se disminuyera la tensión que todavía les produce a muchos de ellos el no tener un contacto tan frecuente “cara a cara” con su asesor, ya que muchos de los contenidos de la capacitación se accesan de manera virtual a través del sitio Web de ATEES, y varios profesores aún no están acostumbrados a este esquema educativo.

De acuerdo con la perspectiva de muchos de los profesores que se capacitaron en el programa, sería recomendable incrementar el tiempo total de la capacitación, especialmente en lo referente a la elaboración de su proyecto final (portal de Internet), ya que todas las actividades que deben desarrollar para la conclusión de su capacitación las tienen que llevar a cabo en su tiempo libre, pues no existe liberación de carga de trabajo

para ellos por parte de sus directivos. Precisamente debido a la actual duración de la capacitación es que muchos profesores manifestaron sentirse muy presionados al final de la misma, o bien, que algunos equipos no lograran terminar su proyecto y por ende no acreditaran la capacitación. Es por ello que los profesores argumentaron que si el tiempo de capacitación fuera un poco más extenso les facilitaría mucho más el proceso en general. En este sentido podría aplicarse la segunda y la quinta propuesta de Gómez y Casadiego (2002, p. 8 y 14-15), las cuales argumentan que los proyectos que hacen uso de las TICs funcionan mejor cuando se ajustan al ritmo de las comunidades involucradas y a las características y capacidades de sus usuarios.

De acuerdo con Calderón (1988, p. 240), es importante involucrar a un número considerable de profesores en la filosofía de la aplicación de computadoras en la educación, de manera que realmente puedan obtenerse resultados positivos en el mediano plazo, ya que los profesores pueden actuar como elementos multiplicadores que permitirán que el proyecto educativo crezca. La anterior afirmación justifica una de las recomendaciones hechas al programa ATEES en donde se pide que se continúen capacitando más generaciones de profesores, debido a que muchos profesores que no tuvieron la oportunidad de participar en alguna de las primeras dos generaciones se han mostrado deseosos de poder tener la oportunidad de inscribirse al programa motivados por el hecho de haber comprobado de cerca los beneficios que el mismo ha traído para la escuela en general y para los profesores que se capacitaron. Aunado a lo anterior también es importante motivar que en las escuelas se rompa con el “hermetismo” detectado, de forma tal que, independientemente de que exista una cantidad limitada de profesores que puedan inscribirse en ATEES por cada escuela, de todas maneras se invite al resto del

personal docente a apoyar a sus compañeros inscritos, para que así no se sientan excluidos del programa y, aunque no estén recibiendo la capacitación directa, de cualquier manera puedan tener acceso a conocimientos al respecto del uso de las TICs en el aula y sus beneficios.

Debido a que en muchas escuelas se detectaron casos exitosos de la aplicación del proyecto generado en la capacitación en ATEES, sería una buena idea invitar nuevamente a esas escuelas a participar con un nuevo grupo de profesores, de manera que los mismos puedan darle continuidad a los proyectos iniciados por la generación anterior.

Otra de las recomendaciones que considero pertinentes para que el programa ATEES pueda lograr mejoras a futuro, es tratar de generar un mayor compromiso entre los países participantes para motivar a que los profesores que se capacitan colaboren en la parte de interacción internacional. Lo anterior se justifica debido al hecho de que los profesores que participaron en dicha etapa la consideraron como una parte enriquecedora dentro de todo el proceso ya que permite realizar intercambios de experiencias de enseñanza – aprendizaje. La anterior afirmación coincide nuevamente con los argumentos de Gómez y Casadiego (2002, p. 18-19) y con los de Calderón (1988, p. 240) en cuanto a la utilidad que las TICs tienen debido a que permiten realizar trabajo colaborativo y una construcción colectiva del conocimiento más allá de las fronteras geográficas, mediante la utilización de foros electrónicos para el intercambio de experiencias.

Otro aspecto de suma importancia que debe ser considerado para la participación de futuras generaciones en el programa, es verificar previamente con la SEP que realmente se les vaya a tomar en cuenta a los profesores la capacitación en ATEES como parte de sus puntajes de “carrera magisterial”, ya que por los comentarios de algunos de

los profesores de las escuelas visitadas se infiere que muchos de ellos se motivan en función de los beneficios económicos que perciben que pueden recibir, especialmente si saben de antemano que las actividades de la capacitación tendrán que desempeñarlas en horas extras a su trabajo.

Debido a la limitante del tiempo que se tuvo para realizar la presente investigación existieron muchos aspectos por analizar que quedaron fuera de los alcances de la misma. Es por ello que considero recomendable que para futuras investigaciones se trate de indagar un poco más al respecto de las razones que motivaron a inscribirse en el programa a los profesores que lo hicieron de manera voluntaria, ya que hasta el momento se tiene la sospecha de que, de manera general, los mueve el beneficio económico que piensan les puede retribuir el capacitarse debido a que pueden incrementar su nivel dentro del programa “carrera magisterial”, y el deseo personal de superación y de obtención de nuevos conocimientos. Asimismo, como una extensión de la investigación sería interesante darle amplitud a la parte cualitativa, realizando quizá un *focus group* con las personas identificadas como muy involucradas en el programa y convencidas de la utilidad que tiene ATEES si se sabe enfocar de manera adecuada. Lo anterior con el propósito de identificar cuáles son las áreas de competencia del programa percibidas por los usuarios que han hecho un mejor aprovechamiento del mismo, y con base a ello generar estrategias que sirvan para motivar a las escuelas para que exploten los beneficios de ATEES en todo su potencial.

Otro aspecto en el cual sería interesante indagar como una extensión a este trabajo, es en cuanto a comprobar si existe una relación entre el nivel de motivación de los directores de las escuelas involucradas en ATEES y los resultados obtenidos en sus



instituciones. Lo anterior debido a que como producto de la observación en las escuelas visitadas, tal pareciera que en aquéllas en donde el director está realmente convencido de la utilidad del programa y de sus beneficios, existe un mayor apoyo tanto moral como material a los profesores involucrados, además de que los mismos se muestran a su vez muy motivados, como si existiera una derrama motivacional que surge desde la dirección de la escuela hasta cada uno de los profesores participantes.

De manera general, considero que los resultados encontrados son de suma importancia no solamente debido a que permiten rescatar la efectividad que ha tenido el programa ATEES en las escuelas que han participado en el Estado de Nuevo León hasta el momento, sino que también a través de los mismos se pueden identificar áreas de oportunidad propuestas por los propios usuarios. Estas áreas de oportunidad son importantes ya que como lo proponen Gómez y Casadiego (2002, p. 10 -11), las mismas permiten hacer recodificaciones de manera que el programa pueda mantenerse en un proceso de mejora continua en favor de todas las futuras generaciones de profesores que se capaciten en el mismo.

## Bibliografía

- Aibar Puentes, E. (2001). *Fatalismo y tecnología: ¿es autónomo el desarrollo tecnológico?* Consultado el 1 de Diciembre de 2005 en:  
[http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/0107026/aibar\\_imp.html](http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/0107026/aibar_imp.html)
- Calderón, E. (1988). *Las computadoras en la educación*. Primera edición. México: Editorial Trillas.
- Castaño, L. (2005). *Programas para el desarrollo de educadores e instituciones de educación superior*. México: Universidad Virtual del ITESM Campus Monterrey.
- Castells, M. (1999). *La era de la Información. Economía, sociedad y cultura*. Vol. 1. Primera edición en español. Siglo veintiuno editores.
- Ceruzzi, P. E. (2005). Moore's Law and Technological Determinism: Reflections on the History of Technology. *Technology and Culture*. July; 46; 3. p. 584.
- Chávarro, L.A. (2004). El debate sobre el determinismo tecnológico: de impacto a influencia mutua. *Sistemas y Telemática*. Revista de la Facultad de Ingeniería de la Universidad ICESI en Colombia. No. 4. Julio-Diciembre. p. 121.
- Crovi Druetta, D. (2004). *La sociedad de la información y el conocimiento, entre lo falaz y lo posible*. Primera edición. Buenos Aires: La Crujía ediciones.
- De Moura Castro, C. (1998). *La educación en la era de la informática*. New York: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Dutton, W. (1999). Society on Line. Part II. *Information Politics, Technology and Society*. Oxford University Press. (p. 19-35).
- Escamilla de los Santos, J.G. (1998). *Selección y uso de tecnologías educativas*. México: Trillas. ITESM Universidad Virtual.

- Gómez, R. y Casadiego, B. (2002). *Carta a la tía Ofelia: siete propuestas para un desarrollo equitativo con el uso de Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Publicación del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo. Disponible en: <http://www.idrc.ca/pan>
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D. & Smaldino, S. E. (1999). *Instructional Media and Technologies for Learning*. 6<sup>th</sup> Edition. New Jersey: Prentice Hall.
- Hilbert, M. (2001). Chapter III: Digital divide. *Latin America on its path into the digital age: where are we?* (p.31-53). UN, CEPAL: Chile.
- López, J.R., Casas, I., Goodman, P. S. & Peláez, E. (2005). *RELATED PGL Conference*.
- Lyon, D. (1996). The roots of the information society. *Information Technology and Society*. (p.54-73). London: SAGE.
- Mattelard, A. (2002). *Historia de la sociedad de la información*. Ediciones Paidós Ibérica.
- Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of Innovations*. Fourth Edition. New York: The Free Press.
- Smith, M.R & Marx, L. (1996). *Historia y determinismo tecnológico*. Madrid: Alianza Editorial.

# ANEXOS

**PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA PARA ESCUELAS SECUNDARIAS  
(ATEES)****Cuestionario 1 Entrevista al Director de la Escuela/Colegio/Establecimiento Secundaria****Datos generales**

D.1 Fecha de la entrevista: \_\_\_\_\_ D.2 País \_\_\_\_\_

D.3 Nombre de la Escuela: \_\_\_\_\_

D.4 Fecha(s) de participación en ATEES (marcar todas las que apliquen)

a. Antes de 2004 \_\_\_\_\_ b. 2004-2005 \_\_\_\_\_ c. 2005-2006 \_\_\_\_\_

D.5 Nombre del Director: \_\_\_\_\_

D.6 Correo electrónico: \_\_\_\_\_

**Descripción de la escuela**

D.7 Clasificación de su Escuela/Colegio/Establecimiento:

Pública: \_\_\_\_\_

Municipal: \_\_\_\_\_

Privada/Particular: \_\_\_\_\_

Subvencionada: \_\_\_\_\_

Fisco/Misional: \_\_\_\_\_

D.8 Urbana: \_\_\_\_\_ Rural: \_\_\_\_\_ Urbana/Marginal: \_\_\_\_\_

D.9 ¿Cuántos niveles educativos de secundaria/Ciclos educativos de nivel medio incorporados se imparten en su Escuela/Colegio/Establecimiento? \_\_\_\_\_

D.10 Número total de profesores: \_\_\_\_\_

D.11 Número total de estudiantes: \_\_\_\_\_

D.12 Nivel socioeconómico de los estudiantes:

\_\_\_\_\_ Alto

\_\_\_\_\_ Medio alto

\_\_\_\_\_ Medio

\_\_\_\_\_ Medio bajo

\_\_\_\_\_ Bajo

D.13 Perfil de los profesores: \_\_\_\_ % con formación universitaria (licenciatura).

D.14 Perfil de los profesores: \_\_\_\_ % con formación universitaria (posgrado/ post título).

D.15 Número de computadoras que se utilizan para:

	Número de computadoras	% de computadoras que cuentan con Internet
<b>Funciones administrativas</b>	D.15.1.a	D.15.1.b
<b>Uso de los alumnos y profesores</b>	D.15.2.a	D.15.2.b

D.16 Tipo de conexión a Internet:

56 Kbps \_\_\_\_\_ 128 Kbps \_\_\_\_\_ 256 Kbps \_\_\_\_\_ Otra: \_\_\_\_\_

D.17 En su Escuela/Colegio/Establecimiento, ¿Hay entrenamiento en computación para los profesores?

No \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_

D.18 En su Escuela/Colegio/Establecimiento, ¿Hay soporte técnico para las computadoras y otros equipos?

No \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_

D.18.1 ¿Se ofrece este soporte a raíz de que su Escuela/Colegio/Establecimiento participó en el programa ATEES?

No \_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_

D.19 De los estudiantes que ingresan:

D.19.1 ¿Qué porcentaje de estudiantes se gradúa?: \_\_\_\_\_

D.19.2 ¿Qué porcentaje de estudiantes continúa en la Preparatoria/sus estudios superiores? : \_\_\_\_\_

#### **Impacto de ATEES en la escuela**

D.20 ¿Qué otras personas, además de los participantes (tutores internos, soporte técnico), estuvieron involucradas por parte de su Escuela/Colegio/Establecimiento en el programa ATEES? :

---

---

---

D.21 ¿Aproximadamente cuántos profesores no concluyeron el programa ATEES?

D.22 ¿Qué tan familiarizado está con los cambios que ocurrieron en su escuela a raíz de la participación en el programa ATEES?

No familiarizado \_\_\_\_\_ Medianamente familiarizado \_\_\_\_\_ Muy familiarizado \_\_\_\_\_

*Nota: si contestó "no familiarizado" pasar a la pregunta 24*

D.22.1 ¿Sabe usted aproximadamente cuántos profesores crearon cambios en el aula de clase a raíz de la participación en el programa ATEES? \_\_\_\_\_

D.22.2 Describa tres cambios que usted haya podido percibir en los cursos a raíz de la participación en el programa ATEES, pensando en cambios menores, medianos y grandes.

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

D.23 En su opinión ¿Cree usted que la participación de su Escuela/Colegio/ Establecimiento en ATEES trajo consigo cambios para su Escuela/Colegio/ Establecimiento en los siguientes aspectos?:

	1 Ningún Cambio	2 Cambios leves	3 Cambios significativos
D.23.1 La plataforma tecnológica o de soporte que tienen para el aprendizaje			
D.23.2 Rendimiento académico de los alumnos			
D.23.3 Papel del profesor en el proceso de enseñanza – aprendizaje			
D.23.4 Relaciones con la comunidad			
D.23.5 Otros Especifique: _____			

D.24 ¿Considera usted que el programa ATEES influyó de alguna manera en los profesores que no participaron en el programa?

No \_\_\_\_\_

Sí \_\_\_\_\_ D.24.1 ¿Cómo? \_\_\_\_\_

---

---

**Nivel de satisfacción con respecto a los resultados de ATEES**

D.25 ¿Asistió a la(s) jornada(s) de Directores?

No \_\_\_\_\_ Por favor, pase a la pregunta D.26.

Sí \_\_\_\_\_

D.25.1 En general, ¿qué tan satisfecho quedó usted con la(s) jornada(s)?

1	2	3	4	5	6
Muy insatisfecho	Medianamente insatisfecho	Ligeramente insatisfecho	Ligeramente satisfecho	Medianamente satisfecho	Muy satisfecho

D.25.2 ¿Qué debería ser mejorado en la(s) jornada(s)? Indique 3 aspectos:

---

---

---

D.26 ¿En qué medida la participación de su Escuela/Colegio/ Establecimiento en el programa ATEES, incrementó en usted el conocimiento acerca del uso de las tecnologías de información en la educación?

1	2	3	4	5
Mucho menos de lo que usted esperaba	Menos de lo que usted esperaba	Lo que usted esperaba	Mas de lo que usted esperaba	Mucho más de lo que usted esperaba

D.26.1 Si tiene algun comentario, por favor provéalo.

---

---

---



D.27 En general, ¿qué tan satisfecho está usted con la participación de su Escuela/Colegio/  
Establecimiento en el programa ATEES?

1	2	3	4	5	6
Muy insatisfecho	Medianamente insatisfecho	Ligeramente insatisfecho	Ligeramente satisfecho	Medianamente satisfecho	Muy satisfecho

D. 28 De manera general, ¿qué recomendaciones haría para mejorar el programa ATEES?

---

---

---

ID \_\_\_\_\_

**PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA PARA ESCUELAS SECUNDARIAS  
(ATEES)**

**Cuestionario 2 Entrevista a los Estudiantes de la Escuela/Colegio/Establecimiento  
Secundaria**

E.1 Fecha: \_\_\_\_\_ E.2 País \_\_\_\_\_

E.3 Nombre de la Escuela: \_\_\_\_\_

E.4 Nombre del alumno: \_\_\_\_\_

E.5 Edad: \_\_\_\_\_ años

E.6 Género: \_\_\_\_\_ Hombre \_\_\_\_\_ Mujer

E.7 Nombre de tu profesor: \_\_\_\_\_

E.8 Nombre de la materia/ asignatura/ curso: \_\_\_\_\_

E.8.1 Año escolar / ciclo en el que se impartió la materia/ asignatura/ curso:

1      2      3

E.9 Describe el proyecto de innovación tecnológica que se implementó en tu materia/ asignatura/ curso y tu participación en él:

---

---

---

---

---

E.10 ¿En qué medida el contenido del proyecto te ayudó a entender el tema?

1	2	3	4
No me ayudó	Me ayudó poco	Me ayudó mucho	Fue una gran ayuda

E.11 ¿En qué medida este proyecto te ayudó a recordar el material posteriormente?

1	2	3	4
No me ayudó	Me ayudó poco	Me ayudó mucho	Fue una gran ayuda

E. 12 ¿En qué medida este proyecto le gustó a otros estudiantes en tu clase?

1	2	3
No les gustó	Ni les gustó, ni les disgustó	Les gustó mucho

E.12.1 Por favor, explica por qué crees que les pareció así

---

---

---

---

E.13 ¿En qué medida este proyecto impactó la forma en cómo aprendes?

1	2	3	4
No me ayudó	Me ayudó poco	Me ayudó mucho	Fue una gran ayuda

E.14 ¿Este proyecto te ayudó en otros cursos?

No \_\_\_\_\_

Sí \_\_\_\_\_

E.14.1 Da un ejemplo \_\_\_\_\_

---

---

---

**PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA PARA ESCUELAS SECUNDARIAS  
(ATEES)**

**Cuestionario 3 Entrevista a: Coordinador, Tutores y Soporte Técnico de la Universidad**

R.1 Fecha: \_\_\_\_\_ R.2 País: \_\_\_\_\_

R.3 Nombre de la universidad: \_\_\_\_\_

R.4 Nombre del encuestado: \_\_\_\_\_

R.5 Fecha(s) de participación en ATEES (marcar todas las que apliquen)

a. Antes de 2004 \_\_\_\_\_ b. 2004-2005 \_\_\_\_\_ c. 2005-2006 \_\_\_\_\_

De las Escuelas/Colegios/ Establecimientos que participaron en ATEES, seleccione aquel que usted considere como una intervención exitosa y luego responda a las siguientes preguntas.

R.6 Expliqué por qué fue un caso exitoso de acuerdo a los siguientes puntos de vista:

R.6.1 Profesores participantes

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

R.6.2 Profesores no-participantes

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

R.6.3 Estudiantes

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

R.6.4 El Director

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

R.6.5 La Escuela

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

R.6.6 Otro (especifique)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

R.7 ¿Cuál de los aspectos anteriores es desde su perspectiva el más importante para considerar a la escuela como un caso de éxito?

---

---

R.8 Señale cuál de las siguientes personas o factores contribuyeron al éxito del proyecto de innovación tecnológica en el aula. (Puede señalar más de uno).

R.8.1 Personas:

1. El Director \_\_\_\_\_
2. Los profesores participantes \_\_\_\_\_
3. Los estudiantes participantes \_\_\_\_\_

R.8.2 Explique el por qué de su respuesta:

---

---

---

---

---

R.8.3 Factores de la Escuela/Colegio/ Establecimiento (puede señalar más de uno):

1. Conocimiento / manejo de computadoras – profesores \_\_\_\_\_
2. Conocimiento / manejo de computadoras – estudiantes \_\_\_\_\_
3. Recursos para la enseñanza \_\_\_\_\_
4. Participación de los Padres de Familia \_\_\_\_\_
5. La Universidad (soporte técnico) \_\_\_\_\_
6. El tutor interno (si hubo) \_\_\_\_\_

R.8.4 Explique el por qué de su respuesta:

---

---

---

---

---

R.9 Describa cómo las características del actual programa contribuyeron al éxito de ATEES:

R.9.1 Estilo de enseñanza del instructor/tutor del programa

---

---

R.9.2 La guía del profesor a los estudiantes-maestros (si aplica)

---

---

R.9.3 La guía del instructor/tutor a los estudiantes-maestros

---

---

R.9.4 Materiales de enseñanza

---

---

R.9.5 Otros (especificar)

---

---

*Nota: Es importante obtener ejemplos /resultados específicos.*

R.10 Piense en los profesores involucrados en el entrenamiento y quienes crearon cambios en sus aulas de clase, más allá del proyecto específico desarrollado en ATEES. ¿Qué factores explican el porqué estuvieron en capacidad de crear cambios?

---

---

---

---

---

---

R.11 Piense en los profesores que estuvieron involucrados en el entrenamiento y no crearon cambios en sus aulas de clase. ¿Qué factores explican el por qué estos profesores no introdujeron cambios en sus aulas?

---

---

---

---

**PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA PARA ESCUELAS SECUNDARIAS  
(ATEES)**

**Cuestionario 4 Entrevista a Profesores Participantes de la  
Escuela/Colegio/Establecimiento Secundaria**

Esta entrevista forma parte de una investigación por parte del ITESM para evaluar el programa ATEES por lo que le pedimos que conteste de la manera más honesta posible. La información proporcionada será manejada de forma estrictamente confidencial.

P.P.1 Fecha: \_\_\_\_\_ P.P.2 País: \_\_\_\_\_

P.P.3 Nombre de la Escuela: \_\_\_\_\_

P.P.4 Nombre del profesor: \_\_\_\_\_

P.P.5 Correo electrónico: \_\_\_\_\_

P.P.6 Fecha(s) de participación en ATEES (marcar todas las que apliquen)

a. Antes de 2004 \_\_\_\_\_ b. 2004-2005 \_\_\_\_\_ c. 2005-2006 \_\_\_\_\_

P.P.7 Marque la o las opciones que mejor describan su formación académica:

- a. Licenciatura en educación (Escuela Normal) \_\_\_\_\_
- b. Licenciatura en educación (Universidad) \_\_\_\_\_
- c. Otra Licenciatura \_\_\_\_\_ Area: \_\_\_\_\_
- d. Maestría \_\_\_\_\_ Area: \_\_\_\_\_
- e. Otro posgrado \_\_\_\_\_ Area: \_\_\_\_\_

P.P.8 Indique la(s) materia/asignatura/curso que imparte: \_\_\_\_\_

P.P.9 Su participación en ATEES fue:

a. Voluntaria \_\_\_\_\_ b. Fue requerida por parte de la dirección de la escuela \_\_\_\_\_

P.P.10 ¿En qué medida su participación en ATEES, incrementó su conocimiento acerca del uso de las tecnologías de información en el aula de clase?

1	2	3	4	5
Mucho menos de lo que usted esperaba	Menos de lo que usted esperaba	Lo que usted esperaba	Mas de lo que usted esperaba	Mucho más de lo que usted esperaba

P.P.11 ¿En qué medida su participación en ATEES, le ha ayudado a utilizar las tecnologías de información en el aula de clase?

1	2	3	4	5
Mucho menos de lo que usted esperaba	Menos de lo que usted esperaba	Lo que usted esperaba	Mas de lo que usted esperaba	Mucho más de lo que usted esperaba

P.P.12 Como resultado de su participación en ATEES, ¿ha incorporado usted el uso de nuevas tecnologías dentro de su aula de clase?

No \_\_\_\_\_ P.P.12.1 ¿Por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Sí \_\_\_\_\_ P.P.12.2 ¿Cuáles tecnologías? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

P.P.13 ¿En qué medida su participación en ATEES, cambió su método de enseñanza en relación a los siguientes aspectos?

P.P.13.1 Diseño del curso:

1	2	3
No Cambió	Cambió ligeramente	Cambió significativamente

P.P.13.2 Administración del curso:

1	2	3
No Cambió	Cambió ligeramente	Cambió significativamente

P.P.13.3 Método de exposición del curso:

1	2	3
No Cambió	Cambió ligeramente	Cambió significativamente



P.P.13.4 Evaluación del rendimiento de los estudiantes:

1	2	3
No Cambió	Cambió ligeramente	Cambió significativamente

P.P.13.5 Interacción con los estudiantes:

1	2	3
No Cambió	Cambió ligeramente	Cambió significativamente

P.P.13.6 Describa los principales cambios que haya experimentado, si los hubo:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

P.P.14 Desde que usted participó en ATEES, ¿ha tenido oportunidad de apoyar o ayudar a otros profesores en el uso de la tecnología en el aula de clase?

No \_\_\_\_\_

Sí \_\_\_\_\_ Por favor, complete la siguiente tabla (pasar a la siguiente página):

P.P.14.1 ¿A quiénes?	P.P.14.2 ¿De qué Materia /Asignatura?	P.P.14.3 ¿Son participantes de ATEES? (Sí, No)	P.P.14.4 ¿Cómo ha sido el apoyo que les ha dado?
a)	a)	a)	a)
b)	b)	b)	b)
c)	c)	c)	c)
d)	d)	d)	d)
e)	e)	e)	e)

P.P.15. ¿Está utilizando en la(s) materia/curso/asignatura que imparte actualmente el proyecto que elaboró en su participación en ATEES? Nota: el portal o página Web que se realizó

Si \_\_\_\_\_ P.P.15.1 ¿En qué materia/curso/asignatura lo está aplicando? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_ P.P.15.2 ¿Por qué no lo utiliza? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

P.P.15.3 ¿Usó dicho proyecto anteriormente? No \_\_\_\_\_ Si \_\_\_\_\_

P.P.15.4 ¿Cuándo dejó de utilizarlo y por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

P.P.16 ¿Qué tan satisfecho está con la capacitación que se le dio dentro del programa ATEES para el desarrollo de su proyecto?

1	2	3	4	5	6
Muy insatisfecho	Medianamente insatisfecho	Ligeramente insatisfecho	Ligeramente satisfecho	Medianamente satisfecho	Muy satisfecho

P.P.17 ¿Qué tan satisfecho está con la capacitación que se le dio dentro del programa ATEES para la posterior aplicación de su proyecto en el aula?

1	2	3	4	5	6
Muy insatisfecho	Medianamente insatisfecho	Ligeramente insatisfecho	Ligeramente satisfecho	Medianamente satisfecho	Muy satisfecho

P.P.18 En general, ¿Considera usted que el programa ATEES influyó de alguna manera en los profesores que no participaron en el programa?

No \_\_\_\_\_

Sí \_\_\_\_\_ P.P.18.1 ¿Cómo? \_\_\_\_\_

---



---

P.P.19 En su opinión ¿Cree usted que la participación de su Escuela/Colegio/ Establecimiento en ATEES trajo consigo cambios positivos para su Escuela/Colegio/ Establecimiento en los siguientes aspectos?:

	1 Ningún Cambio	2 Cambios leves	3 Cambios significativos
P.P.19.1 La plataforma tecnológica o de soporte que tienen para el aprendizaje			
P.P.19.2 Rendimiento académico de los alumnos			
P.P.19.3 Papel del profesor en el proceso de enseñanza - aprendizaje			
P.P.19.4 Relaciones con la comunidad			
P.P.19.5 Otros Especifique: _____ _____			

P.P.20 En general, ¿en qué medida su participación en el programa ATEES impactó positivamente en su Escuela/Colegio/ Establecimiento?

1	2	3	4	5
Mucho menos de lo que usted esperaba	Menos de lo que usted esperaba	Lo que usted esperaba	Mas de lo que usted esperaba	Mucho más de lo que usted esperaba

P.P.20.1 Por favor dé un ejemplo de ese impacto.

---

---

P.P. 21 ¿Participó usted en la etapa de retroalimentación con los demás profesores de América Latina involucrados en ATEES?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ (pase a la pregunta 23)

P.P.22 En general, ¿En qué medida su interacción con los demás profesores participantes de América Latina enriqueció su experiencia dentro del programa ATEES?

1	2	3	4	5
Mucho menos de lo que usted esperaba	Menos de lo que usted esperaba	Lo que usted esperaba	Mas de lo que usted esperaba	Mucho más de lo que usted esperaba

P.P.22.1 Por favor, provea comentarios al respecto de su experiencia en la fase de retroalimentación internacional.

---

---

---

P.P.23 En general, ¿qué tan satisfecho está usted con su participación en el programa ATEES?

1	2	3	4	5	6
Muy insatisfecho	Medianamente insatisfecho	Ligeramente insatisfecho	Ligeramente satisfecho	Medianamente satisfecho	Muy satisfecho

P.P. 24 De manera general, ¿qué recomendaciones haría para mejorar el programa ATEES?

---

---

---

**PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA PARA ESCUELAS SECUNDARIAS  
(ATEES)**

**Cuestionario 5 Entrevista a Profesores No Participantes de la  
Escuela/Colegio/Establecimiento Secundaria**

Esta entrevista forma parte de una investigación por parte del ITESM para evaluar el programa ATEES por lo que le pedimos que conteste de la manera más honesta posible. La información proporcionada será manejada de forma estrictamente confidencial.

P.N.1 Fecha: \_\_\_\_\_ P.N.2 País: \_\_\_\_\_

P.N.3 Nombre de la Escuela: \_\_\_\_\_

P.N.4 Nombre del profesor: \_\_\_\_\_

P.N.5 Correo electrónico: \_\_\_\_\_

P.N.6 Marque la o las opciones que mejor describan su formación académica:

- a. Licenciatura en educación (Escuela Normal) \_\_\_\_\_
- b. Licenciatura en educación (Universidad) \_\_\_\_\_
- c. Otra Licenciatura \_\_\_\_\_ Area: \_\_\_\_\_
- d. Maestría \_\_\_\_\_ Area: \_\_\_\_\_
- e. Otro posgrado \_\_\_\_\_ Area: \_\_\_\_\_

P.N.7 Indique la(s) materia/asignatura/curso que imparte: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

P.N.8 ¿Qué tan familiarizado está con la participación de su Escuela/Colegio/Establecimiento en el programa ATEES?

1	2	3	4	5
Nada	Poco	Familiarizado	Muy	Totalmente
familiarizado	familiarizado		familiarizado	familiarizado

Nota: Si la respuesta es 1 ó 2, por favor concluir el cuestionario.

P.N.9. ¿Alguna vez participó dentro del programa ATEES?

No. \_\_\_\_\_ (pase a la pregunta 10)

Si. \_\_\_\_\_ P.N.9.1 ¿Hasta que fase del programa?

- a. ATEES 1: Elaboración del proyecto \_\_\_\_\_
- b. ATEES 2: Elaboración del sitio Web e implantación del proyecto \_\_\_\_\_
- c. ATEES 3: Participación en la fase internacional \_\_\_\_\_

P.N.9.2 ¿Por qué lo dejó?

- a. El curso no fue de su interés \_\_\_\_\_
- b. No tuvo tiempo para dedicárselo al proyecto \_\_\_\_\_
- c. No tuvo apoyo por parte de los compañeros del equipo \_\_\_\_\_
- d. El equipo con el que cuenta la escuela no es suficiente
- e. Otra, especifique \_\_\_\_\_

P.N.10 ¿En qué medida la participación de su Escuela/Colegio/Establecimiento en el programa ATEES, incrementó en usted el conocimiento acerca del uso de las tecnologías de información en el aula de clase?

1	2	3	4	5
Mucho menos de lo que usted esperaba	Menos de lo que usted esperaba	Lo que usted esperaba	Mas de lo que usted esperaba	Mucho más de lo que usted esperaba

P.N.10.1 Por favor, especifique su respuesta.

---

---

---

---

P.N.11 Desde que su Escuela/Colegio/Establecimiento participa en el programa ATEES, ¿ha recibido apoyo o ayuda de parte de los profesores participantes en el uso de la tecnología en el aula de clase?

No \_\_\_\_\_ Nota: Si la respuesta es No, por favor concluir el cuestionario.

Sí \_\_\_\_\_ P.N.11.1 ¿Cómo ha sido el apoyo que ha recibido?: \_\_\_\_\_

---

---

---

P.N.12 En su opinión ¿Cree usted que la participación de su Escuela/Colegio/ Establecimiento en ATEES trajo consigo cambios para su Escuela/Colegio/ Establecimiento en los siguientes aspectos?:

	1 Ningún Cambio	2 Cambios leves	3 Cambios significativos
P.N.12.1 La plataforma tecnológica o de soporte que tienen para el aprendizaje			
P.N.12.2 Rendimiento académico de los alumnos			
P.N.12.3 Papel del profesor en el proceso de enseñanza - aprendizaje			
P.N.12.4 Relaciones con la comunidad			
P.N.12.5 Otros Especifique: _____ _____			

P.N.13 En general, ¿qué tan satisfecho está usted con la participación de su Escuela/Colegio/ Establecimiento en el programa ATEES?

1	2	3	4	5	6
Muy insatisfecho	Medianamente insatisfecho	Ligeramente insatisfecho	Ligeramente satisfecho	Medianamente satisfecho	Muy satisfecho

ID \_\_\_\_\_

**PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA PARA ESCUELAS SECUNDARIAS  
(ATEES)**

**Cuestionario 6 Entrevista a Tutores y Soporte Técnico de la  
Escuela/Colegio/Establecimiento Secundaria**

T.1 a. Tutor \_\_\_\_\_ b. Soporte técnico \_\_\_\_\_

T.2 Fecha: \_\_\_\_\_ T.3 País: \_\_\_\_\_

T.4 Nombre de la Escuela: \_\_\_\_\_

T.5 Nombre del tutor/encargado de soporte técnico: \_\_\_\_\_

T.6 Correo electrónico: \_\_\_\_\_

T.7 Fecha(s) de participación en ATEES (marcar todas las que apliquen)

a. Antes de 2004 \_\_\_\_\_ b. 2004-2005 \_\_\_\_\_ c. 2005-2006 \_\_\_\_\_

T.8 ¿Usted u otros en la Escuela/Colegio/Establecimiento crearon cambios en la infraestructura tecnológica o de soporte técnico, independiente al programa ATEES?

No \_\_\_\_\_

Sí \_\_\_\_\_ T.8.1 Describa qué cambios: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

T.9 ¿En qué medida la participación de su Escuela/Colegio/Establecimiento en el programa ATEES, incrementó en usted el conocimiento acerca del uso de las tecnologías de información en la educación?

1	2	3	4	5
Mucho menos de lo que usted esperaba	Menos de lo que usted esperaba	Lo que usted esperaba	Mas de lo que usted esperaba	Mucho más de lo que usted esperaba

T.9.1 Por favor, indique de qué manera.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



T.10 En su opinión ¿Cree usted que la participación de su Escuela/Colegio/ Establecimiento en ATEES trajo consigo cambios para su Escuela/Colegio/ Establecimiento en los siguientes aspectos?:

	1 Ningún Cambio	2 Cambios leves	3 Cambios significativos
T.10.1 La plataforma tecnológica o de soporte que tienen para el aprendizaje			
T.10.2 Rendimiento académico de los alumnos			
T.10.3 Papel del profesor en el proceso de enseñanza - aprendizaje			
T.10.4 Relaciones con la comunidad			
T.10.5 Otros Especifique: _____ _____			

T.11 ¿De qué manera cree usted se beneficiaron los profesores y/o estudiantes de su Escuela/Colegio/ Establecimiento? Indique 3 aspectos.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

T.12 ¿Considera usted que el programa ATEES, influyó de alguna manera en los profesores que no participaron en el programa?

No \_\_\_\_\_

Sí \_\_\_\_\_ T.12.1 ¿Cómo? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

T.13 En general, ¿considera que su Escuela/Colegio/ Establecimiento se ha visto beneficiada con la participación en el programa ATEES?

1	2	3	4	5
Mucho menos de lo que usted esperaba	Menos de lo que usted esperaba	Lo que usted esperaba	Mas de lo que usted esperaba	Mucho más de lo que usted esperaba

T.14 ¿Existe alguna(s) expectativa(s) que el programa ATEES no haya satisfecho?

No \_\_\_\_\_

Si \_\_\_\_\_ T.14.1 ¿Cuál(es)? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

T.15 En general, ¿qué tan satisfecho está usted con la participación de su Escuela/Colegio/ Establecimiento en el programa ATEES?

1	2	3	4	5	6
Muy insatisfecho	Medianamente insatisfecho	Ligeramente insatisfecho	Ligeramente satisfecho	Medianamente satisfecho	Muy satisfecho



