



Universidad Virtual

Escuela de Graduados en Educación

Factores que inciden a favor o en contra para que los docentes implementen Tecnología de Información y Comunicación en las aulas de una secundaria técnica

Tesis que para obtener el grado de:
Maestría en Tecnología Educativa con acentuación en Capacitación Corporativa

Presenta:
Yedida Betzabé López Membrila

Asesor tutor:
Mtro. Octavio Torres García

Asesor titular:
Dr. Ignacio Enrique Rodríguez Vázquez

Dedicatorias

- A Dios. Gracias por permitirme terminar este proyecto, por multiplicar mis fuerzas y guiar mi pensamiento.
- A mi amado esposo, Karlo, por caminar conmigo con amor y paciencia en este arduo camino durante estos últimos cuatro años y cuidar a las princesas mientras estudiaba.
- A mi familia por su apoyo incondicional.
- A Andrea por su orientación y apoyo en el análisis de los datos.
- A mi papá, quien con su ejemplo y su entrega me enseñó que la educación la inversión más importante para el desarrollo de una persona y de un país.

Agradecimientos

- A los directivos de la Escuela Secundaria Técnica 30 por abrir las puertas a una extraña a su recinto educativo.
- A los profesores por compartir su tiempo y sus experiencias para esta investigación.
- A mis jefes por permitirme culminar este proyecto de desarrollo profesional.

Factores que inciden a favor o en contra para que los docentes implementen Tecnología de Información y Comunicación en las aulas de una secundaria técnica

Resumen

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han impactado el desarrollo político, económico y sociocultural del mundo. En el ámbito educativo, el avance vertiginoso de éstas, conllevó a la UNESCO (1996) a declarar como prioridad el dominio efectivo de la TIC por parte de los docentes. Los factores que intervienen a favor o en contra para que los docentes las implementen en el aula son el tema central de esta investigación que se realizó en la Secundaria Técnica 30 José María Parás ubicada en la ciudad de Monterrey, Nuevo León, México, bajo un enfoque cuantitativo. Los instrumentos seleccionados fueron el cuestionario y la entrevista. Los datos se analizaron con la herramienta estadística SPSS en su versión 1.9 y se realizaron análisis estadísticos de tipo descriptivo a través de distribución de frecuencia y las medidas de tendencias centrales así como de correlación mediante la *chi cuadrada* de Pearson. Entre los principales hallazgos encontrados destaca que los profesores jóvenes dominan las TIC y las implementan en su clase. Sin embargo, aquellos en edad más madura, 40 a 50 años, no las utilizan principalmente por la falta de dominio de las mismas, aún cuando muestran interés en aprender a usarlas. La relevancia del presente estudio radica en la puntualización de la tecnología en cuanto su conocimiento y utilización, como uno de los retos actuales que enfrenta el docente para cumplir con los planes de educación establecidos por la Secretaría de Educación para la educación secundaria.

Tabla de contenidos

Tabla de contenidos	4
Índice de tablas	6
Índice de Figuras	7
Introducción	9
Capítulo 1. Planteamiento del problema	12
<i>Antecedentes</i>	12
1.1 Contexto.....	16
1.2 Definición del problema.....	16
1.3 Preguntas de investigación	18
1.4 Objetivo general.....	19
1.4.1 Objetivos específicos	19
1.4.2 Hipótesis de investigación	19
1.5 Justificación.....	19
1.6 Beneficios esperados.....	20
1.7 Delimitación y limitación de la investigación.....	21
Capítulo 2. Marco Teórico	23
2.1 Líneas de investigación educativa sobre el impacto de las TIC	23
2.2 TIC y secundaria en México	24
2.3 Implicaciones de las TIC en la educación	28
2.4 Investigaciones.....	35
a) Acceso o grado de presencia.....	36
b) Perspectivas de los agentes educativos hacia TIC.....	39
c) Integración	43
Capítulo 3. Enfoque metodológico	49
3.1 Diseño de la investigación	49
3.2 Contexto sociodemográfico en que se realizó el estudio	51
3.3. Población y muestra.....	52
3.3.2. Selección de la muestra	52
3.4. Instrumentos de investigación.....	53
3.5.1 Prueba piloto	58

3.6. Procedimiento de análisis de los datos	59
Capítulo 4. Análisis de resultados	60
<i>Análisis de resultados</i>	60
Capítulo 5. Conclusiones	78
5.1 Hallazgos	78
5.2 Futuras investigaciones	83
5.3 Recomendaciones	83
Referencias	86
Apéndice A	91
Guía de la entrevista a directivo.....	91
Apéndice B.....	98
Cuestionario a profesores de actividades tecnológicas en computación.....	98
Apéndice C.....	104
Cuestionario aplicado a los profesores.....	104
Curriculum Vitae	110

Índice de tablas

Tabla 1. Medios utilizados en el aula para impartir su clase	62
Tabla 2. Factores importantes para incorporar TIC en el aula	70
Tabla 3. Problemas que enfrenta para incorporar las TIC en el aula	70
Tabla 4. Distribución de frecuencia entre capacitación en tecnología y su nivel de dominio computacional.....	73
Tabla 5. Pruebas de chi-cuadrada capacitación en tecnología y nivel de dominio computacional	74
Tabla 6. Medidas simétricas capacitación en tecnología y nivel de dominio computacional	74
Tabla 7. Pruebas de chi-cuadrada sobre la edad y el dominio de las TIC	75
Tabla 8. Medidas simétricas sobre la edad y el dominio de las TIC	75
Tabla 9. Pruebas de chi-cuadrada sobre importancia de estar capacitado en computadora y capacitación tomada.....	76
Tabla 10. Pruebas de chi-cuadrada sobre importancia de estar capacitado en computadora y capacitación tomada	76
Tabla 11. Medidas simétricas sobre la importancia de estar capacitado en computadora y capacitación tomada.....	76

Índice de Figuras

<i>Figura 1.</i> Etapas de la investigación cuantitativa..	49
<i>Figura 2.</i> Medio que utilizan para impartir su clase por porcentaje en orden de importancia.	61
<i>Figura 3.</i> Porcentaje de profesores que utilizan la computadora para preparar su clase...	63
<i>Figura 4.</i> Antigüedad con la utilizan la computadora para preparar su clase.....	63
<i>Figura 5.</i> Porcentaje de profesores que utilizan internet para actualizar los contenidos de su clase	64
<i>Figura 6 .</i> Años que los profesores tienen utilizando el internet para actualizar contenidos de su clase.....	64
<i>Figura 7.</i> Porcentaje de profesores que utiliza software educativo para actualizar los contenidos de su clase	65
<i>Figura 8.</i> Medio tecnológico que le ha sido más útil para actualizar el material de su clase.....	65
<i>Figura 9.</i> Porcentaje de profesores que considera importante estar capacitado en el uso de la computadora.....	65
<i>Figura 10.</i> Porcentaje de profesores que considera importante estar capacitado en el uso de RedEdusat y Red Escolar	66
<i>Figura 11.</i> Porcentaje de profesores que considera que el internet ayuda al profesor a mejorar sus materiales de instrucción	67
<i>Figura 12.</i> Porcentaje de profesores que considera que los medios tecnológicos (internet, computadora) favorecen el aprendizaje del alumno	67
<i>Figura 13.</i> Número de profesores que cuentan con los medios tecnológicos.....	68
<i>Figura 14.</i> Frecuencia en horas que utilizan los medios tecnológicos.....	69
<i>Figura 15.</i> Nivel de dominio computacional	69
<i>Figura 16.</i> Porcentaje de profesores que se han capacitado distribuidos en base al último periodo de tiempo en que lo realizaron.....	71

Figura 17. Porcentaje de profesores que se han capacitado en tecnología distribuidos de acuerdo al último periodo de tiempo en que lo realizaron.....72

Figura 18. Porcentaje de profesores que se han capacitado en aspectos pedagógicos de la tecnología distribuidos en base al último periodo de tiempo en que lo realizaron.....73

Figura 19. Programas comerciales que utilizan los profesores77

Introducción

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han impactado el desarrollo político, económico y sociocultural del mundo. Estas tecnologías han redefinido las fronteras, las universidades, las profesiones, las relaciones humanas; así como el entorno global para el cual se está preparando a los estudiantes.

El modelo educativo anteriormente centrado en el profesor ha dado un giro y ahora está centrado en el alumno y tiene como objetivo el desarrollo de competencias en que le permitan integrarse a un mundo laboral caracterizado por el uso diario de diferentes tecnologías de información en sus procesos. En 1996 la UNESCO declaró que el libro impreso será sustituido por un libro digital, el pizarrón por un monitor y el profesor se convertirá en facilitador de aprendizaje.

Las TIC en la práctica docente cumplen diferentes funciones político-sociales, pedagógicas y tecnológicas que transforman de manera cualitativa los ambientes de enseñanza. Dichas funciones no le son exclusivas pero dadas sus principales características, como instantaneidad e interactividad, su uso en las aulas pudiera favorecer el desempeño del profesor y el aprendizaje del alumno, al permitir variar los estímulos y enfrentar al alumno con actividades tan diversas como sea posible.

Es claro también que el uso de nuevas tecnologías por sí solo no produce aprendizaje, sino que ha de fundamentarse en un marco metodológico y teórico orientado en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Como se mencionaba con anterioridad, el profesor es un facilitador del aprendizaje, por lo que la UNESCO (2008) ha establecido como prioridad que los docentes sepan utilizar efectivamente las tecnologías en el salón

de clase y ha definido un programa dividido en tres etapas para que sus países miembros lo implementen.

Los factores que intervienen a favor o en contra para que los docentes implementen las TIC en el aula de un plantel de educación media superior, es el objetivo central de la investigación ya que las TIC han llegado a los hogares en menor tiempo que otros medios como el televisor, pero su uso en el salón de clase no se ha generalizado con la misma rapidez por diversas causas las cuales se revisan en esta investigación.

El primer capítulo de este estudio es el marco contextual de la secundaria donde se realizó la investigación. En éste se presentan las características generales de los docentes, los antecedentes y la definición del problema. Asimismo, se puntualiza la pregunta de investigación, los objetivos y el planteamiento de hipótesis. Se presenta también la justificación del proyecto, los beneficios y la delimitación y limitaciones de la investigación.

En el segundo capítulo se establece el marco teórico sobre las principales aportaciones que la tecnología tiene como beneficio al aprendizaje; los retos que los diferentes países tienen para alcanzar las políticas públicas concernientes al uso de la tecnología en el salón de clase; y se revisan diferentes investigaciones sobre los principales factores que intervienen en el uso de las tecnologías de la información y comunicación en un aula de secundaria.

El tercer capítulo incluye la metodología general seguida para la investigación. Se resumen las características del enfoque cuantitativo utilizado; se explica el proceso de selección de la muestra; el método e instrumentos elegidos para recolectar la información; así como el tipo de herramientas de análisis estadístico que se utilizaron.

En el cuarto capítulo se presentan los análisis de los datos obtenidos en las pruebas de tipo descriptivo utilizadas. Se identifican las similitudes y diferencias entre el plantel donde se realizó la investigación y las características generales del contexto internacional y nacional del tema central.

En el capítulo cinco se presentan las conclusiones así como algunas limitaciones del estudio, sugiriéndose ideas para futuras investigaciones en las que es posible profundizar los aspectos tratados en este trabajo.

Capítulo 1. Planteamiento del problema

En este capítulo se describen aspectos relevantes de la institución educativa motivo del estudio, se presentan las principales características del marco contextual, así como también las de los docentes que participan en la investigación. Asimismo, se exponen los antecedentes y la definición del problema para establecer los objetivos e hipótesis del proyecto de investigación para finalmente exponer la justificación y limitaciones del estudio.

Antecedentes

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han transformando el mundo para el cual se está educando a los niños y a los jóvenes. Estos cambios traen consigo la reflexión sobre la relevancia de establecer o no establecer nuevas prioridades como educadores (Adell, 1997).

Se entiende a las TIC como “el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de información (discos digitales) y canales de comunicación (satélites, fibras ópticas, internet, entre otros) relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información.” (González Soto citado por Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa, 2006, 21).

En la práctica docente estas tecnologías cumplen diferentes funciones político-sociales, pedagógicas y tecnológicas que transforman de manera cualitativas los ambientes de enseñanza y dadas las mismas características de estas –instantaneidad, interactividad, innovación- su uso en las aulas puede favorecer el desempeño del profesor.

Sin embargo, el uso de éstas por sí solo no produce aprendizaje. Para que se lleve a cabo el aprendizaje, las TIC deben fundamentarse en un marco metodológico y teórico orientado en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La capacitación de los docentes en el efectivo uso de estas herramientas le proveerá los conocimientos, las habilidades y los valores propios a su vocación para que pueda innovar en el salón de clase con sus alumnos. Con el fin de enfrentar este reto y con el objetivo de garantizar que los estudiantes estén preparados para entrar al mercado laboral una vez que finalicen sus estudios, la Organización de las Naciones Unidas para la Ciencia, la Educación y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés) ha desarrollado una programa de formación tecnológica que los países miembros deben seguir para garantizar el éxito de los estudiantes en el uso de TIC. Dicho plan comprende el acceso de todo estudiante a la tecnología en los centros educativos.

Dado que la escuela es el centro donde se forman los futuros trabajadores es imperante que se adapte a la incorporación de las TIC en su planeación curricular. De acuerdo al Plan Sectorial de Educación de México, 2007-2012, los alumnos han de encontrar en la escuela “las condiciones adecuadas para el desarrollo pleno de sus capacidades y potencialidades; de su razón y de su sensibilidad artística, de su cuerpo y de su mente; de su formación valoral y social; de su conciencia ciudadana y ecológica” (SEP, 2007, pp. 9)

El tercer objetivo de la educación en Mexico es el de “impulsar el desarrollo y utilización de tecnologías de la información y la comunicación en el sistema educativo para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, ampliar sus competencias para la vida y favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento” (SEP, 2007, pp. 11).

Como parte de este plan educativo se plantearon cuatro diferentes indicadores. El primer indicador es el número de aulas con la instalación telemática educativa para primarias y secundarias ya que en el 2006 se contaban 156, 596 y se establece como meta duplicar esta cantidad para totalizar 301, 953 salones equipados. Como parte de las metas, se fijaron que el 100 por ciento de las aulas de primaria y secundaria contarían con el programa de Enciclomedia, el cual consiste en una serie de libros de texto digitalizados en un software especializado y no requiere conexión a internet. Asimismo, como parte del Programa de Habilidades Computacionales para todos, se describe que las aulas telemáticas deben de tener pizarrón electrónico, computadora, proyector, mesa de cómputo, impresora, fuente de poder y en secundaria, el aula incluye laptop para los alumnos y conexión a internet, un portal federal de software educativo, plan de clases y evaluaciones, 32 portales estatales con software educativo, plan de clases, evaluaciones, Explora Primaria y Explora Secundaria. (SEP, 2007). Explora Primaria y Explora Secundaria son plataformas que integran diversas tecnologías que permiten a maestros y alumnos enseñar y aprender en ambientes de trabajo colaborativos mediante el uso materiales digitales y redes sociales.

El número de alumnos por computadora con acceso a internet para su uso educativo en planteles federales de educación media superior deberá ser de 10 en el 2012, ya que en el 2008 era de 18. 2. El tercer indicador es el número de instituciones públicas de educación superior con conectividad a internet en bibliotecas, el cual debe alcanzar el 100 por ciento. La cobertura en el 2006 era de un 85 por ciento. Finalmente, el porcentaje de docentes de primaria y secundaria capacitados en el uso educativo de tecnologías de la información y la comunicación en el aula debiera ser de 682, 125 mil

docentes para el 2012. En el 2006 esta cifra era de 220, 000 docentes lo que representa el 24.2 por ciento.

Durante la administración gubernamental en el estado de Nuevo León, correspondiente a los años 2003-2009, surge la premisa que Monterrey se convirtiera en una ciudad internacional del conocimiento. En las palabras del gobernador en turno, una ciudad del conocimiento “es un territorio geográfico en donde, conforme a un plan y una estrategia general asumido conjuntamente por la sociedad y el gobierno, sus actores tienen el propósito común de construir una economía basada en el desarrollo del conocimiento” (MTYCIC, 2004). Dentro de las estrategias de este plan se estableció el rediseño de la agenda del sistema educativo y se crearon los parques de investigación e innovación tecnológicos donde instituciones como CONACYT, las instituciones de educación superior pública (UANL) y privadas (ITESM y UDEM) se unen para fortalecer la investigación a través de la innovación en materia de biotecnología, nanotecnología, mecatrónica, tecnologías de información y comunicación y salud. Dentro del Plan Estatal de Desarrollo del estado de Nuevo León 2010-2015 este proyecto sigue vigente bajo el enfoque de triple hélice a través del cual gobierno, instituciones educativas y empresas convergen sus planes para continuar con el desarrollo de una sociedad del conocimiento, la búsqueda de una mayor competitividad y la inserción de la economía en las corrientes mundiales de innovación.

La presente investigación está centrada en el indicador uno integración de la plataforma logística para la competitividad, y tres sobre la consolidación de la sociedad del conocimiento ya que si se quiere que el estudiante tenga acceso y emplea las

tecnologías, el papel del docente es determinante para lograr los objetivos y el acceso a las TIC como se ha planteado.

1.1 Contexto

La investigación se llevó a cabo en la Escuela Secundaria Técnica Número 30 José Ma. Paras ubicada en la colonia Villa las Fuentes, al sur del Municipio de Monterrey en el estado de Nuevo León. Su población estudiantil es de un nivel socioeconómico medio-bajo. La institución tiene dos turnos y cuenta con 45 profesores distribuidos de la siguiente manera: 28 profesores laboran en el horario matutino, y 19 en el vespertino, habiendo dos profesores que dan clases en ambos turnos. La edad de los docentes es variada así como su experiencia frente al salón de clase. Esta institución fue una de las primeras en contar con salas de cómputo, razón por la cual se eligió para realizar la investigación. Los talleres que se ofrecen en esta institución son en el área de industria del vestido, computación, mecánica y dibujo. Siendo el taller de computación el más solicitado por los alumnos y padres de familia.

En cuanto a la infraestructura se cuenta con quince aulas didácticas, tres aulas de talleres (industria del vestido, mecánica, dibujo), un laboratorio, una sala audiovisual, una biblioteca, sala de maestros y la sala de cómputo que está por ser actualizada con equipo nuevo.

1.2 Definición del problema

La UNESCO (1996) ha confirmado en sus investigaciones que las nuevas tecnologías de información han revolucionado la forma de enseñar. Además ha indicado que se esperan cambios aún más significativos que los actualmente se viven donde la

globalización creará mayores divergencias; en donde el libro electrónico sustituirá al libro impreso; los espacios de educación como tales se irán moviendo a espacios móviles vinculados a una pantalla y una conexión a internet. Asimismo, este organismo ha declarado que el profesor además de enseñar su asignatura deberá incorporar en su práctica docente la utilización de diferentes tecnologías que favorezcan el aprendizaje del alumno.

Por su parte, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2009) ha declarado que los sistemas educativos del mundo comparte una misma misión y a pesar de las reformas educativas y el incremento del gasto en materia educativa los países no logran alcanzar la misión al mismo paso. En una investigación realizada por dicho organismo se encontró que los países que tuvieron experiencias de éxito en la educación de sus alumnos compartían tres características: contrataban a las personas más aptas para ejercer la docencia, se desarrollaba el personal hasta convertirlo en instructores eficientes, y se garantizaba que el sistema fuera capaz de brindar la mejor instrucción posible a todos los niños.

Según la SEP (2007), “en las sociedades del conocimiento, la competitividad de los países depende, en buena medida, de la fortaleza de sus sistemas educativos y de su capacidad de generar y aplicar nuevos conocimientos” (p. 10), por lo que México debe de hacer de la educación, la ciencia y la tecnología los ejes principales de su desarrollo para así mejorar la calidad de vida de la población.

El Plan Estatal de Desarrollo de Nuevo León 2010-2015 se agrupa en cuatro grandes ejes rectores, los cuales son: la generación de riqueza, el desarrollo social y la calidad de vida, la seguridad integral y el gobierno productivo y de calidad. Dentro del

segundo eje rector, se encuentran diferentes proyectos estratégicos como el liderazgo y calidad educativa para el desarrollo. Como parte de este proyecto el estado se planteó como meta el mejorar la calidad de la educación en todos los niveles y modalidades, con base en los más altos estándares internacionales así como mejorar el perfil de los docentes y directivos del sistema educativo estatal para que sean más competitivos y sean líderes en la innovación y la investigación. Asimismo, para cumplir con este plan se debe mejorar la conectividad de las comunicaciones y favorecer la alfabetización digital de la fuerza de trabajo.

Dicha alfabetización digital empieza en la educación básica por lo que es importante dotar al estudiante de las habilidades tecnológicas necesarias así como desarrollar a los docentes hasta convertirlos en el instructor más eficiente como lo señala la OCDE y la UNESCO.

1.3 Preguntas de investigación

Dadas las características de las sociedades del conocimiento y que Monterrey quiere ser líder de la sociedad del siglo XXI en las cuales las tecnologías de la información y la comunicación tienen un papel fundamental la pregunta guía de este estudio es ¿cuáles son los factores que intervienen para que el docente utilice TIC en el aula en el nivel de secundaria?. Asimismo se establecieron las siguientes preguntas subordinadas ¿cuál es el acceso que se tiene a las TIC en el plantel educativo?, ¿qué conocimientos y cuál es la percepción que tiene el maestro de secundaria sobre TIC?, ¿cuáles son los principales obstáculos que enfrentan los profesores para utilizar TIC en el aula?, y ¿cuál el uso que los profesores dan a la tecnología en un proceso educativo que debe estar centrado en el alumno?

1.4 Objetivo general

Determinar cuáles son los factores más importantes que intervienen para que los docentes implementen o no las TIC en el aula.

1.4.1 Objetivos específicos

- Evaluar por medio de un cuestionario el nivel de alfabetización digital con el que cuenta el profesor de una escuela secundaria.
- Identificar las principales causas por las que los docentes no incorporan medios innovadores en la enseñanza de su asignatura.
- Medir cuantitativamente el uso que los docentes hacen de las TIC.
- Comprobar si las características de estos docentes difieren de la realidad internacional y nacional.

1.4.2 Hipótesis de investigación

La edad y la capacitación recibida enfocada en tecnología educativa son factores que facilitan la implementación de las TIC en el aula.

Hipótesis de investigación nula

La edad y la capacitación recibida enfocada en tecnología educativa no son factores que faciliten la implementación de las TIC en el aula.

1.5 Justificación

El estado de Nuevo León tiene un ingreso per cápita del 93 por ciento encima de la media nacional, ocupa el menor valor en el Índice de Rezago Social del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) dentro del cual se evalúa el acceso a servicios de salud, vivienda y educación, y es líder en materia de innovación y educación.

De acuerdo al Plan Estatal de Desarrollo de Nuevo León 2010-2015 para lograr este liderazgo y continuar con la alfabetización digital de la fuerza de trabajo se han implementado espacios virtuales de aprendizaje destinados a fortalecer la formación inicial y continúa de los profesores. Asimismo, se tienen centros especializados para brindar formación al docente sobre los diferentes programas computacionales (software) educativos disponible a utilizarse en las asignaturas.

Con el apoyo de la tecnología se busca que los estudiantes fortalezcas sus habilidades cognitivas participando de forma activa en la construcción de su aprendizaje y adquieran la habilidades tecnológicas que el entorno laboral les demanda. Ante esta realidad global y local es que surge el interés por investigar cuál es la percepción de los docentes sobre la incorporación de las tecnologías en su salón de clase y su dominio de estas tecnologías y contribuir así a una mayor competitividad del estado.

1.6 Beneficios esperados

Al concluir esta investigación se reconocerán los principales factores que enfrentan los maestros para incorporar nuevas tecnologías de información y de comunicación en su aulas con el objetivo de motivar tanto a directivos como a los responsables de la formación de los docentes en la alfabetización digital al desarrollar estrategias efectivas de capacitación.

Los directivos identificarán la fase en la que se encuentra su planta docente de acuerdo a la UNESCO en tema de tecnología para poder evaluar los programas, incentivos y mecanismos en los que debe incorporar a sus docentes para hacer de ellos actores activos de las TIC. Asimismo, descubrirán los principales retos que enfrentan sus

docentes para incorporar de forma efectiva las TIC en actividades de aprendizaje centradas en el alumno y que requieran un orden superior de conocimiento al que actualmente utilizan. Despertar la capacidad de aprender a aprender sobre los recursos tecnológicos es otro de los beneficios de esta investigación y con la cual se pretende que el docente se mantenga actualizado del estado del arte de su asignatura continuamente a través del uso del internet y aumente su confianza en el uso de estos medios.

1.7 Delimitación y limitación de la investigación

A pesar de haber sido una de las primeras escuelas en contar con equipo computacional en la región en la zona, esta escuela ha enfrentado dificultades para mantener sus instalaciones con la tecnología requerida y actualizada. La dependencia de los recursos federales para equipar a la escuela, así como la falta de soporte técnico y de recursos económicos propios para mantener las computadoras han conllevado a que por periodos de seis a ocho meses este plantel no cuente con el equipo de cómputo necesario y solo la mitad del equipo sea funcional lo que afecta de forma directa el interés y la motivación de los docentes para incorporar las TIC en el salón. La escuela secundaria seleccionada no ocupa los mejores lugares en las pruebas de enlace pero si es una escuela representativa de la ciudad ubicada en la zona que mayor crecimiento económico y demográfico ha tenido y en la cual se encuentran planteles educativos privados con excelentes resultados en las pruebas nacionales.

Asimismo, la inseguridad y la violencia que prevalece en el estado ha mermado la infraestructura de la institución al ser víctimas de varios robos y destrozos al equipo computacional y audiovisual (TV, videocaseteras) con los que se contaba en cada salón.

Al estar enclavada en una zona que colinda con una colonia de escasos recursos y altamente conflictiva el equipamiento de la tecnología se ha conseguido de forma lenta y moderada. Una limitación más de la investigación es que los datos recabados sobre los planes de equipamiento provienen de fuentes gubernamentales oficiales por lo que la implementación y alcance de estos es muy distante de la realidad que enfrentan las escuelas secundarias.

Capítulo 2. Marco Teórico

En el presente capítulo se revisan las principales contribuciones que las Tecnologías de Información y Comunicación han tenido en el campo educativo así como las diferentes políticas que los organismos internacionales como la ONU y los países han implementado para introducir las TIC en el aula. Los factores que intervienen en el uso de las TIC en el salón de clase como el acceso y el equipamiento de los centros escolares, las actitudes, percepciones y habilidades de los docentes en implementarles así como el uso que hasta el momento le han dado a la tecnología se exploran en el capítulo.

2.1 Líneas de investigación educativa sobre el impacto de las TIC

La educación es un derecho de todos los ciudadanos y un elemento clave del desarrollo económico de los países. La UNESCO (2000) declara que “la educación es un derecho fundamental del ser humano. Es una condición esencial para el desarrollo sostenible... y, por lo tanto, el medio indispensable para una participación efectiva en las sociedades y en las economías del siglo XXI sometidas a procesos rápidos de globalización” (p. 8).

Los modelos actuales de crecimiento económico “hacen hincapié en la importancia de los nuevos conocimientos, de la innovación y del desarrollo de las capacidades humanas como fuentes de crecimiento económico sostenible” (UNESCO, 2008). De acuerdo a la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI dicho crecimiento se da principalmente a través del acceso a una educación de calidad la cual debe estar presente a lo largo de la vida y la cual tiene cuatro pilares fundamentales: aprender a vivir juntos, aprender a aprender, aprender a hacer y aprender

a ser. (Delors et al, 1999). En otras palabras, el aprendizaje debe garantizar competencias para la vida.

La relación entre la utilización de las TIC, la reforma de la educación y el crecimiento económico es clave para la reducción de la pobreza y el aumento de la prosperidad como lo han demostrado países como Singapur, Finlandia, Irlanda, Corea y Chile. Las TIC son consideradas como motores del crecimiento e instrumentos para el desarrollo de las capacidades y la autonomía de las personas, con repercusiones en la evolución y mejora de la educación. (UNESCO, 2008)

Sin embargo los gastos en educación y tecnología en México aún no son suficientes para lograr un desarrollo económico y social equitativo y enfrenta grandes retos los cuales se describen en el siguiente apartado.

2.2 TIC y secundaria en México

La educación secundaria es un espacio de preparación para la formación de los adolescentes y un factor de movilidad social al darles competencias fundamentales de orden técnico y profesional que permiten una mejor transición del joven ya sea a la educación de nivel medio superior o al mercado laboral. En el Informe de la UNESCO (1999) se señala que la enseñanza secundaria debe concebirse como una especie de eje en la vida de cada individuo; ya que en ella es donde los jóvenes adquieren las capacidades que les permitirán realizar plenamente su vida de adultos.

La finalidad de la educación secundaria es la preparación para la vida, debe reflejar la realidad de ésta en el siglo XXI; adaptarse a los distintos procesos de acceso de los adolescentes a la madurez y a las necesidades de la vida económica y social, lo que

comprende un ir y venir continuo entre el aprendizaje permanente y el mundo del trabajo. (SEP, 2006 y UNESCO, 2001)

En México, la obligatoriedad de la educación secundaria es reciente y data de la Ley General de Educación de 1993 por lo que en las últimas dos décadas el crecimiento en la matrícula de alumnos ha ido en aumento (Miranda y Reynoso, 2005). En los países miembros en la OECD, el porcentaje de alumnos que finalizan sus estudios de secundaria ha aumentado en un 7 por ciento. Del ingreso nacional bruto, en materia de educación se gasta alrededor del 5.7 por ciento, del cual el 3.8 por ciento se destina al nivel básico y medio ubicándolo en la posición número 16 de los países miembros de este organismo (OECD, 2009).

La reforma educativa del 2006 planteada en México por la SEP estableció como uno de los objetivos estratégicos mejorar la pertinencia, equidad y calidad de la educación secundaria para responder al compromiso social del Estado mexicano. Así como garantizar el acceso, la permanencia y los buenos resultados educativos de su población, en este nivel educativo.

Referente al uso de tecnologías, la reforma educativa del 2006, señala que inciden de manera favorable en el aprendizaje, su aplicación promueve la interacción de los alumnos, entre sí y con el profesor, durante la realización de las actividades didácticas. La utilización de las TIC en el aula, con las características antes señaladas, ayudará a que los alumnos accedan a diferentes fuentes de información y aprendan a evaluarlas críticamente; organicen y compartan información al usar diversas herramientas de los procesadores de texto, el correo electrónico y la Internet; desarrollen habilidades clave como el pensamiento lógico, la resolución de problemas y el análisis de datos al utilizar

paquetes de graficación, hojas de cálculo y manipuladores simbólicos; manejen y analicen configuraciones geométricas a través de paquetes de geometría dinámica; exploren y analicen fenómenos del mundo físico y social, al representarlos y operar sus variables con paquetes de simulación, modelación, graficación y bases de datos.

Además de su uso por asignatura, las TIC favorecen el trabajo interdisciplinario en el salón de clases, en vista de la posibilidad de desplegar en pantalla representaciones múltiples de una misma situación o un fenómeno, y de manejar simultáneamente distintos entornos computacionales. Para lograr esta meta una de las acciones emprendidas por el gobierno federal mexicano es el equipamiento de 155 mil aulas a través del programa Habilidades Digitales para Todos (HDT) el cual incluye aulas con computadoras portátiles para los alumnos y conexión a internet que hasta el momento ha implicado un costo de 17,700, 000, y un costo de 27 mil 778 aulas telemáticas de secundaria y 150 mil de primaria. (Del Valle, 2011).

Otra acción es la instalación de 320 mil aulas telemáticas que contengan pizarrón electrónico, computadora, proyector, mesa de cómputo, un portal federal de software educativo, plan de clases y evaluaciones; 32 portales estatales con software educativo, plan de clases, evaluaciones, Explora Primaria y Explora Secundaria. Finalmente, se continuó con el proyecto de Enciclomedia con el alrededor del 90% de las primarias fueron equipadas y que ahora será sustituido por un nuevo software.

Su costo por concepto de contratos y convenios desde que arrancó, en 2004 ha sido de \$21, 214,317, 030. (Del Valle, 2011)

El país enfrenta grandes retos en este nivel de educación como los problemas de atención y rezago educativo. Si bien en México el crecimiento en la educación media se

ha acrecentado a partir del año 2000 aún existe una brecha muy grande entre este país el que apenas gradúa al 40 por ciento de su población de este nivel, mientras que otros países miembros de la OECD gradúan al 70 por ciento (OECD, 2009). Además, casi 700 mil jóvenes entre 13 y 15 años de edad no cursan la educación secundaria a pesar de su carácter obligatorio, cerca de 400 mil alumnos abandonan la educación secundaria cada año y de cada 100 alumnos que ingresan a la secundaria sólo 80 la terminan en el tiempo establecido ya que una quinta parte de los alumnos inscritos reprueba, cuando menos, una materia en cada ciclo escolar. (Miranda y Reynoso, 2006)

Aunado a lo anterior hay una notable desigualdad en los niveles de cobertura, permanencia y egreso entre las diferentes entidades del país. La falta de logro educativo es otro tema que preocupa ya que el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación ha llegado a afirmar que, tanto en la comprensión lectora como en matemáticas, los resultados a nivel nacional muestran problemas importantes y las evaluaciones nacionales (ENLACE) e internacionales (PISA) muestran que los alumnos egresados de secundaria no adquieren las competencias que este nivel pretende desarrollar.

Finalmente, es importante señalar otros factores que poco favorecen a la calidad de la educación en México como el exceso de temas en los programas de estudio que no permiten la profundización en los mismos, las excesivas actividades extracurriculares que no están ligadas a contenidos curriculares (Miranda y Reynoso, 2006).

Investigadores como Edel y López (citados por Del Valle, 2011), señalan también que otro gran reto es el cambio de paradigma entre equipamiento y adiestramiento del personal así como la transición del adiestramiento básico al desarrollo de habilidades digitales que permitan potencializar al uso pedagógico de la tecnología en el aula.

2.3 Implicaciones de las TIC en la educación

En tiempos pasados el profesor era el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, era el único que determinaba los procedimientos a seguir, explicaba conocimientos principalmente de tipo conceptual, factual y procedimental. Hoy día su rol se modificó y ahora debe ser un facilitador del aprendizaje; un motivador que debe de ser flexible en la forma de presentar los contenidos, debe potenciar la actitud reflexiva y crítica. Por lo tanto, un profesor deberá ser capaz de planificar, transmitir, organizar, colaborar, reflexionar, investigar e innovar (Cebrián, 2000).

En este nuevo rol como innovador y facilitador del aprendizaje debe estar atento a las nuevas tecnologías las cuales permiten presentar los contenidos de enseñanza de forma diferente. Cabero (2005), señala que el profesor se convierte en un diseñador de situaciones mediadas de aprendizaje, y en, productor o adaptador de medios, de las necesidades y características de los estudiantes, a sus demandas cognitivas y estilos de aprendizaje. La tecnología como tal, no ha cambiado el núcleo de lo que es la enseñanza pero si ha abierto nuevos caminos, nuevas avenidas, nuevas rutas de cómo presentarla para que sea mejor aprehendida. La forma de organizar la información centrada en el alumno para fomentar su auto aprendizaje y el desarrollo de su pensamiento crítico y creativo, de su habilidad de síntesis y abstracción.

Las TIC le han dado al aprendizaje un carácter de constante y rápido y a la escuela en una fuente más de conocimiento e información. De acuerdo a Cabero (2007) los nuevos entornos formativos se caracterizan por ser individualizados, colaborativos, activos, dinámicos, deslocalizados, pluripersonales, pluriétnicos, amigables, flexibles, y mediados por la tecnología.

El proyecto SEC XXI de la UNESCO pretende que las nuevas tecnologías no sean elementos de transmisión de información, sino herramientas de construcción de aprendizaje lo cual precisa una renovación en el saber del profesor, en sus estrategias de enseñanza, en la relación pedagógica y en las actitudes de aprendizaje de los alumnos.

La evolución constante del entorno educativo demanda de los docentes que estén preparados para ofrecer a sus estudiantes aprendizaje con el apoyo de las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC) ya que la generación a la cual están enseñando son la llamada generación milenio o digital, y éstas han estado presentes con ellos en su proceso de crecimiento y formación.

Cabe señalar que los alumnos de la llamada generación de los *nets* poseen asombrosas capacidades de adaptación en todas las actividades que implican el empleo de tecnología, desean aprender por vías no tradicionales, tienen mayor nivel de decodificación visual que otras generaciones, son *multi-task* o capaces de atender diversas tareas de forma simultánea, hay inmediatez en sus acciones y decisiones, pero también presentan graves conflictos con el sentido y significado de su vida, con su comunicación verbal y su interrelación con otras personas sin el uso de la tecnología (Villalobos, 2006 citado por Ferreiro y de Napoli, 2007). El empleo de las TIC permite al estudiante *net* la actividad independiente y partícipe de su proceso de aprendizaje al intercambiar información en forma asincrónica o sincrónica con otras personas, facilitando el trabajo en equipo.

Ante esta revolución de las comunicaciones la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, ha confirmado que la educación se moverá en escenarios donde la globalización creará mayores divergencias; en donde el

libro electrónico sustituirá al libro impreso por su alcance e inmediatez ante el destinatario, así como por la interacción que ofrece para que el lector rescriba sobre el mismo; los espacios de educación como tal se irán moviendo de edificios establecidos en un espacio físico concreto con puertas y ventanas hacia espacios móviles vinculados a una pantalla y una conexión a internet. Asimismo, declara que el profesor además de enseñar su asignatura debe incorporar en su práctica docente la utilización de diferentes tecnologías que favorezcan el aprendizaje del alumno y no solo insista en la exposición de información usando nuevos medios.

Para alcanzar esta meta la UNESCO ha establecido el programa de formación del profesorado en TIC en tres etapas. En la primera etapa se enseñará al docente las nociones básicas sobre la tecnología, se le capacitará en la capacidad para seleccionar y utilizar los medios electrónicos ya existentes y contenidos de internet para enriquecer su clase. En esta etapa el docente debe saber hacer uso los programas de comunicación, de los presentadores multimedia y de aplicaciones de productividad. En una segunda fase el docente debe profundizar en el conocimiento aplicando tecnologías que no tienen una secuencia lineal en su salón de clase, debe gestionar la información así como la implementación de software educativo específico a la materia. En esta fase el profesor es capaz de participar en grupos de aprendizaje o colaborar con otros docentes a través de las tecnologías. También el profesor debe de ser capaz de seleccionar el soporte tecnológico que le dé el mejor tratamiento a la información y conocimiento de su disciplina.

El tercer y último escalón del programa de formación implica la creación de conocimiento a partir del uso de las nuevas tecnologías. Así, el profesor con la tecnología

debe ser capaz de diseñar sus propios ambientes de aprendizaje, debe generar habilidades para el desarrollo crítico de los estudiantes y ser un facilitador del uso de TIC a otros compañeros impartiendo cursos y transmitiendo esta visión sobre el uso de la tecnología en el aula. El profesor es capaz de construir comunidades de conocimiento basadas en TIC.

El programa de formación de la UNESCO es retador ya que al final del camino el docente debe ser capaz de producir sus propios medios en un ambiente que está constantemente avanzando. Es retador porque la comunidad docente debe enseñar a la generación net, debe formar a una generación de bytes, de comunicación celular que lo trae innato a su ser, habiendo siendo formado en la generación de bulbos y análoga y que pertenecía a la generación de los cables y estarse capacitando constantemente para ser formador de la generación sin cables.

La formación profesional del docente será componente fundamental de esta mejora de la educación para movilizar la transformación de su aula de clase. Como se ha revisado el profesor es uno de los ejes principales para la enseñanza, es el facilitador del aprendizaje quien en la era digital debe brindar al estudiante las herramientas para validar la calidad de la información que recibe. Modernizar la educación en México no podrá darse si no se moderniza y actualiza también al cuerpo que imparte esta educación. Es por este motivo que en los planes de desarrollo de los estados la formación y capacitación en tecnología está presente.

La OCDE (2009) también ha señalado como una estrategia clave para alcanzar la misión en el campo educativo la capacitación docente. La capacitación continua para

forjar al mejor formador es la razón por la cual vamos a ahondar en la revisión de diferentes estudios sobre la capacitación a los profesores como punto de partida.

Enseguida se revisarán investigaciones relacionadas con las barreras que han enfrentados otros docentes para integrar las TIC al aula así como a su práctica docente ya sea para la presentación o actualización de materiales.

Por otra parte, Area (2000) señala que la educación a lo largo de la vida es una necesidad epistemológica por tres razones principalmente. La primera razón es que el conocimiento evoluciona rápidamente y su transformación requiere de una continuo aprendizaje. Las razones laborales tecnológicas las cuales requieren nuevas formación y características son la segunda causa. La tercera y última son las cuestiones culturales las cuales de generación en generación se va enseñando y evolucionando.

Una vez revisados algunos de los factores críticos que el docente debe enfrentar el uso de las TIC en el aula, se presentan los beneficios que brindan usar las nuevas tecnologías como la flexibilidad de su uso, la interactividad entre el estudiante y el que enseña, la individualización, la universalidad, la integración del conocimiento en la disciplina con el del conocimiento de la tecnología, entre otros.

Con las TIC se busca aumentar los marcos de referencia del proceso de enseñanza aprendizaje, ser agentes motivadores, fomentar la creatividad y facilitar el auto aprendizaje. Cebrián señala que en el rol del profesor debe ser capacitar a su alumnado para consumir correctamente los mensajes que las tecnologías producen.

Area (2000) señala que la existencia y disponibilidad de materiales didácticos en formato electrónico impulsa la creación de redes y experiencias de comunicación

virtuales entre docentes y alumnos, la publicación y disponibilidad de estos materiales en internet para acceder a los contenidos cuando lo desee y desde donde quiera y, en consecuencia; desarrolla procesos de auto aprendizaje a distancia. Los materiales didácticos electrónicos pueden resultar más atractivos para el alumnado que los materiales tradicionales, facilitan su formación como usuarios cualificados e inteligentes en el uso de las tecnologías digitales y disminuye los costos de distribución e impresión.

El uso del disco compacto (CD) y el USB representan un beneficio para el docente ya que contienen gran cantidad de videos e imágenes de alto impacto visual. Se puede ir al paso de cada persona y generalmente, no requiere tener internet en su lugar de trabajo o casa para realizar las actividades o reforzar sus conocimientos, el tiempo que dedica a la actividad es menor dado que la información es organizada previamente por los expertos. No obstante sus desventajas se centran en que la distribución del mismo es lenta y la interacción entre el estudiante y el profesor es nula. Además, si el material debe ser actualizado frecuentemente el costo de mantenimiento sería alto.

Por su parte la información en internet, concebido éste como un sistema de distribución de información en la red principalmente a través de hipertexto, une diferentes redes independientes existentes con abundante información. Integra imágenes, texto, sonidos, animaciones así como servicios de comunicación. El internet permite la distribución de forma inmediata. Es auto dirigido y presenta facilidad para presentar los eventos de aprendizaje y es un excelente recurso para que el alumno interactúe con lugares y personas exteriores al propio material de aprendizaje.

Trae consigo dificultades ya que dependiendo de la velocidad de la red que cuente el profesor es lo que determinará el tiempo que le tome al mismo actualizar el contenido. Asimismo, presenta muchos distractores por la interconexión que se puede dar con más información y el costo en los países en vías de desarrollo como en México aún es alto y lento.

Cabero señala que es importante considerar que los medios educativos (CD y multimedia) para ser efectivos deben de ser interactivos, no lineales, limpios de gráficos y con una interface limpia, las lecciones deben estar estructuradas, con apoyos multimedia, debe prestarse atención a los detalles educativos pero también a los detalles técnicos, de tal manera que el estudiante controle el sistema y no viceversa. Aunado a lo anterior, Kaplún (2005) señala que es importante que estas herramientas brinden interacción entre el estudiante y el profesor principal características de las tecnologías de información.

Para facilitar la incorporación de las TIC debe haber un profesor capacitado en éstas para eliminar las barreras que enfrentan. Para lograr lo anterior es necesario que la formación se centre en aspectos más amplio que incluyan el uso didáctico de dicho recurso. Debe motivar al profesor a continuar capacitándose en la materia ya que las tecnologías han evolucionando rápidamente y esto implica seguir aprendiendo a lo largo de la vida.

Uno de los principales retos que las TIC deben afrontar es motivar y persuadir al docente con la idea que si bien la enseñanza sigue siendo en esencia igual, éstas le

permiten diferentes formas de presentar la información y dadas las características de la generación a la cual se está enseñando son indispensables en su aula.

Como estas tecnologías permiten crear espacios más ricos, interactivos y variados para que la comunidad estudiantil realice las experiencias de aprendizaje, el docente tendrá oportunidad de elevar el nivel de la discusión y de análisis individual mientras documenta la aportación de cada uno de sus alumnos con las nuevas tecnologías web 2.0.

2.4 Investigaciones

Según Area (2005) en las últimas décadas varias investigaciones se han realizados para comprender los factores que intervienen en el uso de TIC cuando las computadoras van a un salón de clase, a las escuelas, las causas de la resistencia del profesorado al integrar estas tecnologías en su práctica docente, o cómo implementar exitosamente en un contexto regional o nacional.

Mcmillan, Hawkings y Honey citados por Arena (2005) señalan que en la década de los sesenta y setenta las investigaciones se centraban en dos factores: el acceso a las tecnologías y los resultados de los alumnos cuando hacían uso de ellas.

Otro factor que intervienen son las actitudes o percepciones de los administradores, supervisores y principalmente, del profesorado hacia el uso e integración de las tecnologías en las aulas y centros escolares los que propicia dos líneas de investigación. Aquellas investigaciones relaciones con el efecto de estas percepciones en los agentes educativos y aquellas que hablan de los estudios sobre las prácticas de uso de estas tecnologías en las aulas en contextos reales.

Ferreiro y De Napoli (2007) han resumido que los principales factores que intervienen de la tecnología en la educación pueden resumirse al acceso, el empleo y la

integración. Recapitulando sobre el acceso y dados los datos en el apartado anterior, en México el acceso aun está limitado y falta mucho por hacer en esa materia

Para efectos de esta investigación se abordaron las diferentes investigaciones en cuatro grandes rubros que son el acceso, el empleo, la percepción de los docentes y agentes externos y la integración.

a) Acceso o grado de presencia

Las TIC en las instituciones públicas no han se han instalado en la velocidad exigida por el contexto social, falta sensibilización en la importancia de su uso y existe poca capacitación pedagógica sobre el uso de estas en el salón de clase. El informe de EURIDYCE (2001) indica que desde 1995 las TIC son parte de las políticas gubernamentales en casi todos los países de la Unión Europea pero la falta de acceso y los problemas de equipamiento o recursos son las principales razones para no utilizar las TIC en clase. Touriñan, Rodríguez y Olveira (2003) indican que el limitado acceso a las tecnologías, la velocidad con la que éstas avanzan, la falta de una coordinación de enseñanza eficaz, la falta de inversión en investigación relacionada con la tecnología y su papel en la educación ha opacado el uso de las TIC en el aula.

Asimismo, en la investigación realizada en el 2004 por la Agencia Británica de Educación, Comunicación y Tecnología, (BECTA, por sus siglas en inglés) desatacan que investigadores como Pelgrum (2001, citado por BECTA 2004) encontró que el problema más recurrente por el cual los profesores no utilizaban la TIC en sus clases era que el número de computadoras era insuficiente. Asimismo, la investigación de Guha (2000, citado por BECTA 2004) también constató que el equipo computacional no era el número adecuado para sus alumnos y que los profesores con mayor deseo de implementar las TIC

en su salón de clase era quienes más se quejaban de este recurso limitado. De acuerdo a las investigaciones a pesar de las políticas nacionales los países aun están lejos de la meta ya que en Inglaterra están en un índice de 10 a 1 alumnos por computadora y en los Estados Unidos de Norteamérica (EUA) de 4 a 1 y el 40 por ciento de los docentes se quejan de la falta de recursos (BECTA, 2004, Ertmer, 2005). Cattagni y Farris, 2001 señalan que en EUA de 1994 al año 2000 hubo un cambio significativo en el acceso en los centros escolares pues pasaron de un 38 por ciento a un 98 por ciento.

En México el estudio de Muñoz (2003) pone de manifiesto también que los equipos de cómputo son insuficientes o están incompletos en los planteles educativos. En este sexenio en particular dentro del acceso, se han puesto como meta el equipamiento de los centros escolares con aulas telemáticas, con Enciclomedia o su sustituto, y a través del programa Habilidades computacionales para todos. Sin embargo, este acceso aún es limitado pues se tenía como compromiso la instalación de "320 mil aulas telemáticas en su administración y se va muy rezagado", de acuerdo al Oficial Mayor de la SEP, Sergio Bernal (Del Valle, 2011). Y de acuerdo al reporte de la Alianza por la Calidad de la Educación, la SEP sólo ha instalado en lo que va del sexenio 3 mil 118 de secundaria a través del programa Habilidades Digitales para Todos (HDT) mientras que la meta era de 155 mil aulas.

El equipamiento de las escuelas no es el único factor para que las TIC no sean utilizadas en el aula, de acuerdo a Fabry y Higgs (1997, citados por BECTA 2004) la decisión sobre la ubicación de las mismas, del número apropiado y la tecnología correcta impactan para que alumnos y docente hagan uso de ellas.

En el informe BECTA (2004) se pone de manifiesto también que en las escuelas es común contar con laboratorios de computación en los cuales se realizan las actividades que implican TIC pero estos laboratorios están generalmente saturados para su uso lo que dificulta a los profesores integrar diferentes actividades de aprendizaje en estos laboratorios o extender sus horas de uso o utilizarlas sin previa reservación lo que también impide el uso de las TIC, también se reconoce que los laboratorios de computación son muy útiles sin embargo señala que en escuelas secundarias este equipo debe organizarse también dependiendo de las necesidades de los diferentes departamentos contando con salas individuales de computo, estaciones de trabajo y laboratorios de computación según sea lo necesario.

La velocidad de la tecnología ha creado también una brecha aún mayor en la formación en el uso de herramientas de web 2.0. Las características de estas tecnologías son la colaboración usuario-usuario para creación de contenido, uso de la web como plataforma colaborativa, interfaces amigables, construcción de redes sociales que intercambian y construyen relaciones sociales, conocimientos, herramientas y contenido. El acceso de las TIC en los centros escolares también depende de la calidad, antigüedad del equipo y velocidad del internet con el que cuentan. En el año 2000 en Inglaterra, una tercera parte del equipo con el que se contaba era obsoleto. Los estudios realizados indican que los profesores se muestran menos entusiastas al utilizar equipo obsoleto o el cual no es confiable ya que generalmente los alumnos tienen tecnología más actualizada en sus casas lo que dificulta al profesor aplicar la tecnología obsoleta con sus alumnos; asimismo encontraron que para el uso efectivo de las TIC se requiere que estén ubicadas de forma estratégica de acuerdo a las necesidades de cada centro escolar y que cumplan

con las especificaciones necesarias de conexión a internet, interconexión entre los equipos de tal manera que los profesores y alumnos puedan comunicarse y colaborar (BECTA, 2004).

b) Perspectivas de los agentes educativos hacia TIC

Referente al acceso como una barrera para implementar las TIC se requieren esfuerzos constantes y dirigidos para atacarle, sin embargo es de relativa facilidad contrarrestarlos en comparación con el factor relacionado con la perspectiva misma de los docentes para implementarlas ya que esta barrera implica cambios en la rutina diaria y en cambios en su conducta, en su persona que son más difíciles de observar y resolver (Ermter, 2005).

Al respecto en el informe BECTA (2004) señala que los profesores generalmente se sentirán sospechosos ante las ideas nuevas si estas aún no han probado su efectividad, y añade que los docentes solo utilizarán la tecnología cuando ellos mismo estén convencidos de que la tecnología les ayudará a hacer mejor lo que hacen, enseñar. Las investigaciones demuestran que los docentes se interesan en implementar las TIC en la medida en que estos observan o se convencen del impacto positivo en los alumnos. Asimismo Ermert (2005) señala que la experiencia permite a los docentes ampliar su confianza y su credibilidad por lo que es importante permitirle al docente interactuar con la tecnología en pequeñas tareas e ir paso a paso para después ver el cambio en su forma de impartir las clases.

Si se desea que los profesores implementen tecnologías en el salón de clase también es importante considerar el acceso de estos a las mismas ya sea que se cuente con estas en el plantel educativo o que el profesor cuente con una en su casa. Diferentes estudios realizados encontraron evidencia directa que en la medida en que el docente

tiene acceso a utilizar la tecnología y practicar su confianza así como su motivación a usarla frente a sus alumnos aumenta. (BECTA, 2004)

Una tendencia general que impide que los docentes utilicen en su aula la tecnología es su autoevaluación sobre sus conocimientos en la materia. Los docentes se autoevalúan como no aptos para utilizar las TIC que tienen a su disposición en las instituciones educativas. Martínez (2008) en una investigación realizada en escuelas del estado de Hidalgo en México señala que los profesores saben que sus alumnos están más capacitados en los medios tecnológicos que lo que ellos saben.

Asimismo, el desconocimiento de la materia, provoca emociones negativas como miedo y nerviosismo y esto ocasiona que el docente no incorpore estos recursos tecnológicos al aula. Lo anterior es parte del estudio realizado por Cedillo (2006) con 30 profesores de las diferentes entidades federativas que laboran en planteles del programa SecXXI de matemáticas a través de simuladores reportándose que quienes más avanzaron eran aquellos con mayor dominio de la materia. A pesar de los esfuerzos, el cambio en la forma de impartición las clases se fue dando a lo largo de los tres años que se estuvieron evaluando y al principio 25 de los 30 profesores eran directivos, abordaban por sí mismos una tarea, los dirigían paso a paso en la resolución de un problema y al finalizar estos profesores ya tenían otros esquemas para propiciar que los alumnos aprendieran por sí mismos.

Al respecto, Balbás en Villar y Cabero (1995) declara que siempre que hay reformas educativas y cambios en la educación se debe trabajar con los sentimientos de miedo, de angustia, de inseguridad y de malestar docente por las implicaciones que la reforma trae consigo. Otra problemática detectada en las investigaciones es la de Cabero (2007) quien señala que la situación ha variado poco en los últimos tiempos, y ello ha

sido independiente del volumen de actividades formativas generadas desde la administración ya que la mayor parte de la capacitación en estos medios se da a través del auto aprendizaje.

El auto aprendizaje es el proceso formal de aprender a aprender, a cambiar y a adaptarse. Cabe señalar que en el auto aprendizaje la responsabilidad del que aprende aunado a su deseo interno por ampliar sus conocimientos y la autodirección juega un papel predominante de manera que si se cumpliera la meta más importante de la educación, el convertir al estudiante en un eterno estudiante, se avanzaría con más rapidez en la incorporación de estas tecnologías al salón de clase.

Aunado a lo anterior, Cebrián añade la importancia de la autoformación para lograr las comunidades de aprendizaje con base en la oportunidad de la enseñanza basado en la investigación e intercambio de experiencias con otros compañeros, conectados en una red formativa con otros centros.

Los puntos anteriores se pueden resumir como una barrera atribuible a la persona misma que ejerce el rol de docente quien se autoevalúa como poco conocedor de la materia, poco preparado para incorporar alguna tecnología y sin elementos de juicio para decidir cuál sería la mejor herramienta tecnológica para la enseñanza que se quiere dar (Llorente, 2008).

Dado que los docentes son personas adultas, es importante tener presente que en la formación del profesorado debieran cumplirse las siguientes condiciones para conseguir impactar en su aprendizaje: la primera característica de la formación a adultos es despertar la curiosidad por las ventajas de la incorporación de los medios digitales a su

clase para que como profesores puedan empezar a considerar la opción de capacitación, la segunda es declararles los principales beneficios que obtienen al estar capacitados, ya sean estos de índole económica, familiar o personal, y la tercera es realizar una capacitación que les permitan transferir este conocimiento a la práctica permite darle sentido claro a lo que están aprendiendo.

Para aprender sobre el uso de las tecnologías se requiere separar tiempo para aprender y poner en práctica lo aprendido, por lo que otra barreras que impactan la capacitación del profesorado en TIC y por lo tanto su uso en el salón de clase, es la falta de oportunidad y la falta de tiempo como se refleja en el estudio de Fernández (2003) en el cual de los profesores encuestados que no se habían capacitado, el 90 por ciento expreso que se debía a los factores anteriores.

Investigaciones demuestran que los profesores señalan que la falta de tiempo para practicar ha sido un factor que les ha limitado para usar TIC en el salón pues si bien están interesados en implementarlas no cuentan con el tiempo requerido para practicar, para entrenar y para preparar los materiales requeridos para su uso (BECTA, 2004).

Otro factor relacionado con la integración de las TIC y la perspectiva de los docentes es la edad y género de los mismos. El estudio de la Comisión Europea (BECTA, 2004) encontró que en la medida en que el docente es de mayor edad hay una disminución del uso de la computadora asimismo se encontró mayor aceptación del sexo masculino en el uso de las TIC pero un grado menor en relación con la edad. No obstante esta tendencia está cambiando ya que los estudios relacionados (Cabero, 2000; Fernández; 2003; Martínez 2008; Llorente, 2008) respecto con la disposición de los

profesores para incorporar las tecnologías señalan que sin importar la edad y el género los docentes muestran gran interés por capacitarse en los instrumentos didácticos digitales.

El factor tiempo es independiente al dominio que tengan los profesores de la computadora pues aun los profesores con alto dominio señalan que les falta tiempo para preparar las clases multimedia, desarrollar los ejercicios y explorar nuevas actividades de acuerdo a los datos arrojados en la investigación de Cuban, Kirkpatrick y Peck (2001).

Finalmente, es importante marcar el grado o manera en que un proceso de autoformación le puede beneficiar con la planeación de la clase y el grado de atención de sus alumnos. En otras palabras, debe buscar un aprendizaje significativo que a partir de los conocimientos previos se transforme, para que pueda ser duradero y sólido y debe enfrentarse a situaciones reales para afirmarse.

c) Integración

Lo más complejo es la integración de estas TIC a los contenidos curriculares, integrándolas de manera natural al proceso de enseñanza y aprendizaje y haciendo que su uso realmente fomente en el alumno un grado mayor de participación: ya que las TIC “no son las que informan o forman, sino el diseño que el maestro realiza que induce a la construcción social de su conocimiento” (Ferreiro y De Napoli, 2008, p. 340).

El informe de EURIDYCE (2001) señala que el uso de las TIC en secundaria es generalizado y destaca que en la Unión Europea durante el curso escolar 2000-2001, el 71 por ciento de los profesores de primaria y el 60 por ciento de la secundaria general dicen utilizar las TIC con sus alumnos de forma regular. No obstante el Informe de la OECD, *Education at a glance* (2009) pone de manifiesto que en España

es menor a la media ya que sólo un 30 por ciento de los profesores son usuarios de Internet y apenas un 11 por ciento utiliza el correo electrónico y solo a un 37 por ciento de los estudiantes se les enseña habitualmente a utilizar la Internet para localizar información, frente a una media de los países analizados que es del 67 por ciento.

Fernández (2007) en su estudio señala que el 58.6 por ciento de los profesores utilizan el correo electrónico y la proporción de las personas que usan internet es aún mayor siendo del 61.4 por ciento. Asimismo, el 68.5 por ciento confirma alguna vez haber contestado una encuesta electrónica.

En un estudio realizado en México, se señala que alrededor del 44 por ciento de los profesores ha tomado capacitación sobre las nuevas tecnologías de información. El estudio denota que la mayor parte de la capacitación ha sido dirigida a los responsables de administrar los medios (Ávila, 2003) y que la capacitación recibida por los profesores es principalmente a las concepciones básicas de la tecnología, es decir a la primera fase que menciona el programa de formación tecnológica de la UNESCO.

Kahigi (s.f) en su análisis encontró hallazgos importantes sobre el mejor aprovechamiento que adquieren los estudiantes que utilizan computadoras, ya que presentan actitudes más positivas tanto hacia la computadora como hacia los cursos. También encontró que los beneficios de esta tecnología son superiores cuando se utiliza como tutorial respecto a otro tipo de aplicaciones. En este aspecto en el caso mexicano se han encontrado beneficios con el uso de software *Lectura inteligente* para formar lectores en la escuela secundaria. Los estudiantes de primer grado que llevaron el programa en este ciclo escolar (2009) obtuvieron una media de 584 puntos en español lo que les ubica arriba de 96.6 por ciento de las escuelas del país (Flores, Otero y Lavalle, 2010).

Al respecto de su utilización la Asociación Americana de Educación (2004) ha señalado que una tecnología, cualquiera que sea ésta, tradicional como el pizarrón o el rotafolio o de *punta*, como la computadora o el Internet, etc., tendrá éxito en la medida en que el maestro conozca su código de comunicación y empleo. Por lo que el empleo de las mismas es un factor importante en el cual la UNESCO ha dictado directrices a los países para apoyar a los diferentes gobiernos en este proceso.

En EUA si bien del 2000 al 2004 ha habido un aumento en el uso de los docentes de la tecnología en el salón de clases y de un 53 por ciento que se sentía capacitado en el uso de las tecnologías aumentó a un 88 por ciento, las actividades que realizan con los alumnos son de bajo nivel cognitivo y se resumen en la búsqueda de información en internet o al procesador de textos (Ernter, 2005).

La investigación de en escuelas preparatorias del Silicon Valley en EUA por Cuban, Kirkpatrick y Peck (2001), la cual es conocida por reunir el clúster de empresas relacionadas con las TIC señala que el 60 por ciento de los profesores ven mejoras en las TIC a que mejorar sus actividades de planeación y obtienen mejor información, pero solo el 5 por ciento indica que éstas han modificado considerablemente su forma de impartir la clase al depender menos de la lectura en clase, depender menos del libro de texto, y darle más libertad a los alumnos para buscar información. Zhao y Frank (2003) en su investigación también encontraron que el 23 por ciento del tiempo que utilizan la computadora lo hacen para planear sus lecciones, seguido de un 14.80 por ciento para capturar sus tareas administrativas como notas, asistencia, y ese mismo porcentaje lo utilizan para comunicarse con sus alumnos. La tecnología que más utilizan es el video, seguida del internet. Si bien, la mayoría de los docentes puede buscar información y usar

los medios de mensajería ya se instantánea o asincrónica solo 1 de cada 9 sabe utilizar herramientas de mayor nivel como las hojas de cálculo, imágenes digitales para enriquecer su presentación o software para realizar presentaciones. (Ermter, 2005).

En estudios más recientes se indica que el uso de la tecnología sigue siendo para completar tareas administrativas e o búsqueda de información y lo que ha aumentado es el uso de la comunicación vía correo electrónico entre los docentes y padres de familia (Ermter y Ottenbreit-Leftwich, 2010). El uso de la tecnología continúa siendo un reto que cumplir en materia educativa ya que sus alcances no serán posibles si se continúan con planes y programas enfocados sólo en el cambio tecnológico, o en el equipamiento tecnológico de las escuelas sin modificar la forma de concebir, planear, implementar y evaluar las acciones educativas. En México y América Latina las políticas, planes, autoridades e instituciones escolares han respondido sólo con la fase I de la UNESCO de alfabetización informática o digital (Edel, 2010).

El uso de tecnologías en el aula se ha centrado en el equipamiento, pero la Secretaría de Educación Pública (SEP) en México carece, al momento de la elaboración de este estudio, de una estrategia didáctica digital para desarrollar competencias en alumnos y maestros. Dotar a las escuelas de computadoras o proporcionar a los alumnos laptops sin una estrategia didáctica de los profesores para el uso de las tecnologías en el aula ha dado como resultado la subutilización de los equipos.

Otro factor que afecta la incorporación de TIC al salón de clases es que el conocimiento se refleja más en cuanto al manejo técnico pero el manejo es inferior para la utilización didáctica y para el de mensajes con las TIC. En cierta medida, y para ciertos medios, se puede decir que el profesor se encuentra bien formado para el manejo técnico

de TIC pero no para su utilización pedagógica. Asimismo, Ermter (2010) en su estudio destaca la importancia de capacitar a los docentes para que puedan entender cómo utilizar la tecnología para ayudar al estudiante a construir un conocimiento más profundo y conectar el conocimiento con situaciones reales.

Cebrián (2000) señala que en este aspecto el profesor debería contar con las capacidades técnicas para modificar los contenidos a sus propias necesidades y en cuanto el tiempo y los recursos se den, crear sus propios recursos usando tecnologías como las *wikis, blogs, podcast*, entre otros. También se están incorporando los simuladores que permitirán acercar al alumno con la realidad a través de la creación de mundos virtuales en los cuales se busca que tanto alumnos como profesores sean capaces de crear. En este respecto.

La investigación de Zhao y Frank (2003) arrojó que de los 11 factores que detectaron para la falta de innovación o empleo pedagógico de la tecnología, una vez que se cuenta con ellas lo que más afectaba en la integración de proyectos con innovaciones tecnológicas era la misma capacitación del profesor.

En la investigación realizada por el Ávila (2003) en México se señala que el 57 por ciento de los profesores recibieron capacitación tanto técnica como pedagógica, más sin embargo el 30 por ciento indica que sólo recibieron capacitación técnica y el 13 por ciento indica que solo recibió la capacitación pedagógica sobre el uso de la computadora. Aunado a lo anterior, un 36 por ciento de los profesores entrevistados consideraron que una barrera para el usar las computadoras de sus centros educativos era la falta de capacitación.

Quienes han recibido capacitación pedagógica han informado que se ha enfocado principalmente en la planeación didáctica y estrategias de enseñanza. En cuestión

tecnológica, el uso de la Red Escolar ha sido el principal elemento de capacitación y solo el 42 por ciento ha recibido capacitación sobre el uso didáctico de los programas estatales. Martínez (2008) pone de manifiesto que la capacitación para la Enciclomedia se ha dificultado por la diversidad de conocimiento de los grupos sobre tecnología.

A manera de resumen se puede decir que los factores que intervienen en el uso de las TIC en el aula se deben a cuestiones externas como el acceso y equipamiento o de las aulas con el equipo adecuando en número, capacidad de conexión a internet, calidad del equipo, software o internas como las perspectivas del profesor, la falta de tiempo, el empleo que se le da a la tecnología. Cada uno de estos factores debe ser abordado de diferentes formas y en definitiva, los factores internos en los que el cambio ha sido más difícil y lento.

Capítulo 3. Enfoque metodológico

En este capítulo se presenta la metodología efectuada en la investigación, la cual se llevó bajo el enfoque cuantitativo con un alcance mayoritariamente descriptivo incluyendo un análisis correlacional también. Se continúa con el contexto en que se realizó la investigación, la población y muestra, los sujetos de investigación, el instrumento de investigación, el procedimiento y el apartado de cómo se analizaron los datos.

3.1 Diseño de la investigación

La investigación se define como el “conjunto de procesos sistemáticos y empíricos aplicados al estudio de una situación que parte de de la suposición de las relaciones entre los sucesos, las cuales deben ser comprobadas mediante la observación y evaluación” (Hernández, Fernández y Baptista, 2008, p. 22) con el objetivo de encontrar relaciones que permitan aceptar las hipótesis señaladas o formular nuevas hipótesis. La investigación se efectuó bajo un efecto cuantitativo siguiendo los pasos que se muestran en la Figura 1.

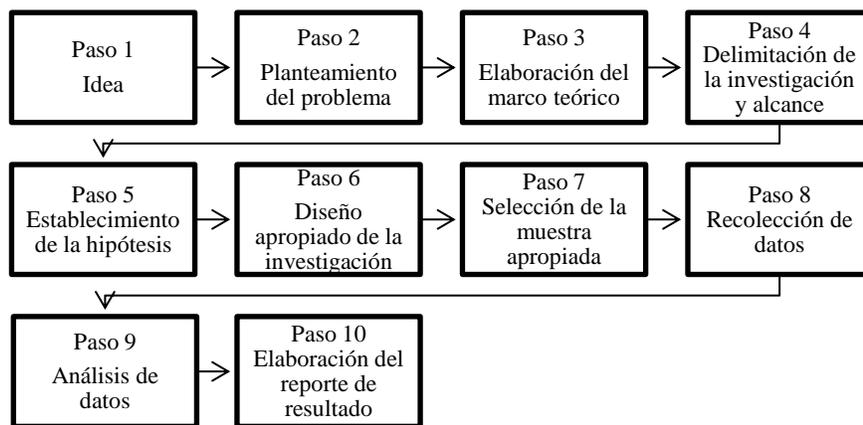


Figura 1. Etapas de la investigación cuantitativa según Hernández, Fernández y Baptista (2008).

El método cuantitativo parte de una idea que se transforma en un problema de investigación. Después se revisa la literatura para poder derivar en una hipótesis y probar está hipótesis. En este método el empleo de métodos estadísticos es muy importante para poder convertir las respuestas en un valor numérico y así poder encontrar regularidades y encontrar relaciones causales entre elementos (Hernández, Fernández y Baptista, 2008). A continuación se describirán las principales actividades realizadas en las fases de esta investigación.

1. Diseño: de alcance descriptivo.
2. Selección de la muestra: El tipo de muestreo para el estudio fue de tipo no probabilístico.
3. Construcción de los instrumentos: se elaboraron tres cuestionarios diferentes para cada uno de los públicos a encuestarse. Un cuestionario para los directivos, otro para los profesores frente a grupo y un tercero para los profesores encargados de la clase de computación.
4. Cronograma de actividades: se elaboró un calendario con las fechas de elaboración de la aplicación de los instrumentos en conjunto con los directivos de la escuela.
5. Prueba piloto: Se realizó con la finalidad de mejorar el instrumento de aplicación para el estudio.
6. Recolección y captura de datos: Los datos se capturaron en una hoja de cálculo tradicional. Las respuestas de cada pregunta se marcaron en una columna diferente.
7. Análisis de los datos: El análisis de datos se hizo utilizando el programa

estadístico de Excel y con SPSS en su versión 1.9.

8. Conclusiones: se analizaron los resultados obtenidos en la investigación con la fundamentación teórica y con las investigaciones documentadas.

9. Reporte escrito: Se realizó durante toda la etapa de investigación.

El análisis de los datos es descriptivo en su mayor parte al detallarse las características, factores y hechos que ocurren para la implementación de las TIC. A pesar de su carácter descriptivo, el estudio incluye un análisis correlacional para comprobar la hipótesis planteada y analizar las relaciones o diferencias del objeto de estudio con algunas otras variables importantes revisadas en el marco teórico.

3.2 Contexto sociodemográfico en que se realizó el estudio

La investigación se realizó en la Secundaria Técnica 30 José María Parás. La secundaria es federal y se encuentra ubicada al sur de la ciudad de Monterrey. Se encuentra en los límites entre un nivel socioeconómico de clase media y bajo. La mayoría de sus estudiantes pertenecen a la clase baja. La secundaria cuenta con salas de cómputos desde hace más de 18 años, siendo una de las primeras secundarias técnicas en la zona en contar con este equipo. De acuerdo al cuestionario realizado al director de esta secundaria, se cuentan con 28 computadoras de las cuales 6 son para funciones administrativas. En promedio la sala de cómputo atiende a grupos de 30 alumnos por lo que se asigna generalmente, 2 alumnos por computadora. Han realizado proyectos en los que se incorpora la tecnología en Robótica y en Ingeniat. Actualmente, los profesores se están capacitando en el uso del Ingeniat y en un Proyecto denominado Proceso de Habilidades Tecnológicas. Al finalizar esta última capacitación se les brindarán mini computadoras portátiles a un mediano plazo es decir dentro de 1 año y medio.

3.3. Población y muestra

Por la población entendemos “al conjunto de de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” (Selltiz et all en Hernández, Fernández y Baptista, 2008, p. 283). La muestra a utilizar es un subgrupo de la población seleccionada, el grupo de personas o individuos.

3.3.1. Población

En su mayoría los docentes cuentan con una formación como normalistas. El número de años que han trabajado en el salón de clases también es variado. Entre los profesores encuestados había algunos que tenía menos de un año enseñando hasta aquellos que ya llevaban más de 30 años de servicio, el rango de años laborando donde se encontraron más profesores fue de 0 a 10 años.

3.3.2. Selección de la muestra

Los resultados del estudio se limitan sólo al nivel medio de secundaria. La muestra poblacional fue dirigida o no probabilística, es decir el subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no dependió de la probabilidad sino de las características del estudio. Para estos efectos se incluyó a todo el personal docente de la escuela para participar en una encuesta. De los 45 profesores participantes, 22 son de género masculino y 23 de género femenino. El rango de edad de los docentes que contestaron la encuesta es variado, desde los 21 años hasta los 57 años de edad, sin embargo el rango de edad en que la mayoría de los profesores se encuentra es entre los 41-50 años.

De los profesores encuestados sólo 30 personas contestaron de forma satisfactoria, es decir, respondieron a todos los reactivos del instrumento de investigación, esto significa el 66% de la población encuestada. La investigación se limitó a responder a la pregunta de investigación en el sentido de describir los factores que favorecen o no el uso de las TIC en el aula por lo tanto no se presentan acciones para aumentar el uso de la tecnología en el salón de clase. La muestra, si bien fue representativa del plantel, en ningún modo es representativa de la situación actual del estado en esta materia.

3.4. Instrumentos de investigación

Para que los instrumentos a utilizar sean válidos, confiables y factibles deben de medir lo que en realidad se está buscando, por lo que es importante que se compare nuestro instrumento con criterios externos que también pretenden medir lo mismo (Hernández, Fernández y Baptista, 2008). Asimismo, se debe validar la evidencia relacionada con el constructo, en otras palabras explicar cómo se relaciona la teoría y otros estudios con los resultados obtenidos. En este caso, los datos arrojados por el instrumento se compararon con el instrumento utilizado por el Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE) para validar el cuestionario.

La confiabilidad según Hernández, Fernández y Baptista (2008) se refiere a la precisión de los procedimientos y ésta, al igual que la validez se prueba, por lo cual es importante considerar factores que la afectan. Para que el cuestionario sea confiable se evita la improvisación, asimismo se evita el uso de instrumentos desarrollados en el extranjero que no hayan sido probados en el contexto de estudio. Otro factor son las condiciones en las que se aplica como el tiempo, la iluminación, así como el lenguaje utilizado en el cuestionario.

El instrumento debe ser objetivo, lo cual significa de acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista (2008) “el grado en que el instrumento es permeable a la influencia de los sesgos y tendencias de los investigadores que lo administran, califican e interpretan” (p. 287). Por último el instrumento debe ser factible, los factores que determinan el éxito de la aplicación del instrumento deben de ser convenientes al grado de interpretación que se busque.

De acuerdo a Muñoz Giraldo citado por Bernal Torres (2006) en el método cuantitativo los métodos para recolectar los datos son la encuesta, la entrevista, la observación sistemática, escala de actitudes, test estandarizado, grupos focales y de contenido, inventarios, técnicas proyectivas, entre otras. En la presente investigación se realizarán las primeras dos técnicas: entrevistas y encuestas.

En esta investigación se entrevistó al director para comprender los factores que intervienen y se encuestó también a los docentes. En estudios realizados previamente sobre este tema por diferentes autores (Cabero, 2000; Fernández; 2003; Martínez 2008; Llorente, 2008) se recurrió a las entrevistas y encuestas razón por la cual fueron seleccionados estas técnicas de recolección de datos así como por su facilidad para contestarse y la estandarización que estos instrumentos permiten darle a las respuestas obtenidas.

La entrevista consiste en conseguir que las personas objeto de estudio emitan información que sean útiles para resolver la pregunta central de la investigación. De acuerdo a Heinemann (2003) puede decirse que la entrevista es un *test de estímulo-reacción*. Esta técnica de recolección de datos tiene grandes ventajas de acuerdo a

Heinemann (2003) y Bernal (2006) ya que está tiene un amplio espectro de aplicación al permitir investigar sobre motivos, opiniones o puntos de vista; permite centrar el tema al utilizar formularios o la misma guía de la entrevista, es decir no tiene limitaciones espacio-temporales por lo que se puede preguntar por cuestiones del pasado y del presente, asimismo la entrevista permite profundizar y no requiere de un conocimiento tan vasto del tema o de las posibles respuestas como la encuesta.

Una de las desventajas de la entrevista es que se parte de un supuesto de honestidad. Se considera como verdadera la información proporcionada por el entrevistado y pocas veces se coteja esta información; asimismo, la calidad de la entrevista depende de cuestiones como el lugar donde se realiza la entrevista, las personas presentes en la entrevista, la situación física de la persona entrevistada (tiempo, preocupaciones, cansancio) así como también de la empatía que el entrevistador logra con su entrevistado.

El método de encuesta incluye un cuestionario estructurado que se presenta a los encuestados y que está diseñado para obtener información específica. Puede realizarse de forma verbal, por escrito o por computadora. Estas encuestas pueden ser de tipo directo o indirecto dependiendo de si se le da a conocer o no el objetivo de la encuesta o no. En esta investigación se utilizó la encuesta directa ya que es el método más popular para el acopio de datos. Las ventajas de este método es que es fácil de aplicar, los datos obtenidos son confiables ya que las respuestas se limitan a alternativas establecidas, el uso de preguntas de respuesta fija disminuye la variabilidad en los resultados que pueden ser causados por diferencias de los encuestadores, y la codificación, análisis e interpretación son sencillos (Malhorta, 2004).

Este método permite preguntas de diversos temas por lo que en este cuestionario se abordaron preguntas sobre el dominio del uso de tecnologías de información y comunicación, acceso a éstas, actitud, dominio pedagógico de las mismas así como información general sobre la asignatura que imparte y años laborando como docentes. Una debilidad de este instrumento es la dificultad de traducir las preguntas en reactivos escritos de forma clara para cada uno de los participantes, así como la apatía o rechazo de algunas personas a contestar preguntas de carácter personal o que estén relacionadas con sus motivaciones o puntos de vista.

Tanto en la entrevista como la encuesta la formulación de las preguntas debe ser sumamente cuidadosa. La formulación de las mismas requiere gran experiencia y dominio de la lengua, un alto grado crítico para revisar que cada palabra utilizada en los reactivos sea entendida por todos de la misma forma.

En esta investigación se realizó la encuesta de forma escrita durante la misma semana a todos los profesores. Al aplicarla a todos en las mismas circunstancias de tiempo nos permitió tener el mismo contexto en las respuestas. La aplicación se realizará en escrito sin asistencia de computadoras debido a las problemáticas que actualmente enfrenta la institución con su equipo de cómputo y para disminuir la renuencia o estrés al contestarla. Aplicarla en la computadora pudiera haber ocasionado estrés a aquellos profesores que no tenían el dominio computacional básico.

La entrevista guiada con un cuestionario se realizó con el director. Se recurrió a esta para realizar preguntas que permitían describir mejor el centro escolar como son su

ubicación, las características de sus aulas, el mobiliario, la distribución, el orden y las características principales de sus docentes. Ver Apéndice A.

La encuesta a través de un cuestionario que se presenta en el Apéndice B y C se aplicó a todos los docentes del plantel educativo seleccionado. El apéndice B fue para los docentes que impartían la tecnología de computación y el apéndice C fue para los demás docentes. Para el instrumento de los docentes se eligieron preguntas de tipo cerrado ya que es la forma más sencilla para estandarizar la información. Por pregunta cerrada se entiende la pregunta en las cuales la respuesta ya se encuentra incluida. Este tipo de pregunta es más fácil de responder ya que no implica a la persona en cuestión algún ejercicio especial de articulación, se disminuyen los errores ya que el entrevistador no tiene necesidad de copiar las respuestas. Para poder realizar este tipo de preguntas se tuvo que realizar una investigación previa exhaustiva para poder tener un amplio conocimiento sobre las respuestas posibles más relevantes.

En la elaboración del instrumento se verificó que fuera auto explicativo, es decir se puso especial atención en que las preguntas fueran claras para todo tipo de persona, asimismo se partió de preguntas generales a preguntas más específicas. Las preguntas de mayor interés para la investigación se colocaron en la parte central del cuestionario. Al final del mismo se pusieron las preguntas relacionadas con datos generales como su edad, sexo, asignatura que imparte, años laborando en la institución. Se consideró que el cuestionario se respondiera en un lapso entre 20-35 minutos para evitar el cansancio y aumentar la calidad de las respuestas como lo aconsejan Hernández, Fernández y Baptista (2008) y Heinekamann (2003).

3.5.1 Prueba piloto

La prueba piloto consiste en administrar el instrumento a personas con características semejantes a las de la muestra objetivo de la investigación. En la prueba piloto se ponen a prueba también las condiciones de aplicación y los procedimientos involucrados. Hernández , Fernández y Baptista (2008) señalan que la prueba piloto debe realizarse con un grupo pequeño y en este caso se realizó con 3 profesores de secundaria.

El cuestionario se entregó a cada uno de los profesores por separado para poder revisar las dudas ya que cada docente era de una disciplina diferente. Se les aplicó a profesores de diferente edad también para poder validar que la redacción, los ítems y los conceptos utilizados fueran claros para los diferentes públicos. En la aplicación se dejaron espacios en blanco y se tuvieron charlas con ellos para identificar ambigüedad en las preguntas y el entendimiento de los mismos. A partir de la aplicación piloto se hicieron los ajustes necesarios al cuestionario y a las instrucciones. Para validar el instrumento se utilizó la evidencia relacionada con el criterio de validez predictiva por medio del cual el instrumento se compara con algún criterio externo que pretende medir lo mismo. Bostwick y Kyte (2005, en Hernández, Fernández y Baptista, 2008) expresan que si hay validez de criterio las puntuaciones obtenidas por ciertos individuos deben estar correlacionadas y predecir las puntuaciones de estas mismas personas logradas en otros criterios. Para calcular esta validez se aplican preguntas como que tan similares fueron las respuestas del instrumento se relacionan con otros resultados sobre el mismo concepto y la cercanía en estas puntuaciones se considera como el coeficiente de validez. Para el caso de este instrumento se utilizó el criterio de número de horas en capacitación con aspectos pedagógicos de las TIC.

3.6. Procedimiento de análisis de los datos

El enfoque seguido en esta investigación es el cuantitativo. Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS versión .19 así como el Excel. Los análisis estadísticos que se utilizaron fueron las estadísticas descriptivas como las distribuciones de frecuencia y las medidas de tendencias centrales. Las distribuciones de frecuencia se presentan en forma de histogramas o gráficas de tipo circular. A pesar de ser un estudio descriptivo se agregaron unas pruebas de correlación como la *chi cuadrada* de Pearson para enriquecer la investigación.

Capítulo 4. Análisis de resultados

La investigación se realizó en la Escuela Secundaria Técnica Numero 30 José Ma. Paras ubicada al sur del Municipio de Monterrey, Nuevo León, México.

La encuesta fue contestada en un 60% por las profesoras y un 40% por los profesores. De los profesores encuestados sólo 30 personas contestaron la encuesta de forma satisfactoria, esto significa el 66% de la población total que fue encuestada. El objetivo central a conocer son los factores que intervienen a favor o en contra para que los docentes implementen las TIC en el aula de una secundaria técnica federal. La pregunta de investigación que se delimitó es la siguiente: ¿cuáles son los factores que intervienen para que el docente utilice TIC en el aula en el nivel de secundaria?.

Asimismo se establecieron preguntas subordinadas como las siguientes ¿cuál es el acceso que se tiene a las TIC en el plantel educativo?, ¿qué conocimientos y cuál es la percepción que tiene el maestro de secundaria sobre TIC?, ¿cuáles son los principales obstáculos que enfrentan los profesores para utilizar TIC en el aula?, y ¿cuál el uso que los profesores dan a la tecnología en un proceso educativo que debe estar centrado en el alumno.

Análisis de resultados

Al analizar los factores que intervienen a favor o en contra para que los docentes implementen las TIC en el aula se utilizaron los análisis de medidas de tendencia central las cuales se entienden como “puntos en una distribución y nos permiten ubicarlas dentro de la escala de medición” (Hernández, Fernández y Baptista 2008, p. 425). De estas

medidas se utilizó la media por ser la medida de tendencia central más utilizada y la moda que es la puntuación que ocurre con mayor frecuencia.

Primero se inició con la pregunta referente a los medios con los que cuentan en la institución. La escuela cuenta con los siguientes medios TV, DVD, proyector de video, computadora, proyector de acetatos, Internet y Software especializado. Sin embargo solo el proyector de acetatos se encuentra en todos los salones. Los demás medios deben separarlos previo aviso a la dirección. La segunda pregunta era que medio utiliza para impartir su clase. Entre los medios enlistados se incluyeron medios visuales tradicionales como el proyector de acetatos y audiovisuales como el T.V. y los nuevos medios como la computadora y el internet. Los más utilizados en el salón de clase fueron los medios tradicionales como se muestra en la Figura 2.

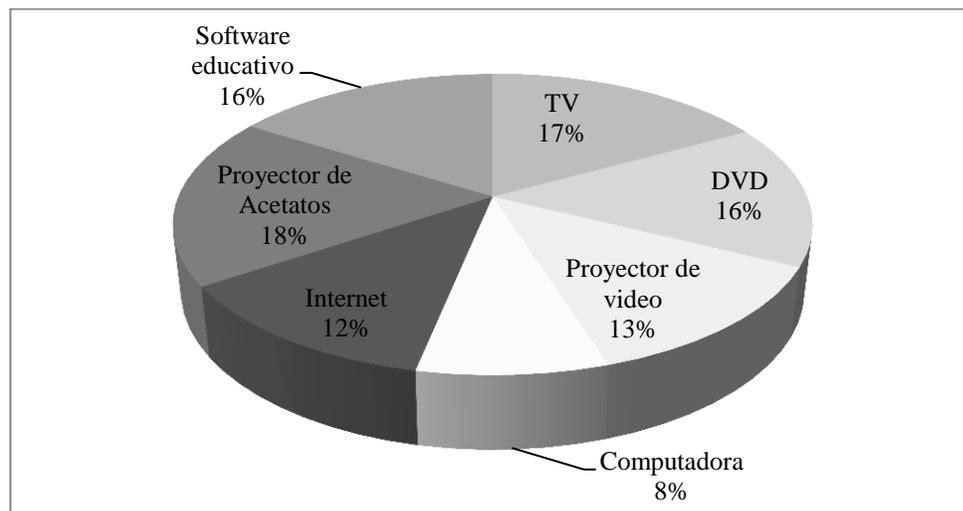


Figura 2. Medio que utilizan para impartir su clase por porcentaje en orden de importancia.

Si bien el proyector de acetatos y la televisión son los medios más utilizados, el número de días al mes en promedio que se utilizan los diferentes medios para impartir la clase son entre 1-3 días al mes. Cabe señalar que poco más del 50 por ciento de los

encuestados no utiliza estos medios para la impartición de su clase. Estos datos se obtuvieron con la pregunta con qué frecuencia utiliza los medios tecnológicos antes seleccionados. Esta información nos permite ver que los docentes de esta secundaria aún utilizan un modelo centrado en la exposición del profesor con apoyo de los libros de texto.

La siguiente pregunta del cuestionario buscaba conocer cuál era la opinión de los docentes sobre los medios que en su experiencia le han sido más útiles al dar su clase. Entre la pregunta anterior sobre los medios que utiliza y el medio más útil se presentan tendencias similares al respecto del medio más utilizado (TV) pero en esta pregunta si se puede percibir como el internet y la computadora son de mayor utilidad para ellos aunque dada la infraestructura con la que cuenta la escuela, utilizar estos medios les presenta algunas complicaciones a los profesores.

Tabla 1.
Medios utilizados en el aula para impartir su clase (Datos recabados por el autor)

	TV	DVD	Proyector de video	Computadora	Proyector de acetatos	Internet	Software educativo
Media	0.3300	0.2667	0.3000	0.3000	0.1300	0.3000	0.0000

También se interrogó a los docentes si utilizaban la computadora para realizar sus presentaciones de clase como se muestra en la siguiente Figura 3 para determinar el uso que dan a este medio. El 37 por ciento de los docentes si utiliza la computadora mientras el 63 por ciento no lo hace.

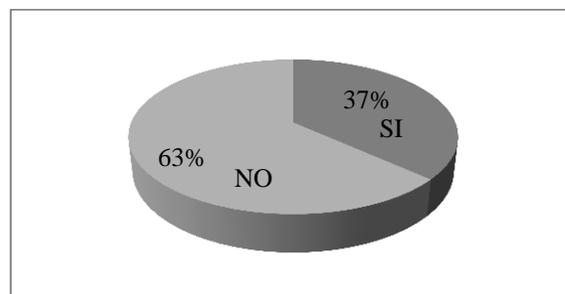


Figura 3. Porcentaje de profesores que utilizan la computadora para preparar su clase. (Datos recabados por el autor)

Con la intención de conocer desde cuando utilizan la computadora para preparar su clase e ir conociendo mas sobre las características de los profesores de la secundaria. Las respuestas de los profesores se encuentran en la Figura 4 y podemos ver que quienes la utilizan están en los rangos opuestos, 3 llevan 6 años utilizándolas mientras que otros tres llevan menos de un mes.

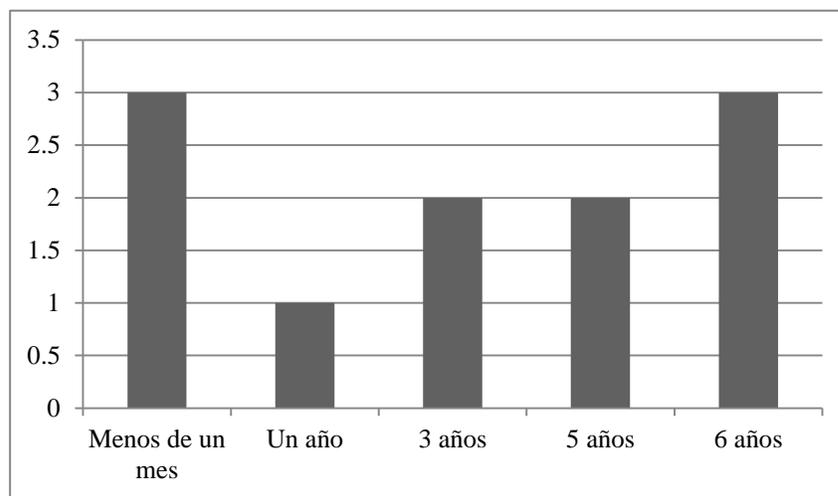


Figura 4. Antigüedad con la utilizan la computadora para preparar su clase. (Datos recabados por el autor)

Muy similar a la pregunta anterior se cuestionó a los docentes si utilizaban internet para actualizar el contenido de su clase. Las respuesta en este apartado fueron más contundentes ya que la mayoría de ellos, el 87 por ciento si la utilizan y solo una parte inferior al 13 por ciento no los utiliza. Para visualizar estas respuestas se presenta la siguiente figura.

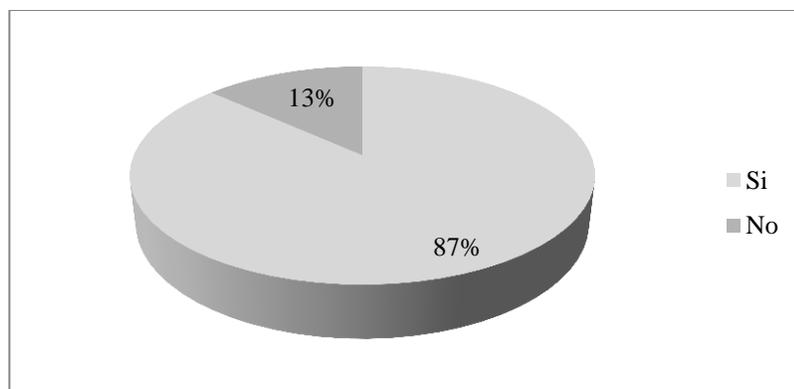


Figura 5. Porcentaje de profesores que utilizan internet para actualizar los contenidos de su clase. (Datos recabados por el autor)

El periodo de tiempo que los docentes llevan utilizando el internet para actualizar es muy variado y va desde 2 meses hasta 7 años o más. Sin embargo, encontramos que casi la mitad de ellos, 13 docentes, se encuentran en un rango entre dos y tres años como se muestra en la Figura 6.

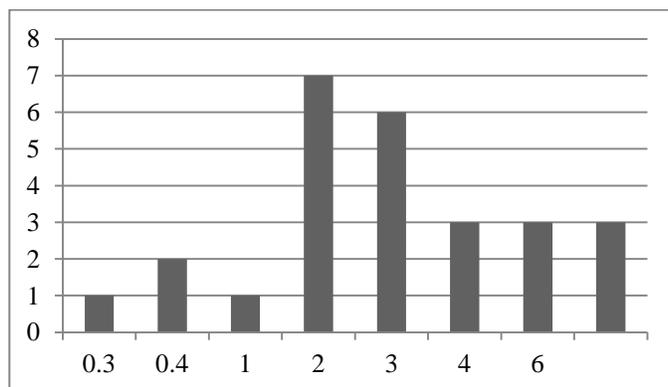


Figura 6 . Años que los profesores tienen utilizando el internet para actualizar contenidos de su clase. (Datos recabados por el autor)

La SEP ha realizado esfuerzos económicos cuantiosos como se vio en el capítulo 2 para dotar a las escuelas con software educativo especializado para las asignaturas, por lo que también se les preguntó a los docentes sobre el uso de este para su clase. Como lo muestra la Figura 7 solo una tercera parte de los docentes utilizan estos software porque lo es un área de oportunidad para la instancia máxima encargada de la educación en

México, el evaluar las estrategias de posicionamiento entre los docentes de estos software que como gran ventaja tienen que no requieren conexión a internet para su uso y lo que representa un menor costo de mantenimiento para los planteles educativos.

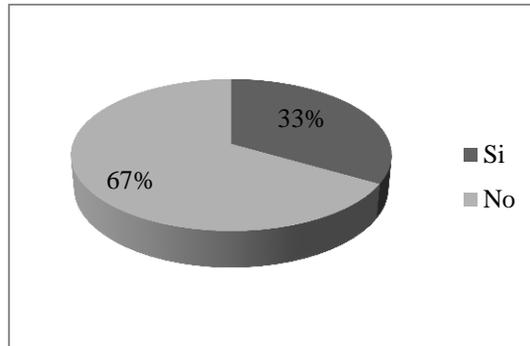


Figura 7. Porcentaje de profesores que utiliza software educativo para actualizar los contenidos de su clase. (Datos recabados por el autor)

Con respecto al periodo de tiempo que los profesores han estado utilizando el software educativo para actualizar sus contenidos, la tercera parte de ellos lo hace desde hace un año, la otra tercera parte tiene entre tres y seis meses usándolo, mientras que el último tercio ya lleva más de 3 años con esta práctica como se muestra en la Figura 18.

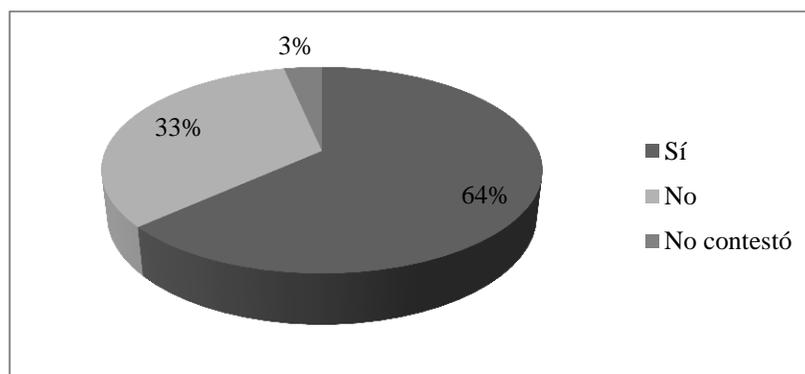


Figura 8. Medio tecnológico que le ha sido más útil para actualizar el material de su clase. (Datos recabados por el autor)

Un segundo bloque de preguntas en el cuestionario consistía en preguntarles su opinión sobre la importancia de estar capacitado en el uso de estas TIC así como su percepción sobre el impacto de las TIC en el aprendizaje del alumno. Sobre la primera pregunta las respuestas indican que los docentes se encuentran conscientes que estar capacitado en el uso de TIC es de vital importancia en la actualidad como se muestra en la Figura 9.

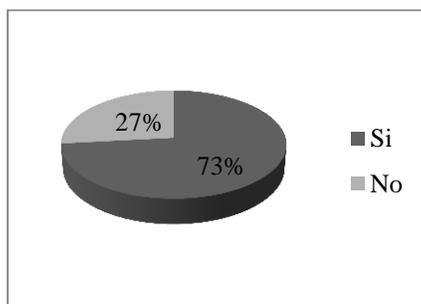


Figura 9. Porcentaje de profesores que considera importante estar capacitado en el uso de la computadora. (Datos recabados por el autor)

Asimismo se les pregunto la importancia de estar capacitados en Red Escolar y Red Edusat pero la opinión de los docentes en este tema en particular está dividida ya que una tercera parte de ellos desconoce en qué consisten estos programas por lo que su respuesta quedo en blanco como se muestra en la Figura 10.

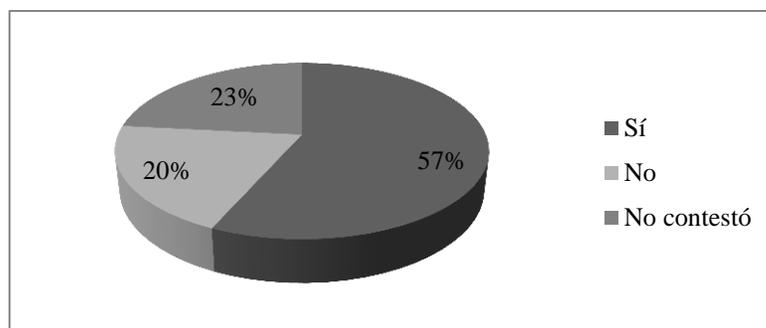


Figura 10. Porcentaje de profesores que considera importante estar capacitado en el uso de RedEdusat y Red Escolar. (Datos recabados por el autor)

La percepción de los profesores sobre la importancia de las TIC en su labor docente es primordial para que estos decidan incorporarlas o no a su práctica docente, como lo señalaba el informe BECTA (2004) por lo que se les preguntó si ellos consideraban que el internet les apoyaba a mejorar sus materiales de instrucción. La respuesta a esta pregunta se presenta a continuación en la Figura 11.

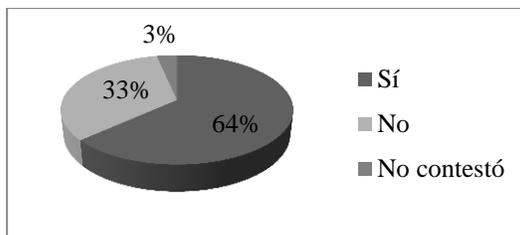


Figura 11. Porcentaje de profesores que considera que el internet ayuda al profesor a mejorar sus materiales de instrucción. (Datos recabados por el autor)

En esta misma tónica se les preguntó si ellos consideraban que el uso de medios tecnológicos como el internet y la computadora en el salón de clase favorecía el aprendizaje del alumno y el 70 por ciento de los docentes asintió positivamente a este cuestionamiento como se muestra en la Figura 12.

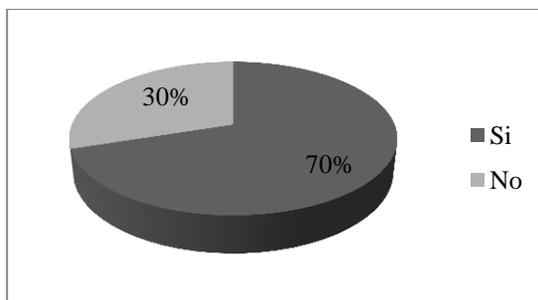


Figura 12. Porcentaje de profesores que considera que los medios tecnológicos (internet, computadora) favorecen el aprendizaje del alumno (Datos recabados por el autor).

Asimismo se les pregunto con qué medios tecnológicos contaban en sus domicilios particulares con el objetivo de apreciar la oportunidad que tiene de practicar en

su casa con estos medios para adquirir mayor confianza en su utilización. Esta pregunta se debe a que durante la revisión teórica se observaba que la confianza de los docentes era un factor importante para que este implemente TIC en el aula. Las preguntas fueron en su casa tiene televisión, en su casa cuenta con reproductor de videos digitales (DVD), en su casa cuenta con computadora. Las respuestas a estas tres preguntas se presentan en la Figura 13 para poder comparar el acceso de ellos.

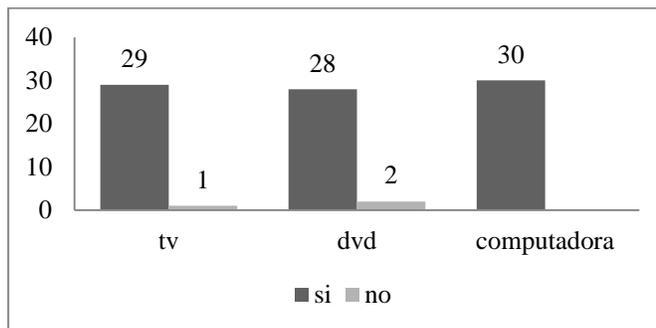


Figura 13. Número de profesores que cuentan con los medios tecnológicos mencionados. (Datos recabados por el autor)

Asimismo, se les pregunto sobre la frecuencia de uso de estos medios en la semana. Una tercera partes de los docentes indican que ven el televisor al menos una hora diaria, mientras que la otra tercera parte la utiliza alrededor de 1.5 a 2 horas diarias. Una cuarta parte de los docentes tiene la oportunidad de ver la televisión entre 3 o más horas diarias. Es interesante notar que la distribución de la frecuencia del uso de la computadora es similar, pero en una escala menor, al de la TV. Por su parte el DVD solo lo utilizan dos horas a la semana por lo que no se incluye en la Figura 14.

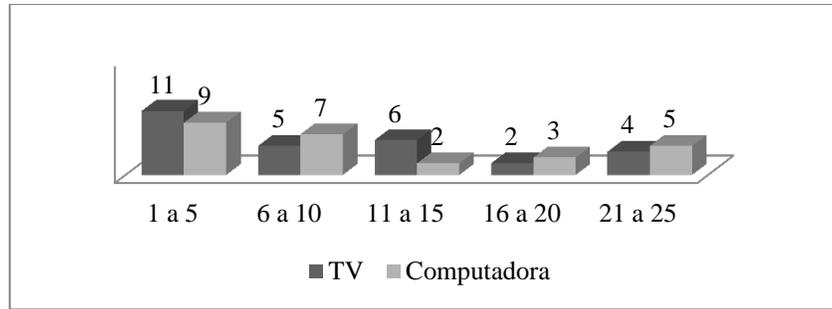


Figura 14. Frecuencia en horas que utilizan los medios tecnológicos. (Datos recabados por el autor)

Cabe señalar que en los espacios en blanco tres de los profesores indicaron que actualmente estaban tomando cursos relacionados con la tecnología y que estaban practicando al llegar a casa apoyándose en sus hijos para poder aprender con mayor rapidez. Lo que nos da pie a la siguiente pregunta que se realizó a los docentes sobre su autoevaluación sobre su dominio computacional. Como se muestra en la Figura 18, la mitad de los docentes se consideran con un dominio intermedio de las computadoras. Y tenemos un porcentaje importante de docentes que considera que sus conocimientos son básicos y con quienes se tendría que tener una capacitación especializada para poder mejorar su nivel computacional. Es importante destacar que la percepción del director así como las de los profesores de cómputo es diferente a la expresada por los propios docentes ya que estos indicaron que la mayoría de sus profesores tenían conocimientos básicos solamente.

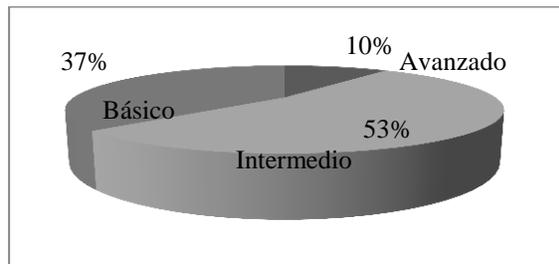


Figura 15. Nivel de dominio computacional ((Datos recabados por el autor).

Para ahondar en el objetivo central de la tesis, en la encuesta se preguntó a los profesores cuáles eran los principales factores para incorporar las TIC en su salón de clase con el objetivo de encontrar aspectos de concordancia con estudios previos. Las respuestas indican que los principales factores son que se favorece el aprendizaje del alumno y permiten mantener el interés del alumno en la clase como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 2.
Factores importantes para incorporar TIC en el aula (Datos recabados por el autor)

	Favorecen el aprendizaje del alumno	Mantienen el interés del alumno	Estar a la vanguardia	Otros (Sistema actual de mercado)
Media	1.3200	1.7200	3.0400	2.2000
Moda	1.00	2.00	3.00	4.00

Otra de las preguntas realizadas fue la de conocer el principal problema por el cual los profesores no implementan las TIC en el aula para tener claras las variables y los retos que enfrentan los docentes en esta tarea. La respuesta fue la falta de equipo en los salones de clase seguido de la falta de dominio de las mismas mientras que sus directivos la falta de interés de los docentes es el principal problema para la incorporación de las TIC en el salón de clase.

Tabla 3.
Problemas que enfrenta para incorporar las TIC en el aula (Datos recabados por el autor)

	Falta de equipo en el salón de clase	Falta de dominio del uso de TIC	Falta de internet en el salón de clase	Manejo de grupo	Falta de tiempo para la planeación de actividades que requieran tecnología
Media	1.6800	2.4000	2.8800	3.2800	2.9200
Moda	1.00	2.00	2.00	5.00	4.00

Debido a que la causa principal para incorporar tecnologías no es algo que pueda ser resuelto por los profesores y depende de diversos factores económicos y gubernamentales y que durante la revisión del marco teórico, los investigadores (Cabero,

2000; Fernández; 2003; Martínez 2008; Llorente, 2008) encontraron que sin importar la edad y el género los docentes muestran gran interés por capacitarse en los instrumentos didácticos digitales; en la presente investigación se ahondó en el segundo problema encontrado con el objetivo de identificar si el profesor realiza acciones concretas como capacitarse para mejorar su dominio computacional.

La respuesta ante el reactivo cuando fue la última vez que se capacitó, la cual se presenta en la Figura 16 permite identificar que la mitad de los docentes se ha capacitado en los últimos seis meses y da un panorama esperanzador ya que el 73 por ciento de ellos se ha capacitado durante el último año.

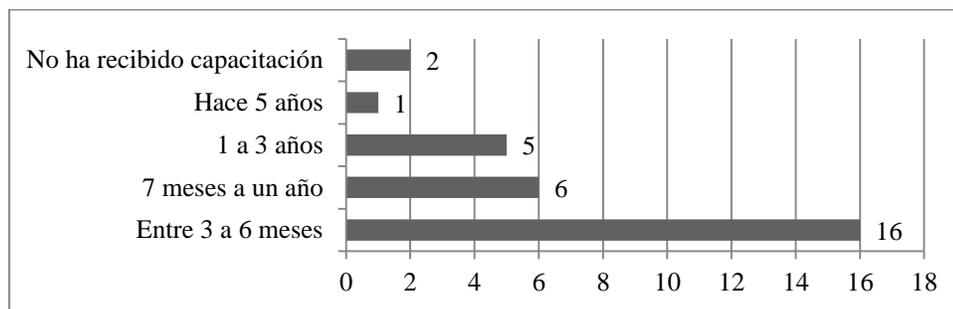


Figura 16. Profesores que se han capacitado distribuidos en base al último periodo de tiempo en que lo realizaron (Datos recabados por el autor)

Asimismo se les cuestionó cuando fue la última capacitación recibida en relación con la tecnología para tener evidencia sobre las percepciones de los directivos y de los coordinadores de la materia de computación sobre acciones concretas que demuestren el interés pero en este rubro solamente un 30 por ciento ha tomado capacitación sobre tecnología como lo muestra la Figura 17.

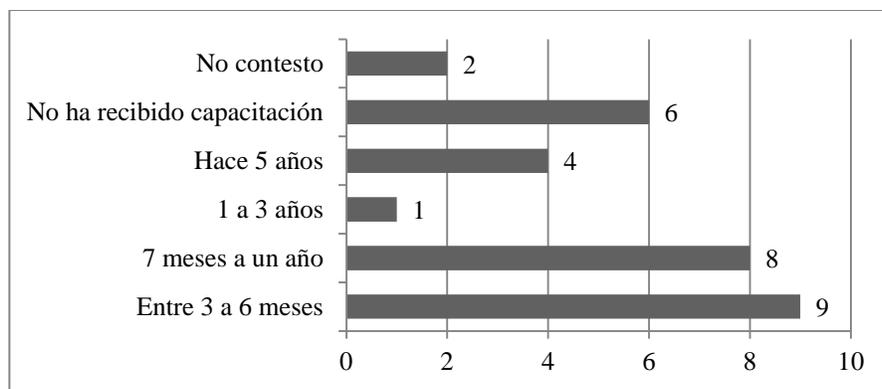


Figura 17. Profesores que se han capacitado en tecnología de acuerdo al último periodo de tiempo en que lo realizaron (Datos recabados por el autor)

Otro de los aspectos que se examinaron durante el marco teórico es que la capacitación tecnológica debe ir apoyada con aspectos pedagógicos de la misma y no solo enfocada a la alfabetización digital por lo que se pregunto a los profesores cuando había sido la última vez que se habían capacitado sobre el uso pedagógico y las respuestas se presentan a continuación en la Figura 18.

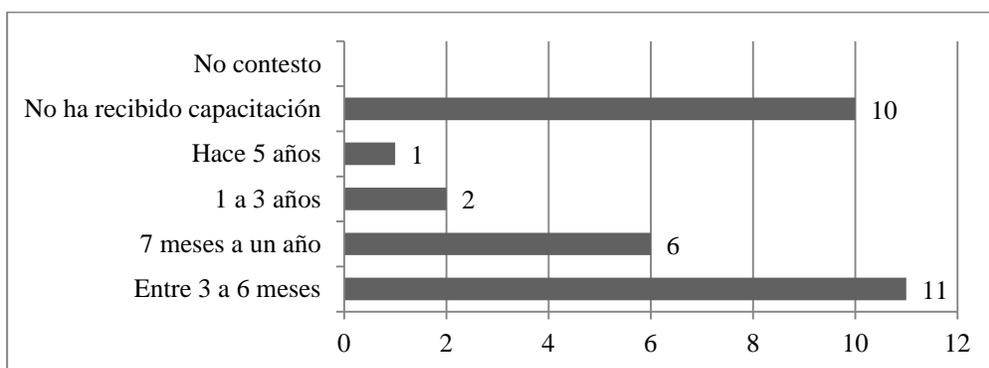


Figura 18. Profesores que se han capacitado en aspectos pedagógicos de la tecnología distribuidos en base al último periodo de tiempo en que lo realizaron (Datos recabados por el autor)

A pesar de que es una investigación de tipo descriptiva, Hernández, Fernández y Baptista (2008) indican que se pueden realizar algunos análisis de correlación en una investigación sin perder el carácter descriptivo y para profundizar se realizó un análisis de

chi cuadrada y medidas simétricas de significancia para encontrar si existe correlación entre el dominio de TIC y la capacitación que están tomando para mejorar sus habilidades digitales así como entre la importancia que el docente le da a estar actualizado en computación con la capacitación tomada últimamente para mejorar en tecnología y la edad y su capacitación realizada en tecnología.

No se encontró correlación entre el dominio que cada maestro tiene y la capacitación que han tomado últimamente sobre tecnología arrojándonos una significancia de 104 y una *chi cuadrada* de .030 como se muestra en las Tablas 4, 5 y 6. Este resultado fue contrario a lo que se esperaba en la investigación ya que la expectativa era encontrar una relación significativa entre estos dos elementos debido a la importancia y los recursos que las instancias de educación que rigen este ámbito han dado a este aspecto y a que los resultados de otras investigaciones revisadas si han encontrado relación. Cabe señalar, que a pesar de no haber correlación significativa es importante señalar que las personas en un nivel intermedio/avanzado en su dominio computacional se están capacitando más y con mayor continuidad en comparación con aquellos que se consideran en un nivel de dominio básico. No obstante los directivos están conscientes de esta situación y así lo describieron en el cuestionario que se les realizó al señalar que la principal causa es la falta de interés ocasionada por la falta de disposición del tiempo con el que cuentan los docentes.

Tabla 4.
Distribución de frecuencia entre capacitación en tecnología y su nivel de dominio computacional (Datos recabados por el autor)

		¿Cuándo fue la última vez que tomo un curso de capacitación en tecnología?		Total
		Menor a 6 meses	Mayor a seis meses	
Cuál es su nivel de	Intermedio/Avanzado	7	11	18

dominio computacional	% dentro del cuál fue la última vez que tomo un curso de capacitación en tecnología	77.8%	57.9%	
	Básico	2	8	10
	% dentro del cuál fue la última vez que tomo un curso de capacitación en tecnología	22.9%	42.1%	
Total		16	6	30

Tabla 5.
Pruebas de chi-cuadrada capacitación en tecnología y nivel de dominio computacional (Datos recabados por el autor)

	Valor	G1	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1.052	1	.305
Razón de verosimilitudes	1.100	1	.294
Asociación lineal por lineal	1.014	1	0.314

a. 1 casilla tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 3.21

Tabla 6.
Medidas simétricas capacitación en tecnología y nivel de dominio computacional (Datos recabados por el autor)

		Valor	Error típ. asint. ^a	T aproximada ^b	Sig. Aproximada
Intervalo por intervalo	R de Pearson	0.194	0.174	1.007	0.323 ^c
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	0.194	0.174	2.007	0.323 ^c

Se encontró una correlación positiva entre la edad que cada maestro tiene y su dominio computacional ya que en los profesores que se encuentran en un rango de edad mayor a los 40 años presentan menor dominio computacional. Esta relación en parte justificaría que no haya correlación en el punto anterior ya que indica que los profesores más jóvenes no se están capacitando en la temática en parte porque ya cuentan con las habilidades necesarias requeridas para incorporarlas. No obstante, la mayoría de las investigaciones realizadas por Cabero, 2000; Fernández; 2003; Martínez 2008; Llorente, 2008 no habían encontrado una relación positiva entre la edad y la capacitación y solo un

el informe de la Comisión Europea encontraba esta tendencia (BECTA, 2004). En este caso si se encontró relación y puede deberse también a las características específicas de este plantel como se presenta en la Tabla 7 y 8.

Tabla 7. Pruebas de chi-cuadrada sobre la edad y el dominio de las TIC

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9.396 ^a	2	0.009
Razón de verosimilitudes	12.56	2	0.002
Asociación lineal por lineal	7.41	1	0.006

a. 4 casillas (66.7.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2.44

Tabla 8. Medidas simétricas sobre la edad y el dominio de las TIC

		Valor	Error típ. asint. ^a	T aproximada ^b	Sig. aproximada
Intervalo por intervalo	R de Pearson	.534	0.136	3.159	0.004
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	.546	0.137	3.260	0.003 ^c

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

c. Basada en la aproximación normal.

Asimismo, se realizaron pruebas estadísticas para encontrar la relación entre la importancia que el profesor le da a estar actualizado en el uso de la computadora y la capacitación que esté está tomando para mejorar este aspecto y de esta manera saber si al interés prosigue una acción que repercuta en el mejoramiento de la enseñanza en el salón de clase. No se encontró correlación en este punto tampoco lo que permite inferir que la capacitación en estos temas pudiera estarse dando por auto aprendizaje más que por las actividades formativas que se realicen para este fin como lo señala Cabero (2007) en su investigación realizada. Si bien la evidencia estadística no es suficiente para comprobar lo anterior, en los comentarios realizados por los docentes durante la aplicación del instrumento si se manifestó esta tendencia en los docentes ya que entre los docentes que

más tiempo utilizan en las computadoras indicaron que era para practicar y que estaban apoyándose en sus hijos para este fin. Lo anterior se muestra en la Tabla 9, 10 y 11.

Tabla 9.

Pruebas de chi-cuadrada sobre importancia de estar capacitado en computadora y capacitación tomada (Datos recabados por el autor)

		¿Cuándo fue la última vez que tomo un curso de tecnología?					Total
		0-6 meses	7-12 meses	1 a 3 años	Hace cinco años	Nunca	
Usted considera importante estar capacitado en el uso de computadora	Muy de acuerdo	9	4	1	4	4	22
	De acuerdo	2	4	0	0	2	8
Total		11	8	1	4	6	30

Tabla 10.

Pruebas de chi-cuadrada sobre importancia de estar capacitado en computadora y capacitación tomada (Datos recabados por el autor)

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5.000	5	0.416
Razón de verisimilitudes	6.532	5	0.258
Asociación lineal por lineal	0.004	1	0.948

a. 7 casillas (87.5%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1.12.

Tabla 11.

Medidas simétricas sobre la importancia de estar capacitado en computadora y capacitación tomada (Datos recabados por el autor)

		Valor	Error típ. asint. ^a	T aproximada ^b	Sig. aproximada
Intervalo por intervalo	R de Pearson	.012	0.172	.065	.949
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	0.063	0.171	0.333	0.742 ^c

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

c. Basada en la aproximación normal.

La última pregunta del cuestionario fue sobre los programas computacionales que utiliza y los resultados de la encuesta son acordes a los resultados de la investigación de

Fernández (2007) sobre el dominio y uso de los profesores del correo electrónico y del internet. Los navegadores de búsqueda, el procesador de palabras y el correo electrónico son los programas más utilizados por los docentes de este plantel educativo como se muestra en la Figura 19.

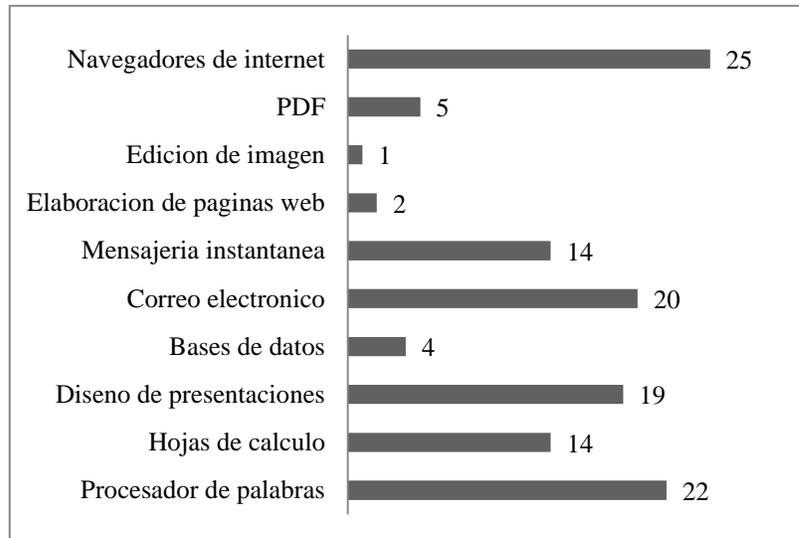


Figura 19. Programas comerciales que utilizan los profesores (Datos recabados por el autor)

La aplicación de los instrumentos de investigación se realizó durante el mes de febrero de 2011, la semana del 14 al 19 en las instalaciones de la escuela. Se tuvo que posponer en dos ocasiones, la primera debido a cambios en la agenda educativa y la segunda por un incidente de violencia externa al plantel presentados cerca del lugar. Finalmente se aplicaron los instrumentos en un periodo de alto estrés para los docentes ya que tenían que entregar calificaciones bimestrales. Esto también ocasionó que algunos docentes realizaran los cuestionarios con prisa o que olvidaran responder algunas preguntas. De los cuestionarios aplicados, los incompletos tuvieron que ser descartados por falta de coherencia en las respuestas y/o por estar incompletos.

Capítulo 5. Conclusiones

La sociedad actual ha sido denominada como la sociedad del conocimiento ya que las nuevas tecnologías de información y comunicación como la computadora y el internet han permitido que la información sea difundida de forma casi inmediata sin importar las fronteras territoriales o las barreras del idioma. El organismo supremo creado para contribuir al desarrollo de los países en temas de educación, ciencia y cultura, la UNESCO, declaró que dichas tecnologías no sólo han revolucionado el mundo de los negocios sino también el de la educación. En este capítulo se presentan los hallazgos encontrados en la investigación así como las principales recomendaciones para promover que los docentes incorporen las TIC en su clase. Asimismo, se comentan las futuras líneas de investigación que pueden seguirse en este cambio educativo para que el profesor incorpore en su práctica docente diferentes tecnologías para facilitar el aprendizaje del alumno.

5. 1 Hallazgos

Como se mencionó previamente en el marco teórico, la UNESCO creó un programa de formación del profesorado en TIC dividido en tres etapas para promover la alfabetización digital y contribuir a la implementación de las tecnologías al aula, y si bien, este programa se formuló hace más de 15 años, en México la mayoría de los docentes aún se encuentran en la primera etapa. Hay avances en la formación del profesorado en la segunda etapa, no obstante aún falta mucho por hacer. Para lograr los planes de la UNESCO se afrontan barreras como la falta de recursos económicos para proveer a los planteles educativos de la infraestructura necesaria, la capacitación del docente, los vertiginosos avances en las tecnologías, las reformas a los programas de las asignaturas.

Como lo señalan los teóricos Touriñan, Rodríguez y Olveira (2003) el primer factor a considerar para una implementación de TIC en el aula es el acceso a las mismas.

Asimismo, como los datos que se mencionan tanto en la investigación de Ávila (2003) y de Del Valle (2011) revelan que en la actualidad en México hay un rezago significativo que atender para poder garantizar la primera etapa que prescribe la UNESCO.

En el plantel seleccionado para realizar la investigación de campo, una de las dificultades con las que cuentan los docentes es precisamente esta falta de infraestructura necesaria. Si bien se cuenta con un centro de cómputo, su capacidad se limita a las clases de computación que se dan a los grupos como parte de su programa oficial. El equipamiento de las mismas no es el adecuado ya que sólo la mitad de ellas se encuentra con software actualizado que es otro de los factores a considerar dentro de esta misma categoría de accesibilidad del equipo. Como lo señala el informe BECTA (2004) sobre los estudios realizados por Fabry and Higgs en 1997 y Preston en 2000 en una planeación estratégica que debe ubicar el equipo de cómputo en los centros educativos para maximizar su uso así como los requerimientos técnicos que estos deben de tener para un efectivo uso.

En la secundaria objeto de este estudio prescinde de computadores y proyectores de video fijos en los salones que faciliten la implementación de la TIC en el salón de clase. Cuentan con proyectores móviles los cuales les son prestados a los docentes previa solicitud. En este punto es importante señalar que se están tomando medidas para cambiar esta situación, y actualmente, una tercera parte de sus profesores están inscritos en un programa de formación de habilidades computacionales y al término satisfactorio del mismo se les proporcionarán mini computadoras portátiles. Este programa de

formación es un ejemplo de las estrategias realizadas por la SEP para cumplir con las metas trazadas por la UNESCO y el cual se puede incluir dentro de la fase I. Los profesores de la asignatura de geografía se encuentran en proyectos similares de capacitación pero aplicados a su disciplina en particular. Esta capacitación es un ejemplo claro de programas propuestos para la fase II por dicho organismo.

Al igual que se manifiesta en la revisión teórica, en este plantel también hay diferentes factores relacionados con las perspectivas de los docentes sobre el uso de las TIC que pudieran ser atendidos. Como lo señalan Ermter (2005) los factores relacionados con la perspectiva de los docentes son complicados de eliminar ya que implican cambios a hábitos, formas de actuar y/o predisposiciones con las que se han vivido durante muchos años por lo que la observación constante, la auto reflexión y los cursos de motivación y resistencia al cambio son indispensables para lograr avances con este factor.

En la escuela secundaria objeto de este estudio los docentes manifiestan interés en estar actualizados en la tecnología y están conscientes de los beneficios que ésta tiene en el aprendizaje del alumno, sin embargo dicho interés no se ha transformado en una acción específica o continua para poder adquirir la habilidad tecnológica y contrarrestar su deficiencia. Los directivos del plantel están conscientes de esta situación y para comprobar el sentir de los directivos, se planteo ese tema dentro del instrumento para encontrar evidencia cuantitativa. En otras palabras, han recibido cursos pero no necesariamente se está implementado lo aprendido en el salón de clase y/o continuado con capacitación para poder adquirir la competencia necesaria.

De acuerdo a Fernández (2003), esta situación se debe en parte a que el docente carece de tiempo ya sea para practicar o para participar en proyectos de índole formativo dadas las múltiples responsabilidades que tiene. En el estudio longitudinal realizado

por Cedillo (2006) se percató que se requirieron tres periodos escolares para que los profesores realmente hicieran cambios en su didáctica e impartieran la clase de álgebra con los componentes tecnológicos que se les habían enseñado, aún cuando estos años los docentes estuvieron en constante seguimiento y retroalimentación con los expertos en tecnología, lo que sugiere el alto grado de seguimiento posterior a la capacitación que se requiere para integrar al docente al uso continuo tomando en cuenta que según Albaughn (1997 citado en el informe BECTA, 2004) y Balbás en Villar y Cabero (1995) señalan siempre que hay cambios en las reformas educativas se deben de trabajar con los sentimientos naturales de angustia, miedo y descontento que surgen dentro de los docentes.

En las investigaciones realizadas por Cabero, 2000; Fernández; 2003; Martínez 2008; y Llorente, 2008 ni el género ni la edad son factores determinantes para implementar las TIC. Sin embargo en el plantel estos resultados no coinciden con los estudios previos realizados por los investigadores ya que en este plantel si se encontró evidencia sobre una menor apertura o interés en la implementación de TIC dependiendo de la edad de los docentes. La prueba de correlación de *chi cuadrada* arrojó una significancia de .114 en este rubro.

Dentro de los factores que favorecen la implementación de las TIC y el cual debiera ser aprovechado en mayor medida es que la totalidad de los docentes encuestados cuentan con computadoras en su casa y la gran mayoría tiene conexión a internet como lo señalaba en su investigación Fernández (2007) al indicar que la disposición por aprender se encuentra dentro de ellos y esto se refleja en la habilidad que estos de forma natural han ido adquiriendo en el uso del correo electrónico. Al implementar esto los profesores

reflejan lo que Cebrián (2000) señala como su rol de motivadores y facilitadores del aprendizaje.

Los docentes de la Secundaria Técnica 30 ya están haciendo uso de medios como el internet para actualizar los contenidos de sus materias y manifiestan que han utilizado correo electrónico, los navegadores de internet y el procesador de palabras. El uso y conocimiento que estos docentes tienen en estos programas comerciales coincide con el de los profesores de diversos países como España o EUA como se plantea en las investigaciones de Ferreiro y De Napoli, 2008, Fernández, 2003 y Cuban L, Kirkpatrick H, Peck C.; 2001 y el informe EURIDYCE, 2001.

El reto es que aumente el uso en el salón de clase para mejorar el aprendizaje del alumno a través de actividades que fomenten mayor interacción entre los alumnos y demanden capacidades cognitivas de orden superior como la construcción o resolución de problemas y no sólo de síntesis y comprensión. Para lograr lo anterior, es importante mejorar la capacitación pedagógica de los docentes quienes están de acuerdo que las TIC favorecen el aprendizaje al tener una gran variedad de estímulos que permiten mantener el interés del alumno en el tema más tiempo. Cabero (2007) menciona ante esto que la combinación de color, sonido y texto que se presenta en las páginas electrónicas así como su rapidez es lo que ha convertido al internet en el medio más utilizados por el alumnado para la realización de sus tareas. Ermter (2010) en su estudio destaca la importancia de capacitar para entender cómo utilizar la tecnología para construir un conocimiento más profundo y conectar el conocimiento con situaciones reales. En este aspecto al igual que en los casos anteriores los docentes de la escuela estudiada si están participando en cursos con aspectos pedagógicos lo que les permitirá en un futuro ampliar

el uso de TIC en el salón de clase. Sin embargo de las 21 personas que han tomado cursos de tecnología sólo 16 han participado en cursos orientados al uso pedagógico de la tecnología. Esta tendencia también la encontró Ávila (2003) en sus casos de estudio realizados en el territorio nacional mexicano.

5.2 Futuras investigaciones

Existen grandes retos para que aumente el número de docentes que utilicen TIC en su salón de clase por lo que es de vital importancia hacer mayor investigación en el uso pedagógico de la tecnología para dar respuesta a otras preguntas como: La efectividad de los programas de formación en habilidades computacionales, los incentivos más efectivos para aumentar el número de docentes capacitándose, la importancia de las redes de apoyo entre los docentes, el impacto de la motivación como motor de cambio, el rol de una actitud de apertura y flexibilidad en el docente para adaptarse a los nuevos cambios, el papel de programas auto dirigidos en habilidades computacionales. El uso de TIC en el salón de clase es beneficioso para el alumno ya que estas son parte indispensable del mercado laboral al cual ellos un día ingresarán el desarrollo económico de los países está fuertemente vinculado a este tema. Investigar sobre el impacto de la disponibilidad de tiempo que tienen los docente para capacitarse sería otra línea de investigación futura que pudiera realizarse.

5.3 Recomendaciones

Para contrarrestar la falta de acciones específicas para mejorar el nivel de dominio computacional de los docentes es importante contar con programas de formación en diferentes esquemas ya sea de manera presencial o a distancia que también incluyan ejercicios de motivación y resistencia al cambio y que permitan que los docentes vayan realizando tareas de un menor a un mayor grado gradualmente como lo señala Ermter en

sus investigaciones (2005). Se recomienda al plantel crear una comunidad de aprendizaje en la escuela apoyándose en sus profesores jóvenes como capacitadores de la tecnología de aquellos profesores que deseen aprender más de esta tecnología. De esta manera los maestros jóvenes pudieran compartir y apoyar al docente con más edad en este proceso mientras estos los acompañan y enseñan estrategias para el manejo de grupo por ejemplo.

Otra recomendación para el plantel es acercar a sus profesores a los diversos cursos que se ofrecen de forma gratuita por diferentes instituciones como el Tecnológico de Monterrey entre otros para que puedan aumentar sus habilidades computacionales y puedan conocer a personas de su edad que han logrado aprender el uso de TIC. Elaborar un tríptico con las direcciones electrónicas que contengan cursos gratuitos, prácticas innovadoras y otros recursos didácticos que puedan ser útiles en la práctica docente. Asimismo, en cada reunión de profesores los directivos pueden presentar un caso de éxito o un ejemplo para una clase de cómo incorporar la tecnología a la clase.

Se recomienda que el mantenimiento a las máquinas de cómputo sea semanal para poder eliminar cualquier virus o exceso de información en el disco duro que le reste velocidad al equipo así como contratar servicios de internet por cable de alta velocidad.

El seguimiento personalizado a los profesores para motivarlos y animarles a terminar el programa de formación computacional es otra recomendación que se sugiere a la institución para conseguir el equipo que les hace falta. Asimismo, se le propone acercarse a la institución Gates para la donación de software y equipo para sus instalaciones y/o para capacitación para los docentes.

La calidad en la educación es vital para el desarrollo económico de los países y los países en vías de desarrollo que le han invertido a este rubro como Corea hoy día ocupan 10 o 15 posiciones arriba de las que se encontraban hace 10 años. En México, es

indispensable que se aumenten los recursos para que los planteles educativos de nivel medio cuenten no sólo con la infraestructura necesaria, sino también con el profesorado requerido y capacitado para transferir el conocimiento, las actitudes y las habilidades a las nuevas generaciones.

Asimismo, es de vital importancia como lo señalaba Edel que empiecen a evaluarse los resultados alcanzados con los programas oficiales presentes como Enciclomedia para poder revisar la efectividad de las estrategias hasta el momento implementadas y hacer las adecuaciones necesarias para poder mejorar el desarrollo de las habilidades computacionales de los estudiantes.

Ya que el proceso de enseñanza aprendizaje está integrado o en función de los avances que se den en los seres humanos, es de vital importancia adentrarse en esta parte psicológica del profesor para encontrar los mecanismos más adecuados para motivarles a cambiar la forma de su enseñanza y poder construir una sociedad del conocimiento.

Referencias

- Addel, Jordi (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. *EDUTECH*, Revista Electrónica de Tecnología Educativa (7).
- American Association Education (2004). Newspaper of Record. Education Week Global. Links: Lessons from the World Technology Counts. (XXIII, 35). EUA: American Education.
- Area, Manuel (2000). La elaboración de módulos y materiales electrónicos para el WWW en la educación de personas adultas. *Tecnología Educativa. Nuevas Tecnologías de la Informaóición y Comunicación en la Educación*. Universidad de la Laguna Consultado el 10 de octubre de 2010 en <http://www.redadultosmayores.org.ar/buscador/files/EDUCA005.pdf>
- Area, Manuel (2005). Las tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación. *Revista ELección de Investigación y EValuación Educativa*, v. 11, n. 1. Consultado el 18 de octubre en http://www.uv.es/RELIEVE/v11n1/RELIEVEv11n1_1.htm
- Ávila, Patricia (coord.) (2003). *Disponibilidad y uso de la tecnología en educación básica. Encuesta nacional*. México: ILCE.
- Ávila, Patricia (coord.) (2003). *Disponibilidad y uso de la tecnología en educación básica. Estudios de caso*. México: ILCE.
- Bernal, César (2006). *Metodología de la investigación para administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. [Versión Electrónica] México: Pearson Prentice Hall. Consultado el 15 de noviembre de 2010 en http://books.google.com/books?id=h4X_eFai59oC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false
- Brocket, Ralph, y Hiemstra, Roger (1993). *El aprendizaje autodirigido en la educación de los adultos: Perspectivas teóricas, prácticas y en la educación*. [Versión electrónica] Barcelona, España: Paidós. Consultado el 20 de octubre de 2010 en http://books.google.com.mx/books?id=r4slv-7OFScC&pg=PA4&dq=TECNOLOG%20C3%8DA+EDUCACIONAL+PARA+EL+DOCENTE&hl=es&ei=zonDTKbyPIInUtQPv66nSCw&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=7&ved=0CEgQ6AEwBg#v=onepage&q=TECNOLOG%20C3%8DA%20EDUCACIONAL%20PARA%20EL%20DOCENTE&f=false
- Cabero, Julio (2007). *Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación*. Madrid: McGraw Hill
- Cabero, Julio y Gusbert, Mercè (s.F). *La formación en internet*. [Versión Electrónica]

España: Eduforma. Consultado el 20 de octubre de 2010 en http://books.google.com.mx/books?id=sJrbH58xj0C&printsec=frontcover&dq=Cabero&hl=es&ei=AazDTJOvJoj2tgPo6PHmCw&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CCcQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false

Cabero, Julio (s.F).Estrategias para la formación del profesorado en TIC. Recuperado el 20 de octubre de 2010 en <http://www.pucmam.edu.do/RSTA/Academico/TE/Documents/fd/efpt.pdf>

Chadwick, C. (1987) *Tecnología educacional para el docente*. 5 Ed. Ecuador: Paídos

Cebrián de la Serna, M. (2000). Análisis, prospectiva y descripción de las nuevas competencias que necesitan las instituciones educativas y los profesores para adaptarse a la sociedad de la información. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 20, pp. 73-80.

Cedillo Avalos, Tenoch (2006) La enseñanza de las matematicas en la escuela secundaria Los sistemas algebraicos computarizados. *Revista Mexicana de Investigacion Educativa*.(11, 28) Pp. 129-153.

Cox, M., Preston, C., Cox, C. (1999). What factors support or prevent teachers from using ICT in the primary classroom. Paper presented at the British Educational Research Association Annual Conference. University of Sussex at Brighton. (September 2-5 1999). Consultado el 8 de agosto de 2011 <http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/00001304.htm>.

Cuban, L. (1999). The technology puzzle. *Education Week*, 18 (43). Consultado el 8 de agosto de 2011 en <http://www.edweek.org/ew/vol-18/43cuban.h18>

Cuban L, Kirkpatrick H, Peck C. (2001) High access and low use of technologies in high school classrooms: Explaining an apparent paradox. *American Educational Research Journal* 38 (4) Pp. 813-813. Consultado el 8 de agosto de 2011 en <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm.mx/docview/200379244?accountid=11643>

Ertmer PA. (2005). Teacher Pedagogical Beliefs: The Final Frontier in Our Quest for Technology Integration? *Educational Technology, Research and Development* 53(4). Pp. 25-25-39. Consultado el 8 de agosto de 2011 en <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm.mx/docview/218012779?accountid=11643>

Ertmer PA, Ottenbreit-Leftwich A. (2010). Teacher Technology Change: How Knowledge, Confidence, Beliefs, and Culture Intersect. *Journal of Research on*

Technology in Education 42(3) Pp. 255-255-284. Consultado el 8 de agosto de 2011 en <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm.mx/docview/817562634?accountid=11643>

Fernández Tilve, M.D. (2003). ¿Contribuyen las TIC a hacer de los profesores mejores profesionales: ¿Qué dicen los Directivos?. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 30. Consultado el 22 de octubre de 2010 en <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n30/n30art/art301.htm>

Ferreiro, Ramon y De Napoli, Anthony. (2008) *Revista Complutense de Educación* (19) 2. Pp. 333-346. España: Universidad Complutense de Madrid. [Versión electrónica]. Consultado el 25 de julio de 2011 en <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm.mx/docview/220922525?accountid=11643>

Flores Macías, Rosa; Otero de Alban, Araceli y Lavallo, Margaritue (2010). La Formación de lectores a través de un software educativo. *Revista Mexicana de Investigación Educativa* (44) 15 Pp.113-139 [Versión electrónica] Mexico: Consejo Mexicano de Investigación Educativa.

Giovannini, Maria, Hunya, Márta, Lakkala, Mina et al (2010). Fostering the Use of ICT in Pedagogical Practices in Science Education. Consultado el 12 de octubre de 2010 en www.elearningpapers.eu

Gobierno del Estado de Nuevo Leon (2010). Plan Estatal de Desarrollo 2010-2015 Consultado el 12 de octubre de 2010 en <http://www.scribd.com/doc/28880837/Plan-Estatal-de-Desarrollo-2010-2015>

Heinemann, Klaus. (2003). *Introducción a la metodología la investigación empírica*. España: Paidotrio.

Hernández, Roberto; Fernández, Carlos y Baptista, Pilas (2008). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.

Kahigi, E. K. et al.(s.f) Exploring the e-Learning State of Art. *The Electronic Journal of e-Learning* 6 (2), Pp 77 -88. Consultado el 12 de octubre de 2010 en www.ejel.org

Kaplún, G. (2005). *Aprender y enseñar en tiempos de Internet. Formación profesional a distancia y nuevas tecnologías*. [Versión electrónica] Montevideo: CINTERFOR/OIT. Consultado el 15 de octubre de 2010 en <http://www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/kaplun/index.htm>

Lerma, Daniel (2007). *Metodología de la investigación*. Colombia: Ecoe

Ediciones.

- Llorente, María del Carmen (2008). Aspectos Fundamentales de la Formación del Profesorado en TIC. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 30, pp.121-13. Consultado el 22 de octubre de 2010 en <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/9.pdf>
- Malhotra, Naresh (2004). *Investigación de mercados. Un enfoque aplicado*. México: Pearson Prentice Hall.
- Martínez, José L. (2008). Las condiciones institucionales de formación de los maestros para el uso de las nuevas tecnologías en la escuela primaria. [Artículo en línea]. *EDUTECH, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. 27. Consultado el 18 de octubre de 2010 en http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec27/articulos_n27_PDF/Edutec-E_JLMartinez_n27.pdf
- Miranda López, F, y Reynoso Angulo, Rebeca (2006). La reforma de la Educación Secundaria en México. Elementos para el debate. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. Mexico: Consejo Mexicano de Investigación Educativa.
- Moreira, Jaime y Pisco, Ana (2009). Preparing special education frontline professionals for a new teaching experience. *E-learning Papers (16)*. Consultado el 12 de octubre de 2010 en www.elearningpapers.eu
- OECD (2009). *Education at a glance 2009. OECD Indicators*. Francia: OECD. Consultado el 20 de julio en www.oecd.org/dataoecd/32/34/43541373.pdf.
- Palak D, Walls RT. (2009) Teachers' Beliefs and Technology Practices: A Mixed-methods Approach. *Journal of Research on Technology in Education* 41(4). Pp. 417-417-441. Consultado el 8 de agosto de 2011 en <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm.mx/docview/274696625?accountid=11643>
- Sandoval Flores, E. (2007). La Reforma que necesita la Secundaria Mexicana. *Revista Mexicana de Investigación Educativa (12, 32)* PP.165-182. Mexico: Consejo Mexicano de Investigación Educativa
- SEP (2007). Plan Sectorial de Educación 2007-2012.[Versión electrónica] México:SEP. Consultado el 12 de octubre de 2010 en http://www.sep.gob.mx/work/apps/site/prog_sec.pdf
- S. a. (2004). Monterrey Ciudad Internacional del Conocimiento. Consultado el 10 de octubre de 2010 en <http://www.fhdesignstudio.com/cic/acercade.html>
- Touriñan, J.M., Rodríguez, A. y Oliveira, E. (2003). La sociedad de la información y las nuevas exigencias en formación del profesorado. *Aula Abierta*, 81. Pp. 57-74

- UNESCO (1996). *La educación encierra un tesoro*. Informe de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI. Madrid: Santillana Publicaciones. Consultado el día 15 de octubre de 2010 en <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/Unesco1.pdf>
- UNESCO (2001). Reunión de Expertos Internacionales sobre la Educación Secundaria en el Siglo XXI: Tendencias, Retos y Prioridades. Consultado el día 15 de octubre de 2010 en <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001243/124393s.pdf>
- UNESCO (2005). ¿Qué es la calidad de la educación? en *El imperativo de la calidad* Documento de Trabajo Preal (28). Consultado el 23 de agosto de <http://www.preal.org/Biblioteca.asp?IdCarpeta=65&Camino=63|Preal%20Publicaciones/65ISerie%20Políticas>
- UNESCO (2008). Estándares de competencia en TIC para docentes. Paris, Francia: UNESCO. Consultado el día 15 de octubre en <http://www.eduteka.org/EstandaresDocentesUnesco.php>
- Villar, Luis M, Cabero, Julio (coords) (1995). Aspectos críticos de una reforma educativa. [Versión electrónica] en M. J. Balbás. Contrastes en el rol docente y dominación de los modelos de formación del profesorado y la integración escolar. Pp. 167-182. España: Universidad de Sevilla. Consultado el 18 de octubre de 2010 en http://books.google.com.mx/books?id=M_gsWsWZ7KYC&pg=PA12&dq=tecnologia+educacional+para+el+docente&hl=es&ei=nqTDTLzLG4i0sAOG3KyYDA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=3&ved=0CDQQ6AEwAjkK#v=onepage&q&f=false
- Wozney L, Venkatesh V, Abrami PC.(2006) Implementing Computer Technologies: Teachers' Perceptions and Practices. *Journal of Technology and Teacher Education* (14, 1). Pp. 173-173-207. Consultado el 8 de agosto en <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm.mx/docview/200082243?accountid=11643>
- Zhao Y, Frank KA. (2003) Factors Affecting Technology Uses in Schools: An Ecological Perspective. *American Educational Research Journal* 40(4). Pp. 807-840. Consultado el 8 de agosto en <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm.mx/docview/200451845?accountid=11643>

Apéndice A

Guía de la entrevista a directivo

¡Buen día! Mi nombre es Yedida B. López Membrila y como le explique por teléfono soy estudiante de maestría en tecnología educativa con especialidad en capacitación corporativa de la Escuela de Graduados de Educación en la Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey. Actualmente, estoy realizando mi tesis sobre los factores que intervienen en el uso de TIC en el salón de clase. El propósito de esta entrevista es conocer las condiciones de las tecnologías de información y comunicación con las que cuenta la Secundaria Técnica #30 así como conocer más sobre los planes que se tienen en el nivel medio de educación en la incorporación de estas tecnologías al salón de clase. Con esta información se busca encontrar elementos que permitan ahondar en los factores que promueven o desmotivan al profesor a implementar las TIC en su labor docente.

1. Por favor indícanos con que tecnologías de información y comunicación cuentan en esta institución educativa

_____ T.V.

_____ Reproductores de video

_____ Proyector de video

_____ Computadoras

_____ Conexión a internet

2. Aproximadamente, ¿desde cuándo se cuenta con este equipo?

R= _____

3. ¿Cuántas computadoras tiene la secundaria?

R= _____

4. ¿Cuántas computadoras tiene la secundaria para actividades administrativas?

R= _____

5. ¿Cuántas computadoras tiene la secundaria en la sala de cómputo?

R= _____

6. ¿Qué software oficial y comercial tienen instalado las computadoras?

R= _____

7. ¿Cuál es el estado actual de la infraestructura computacional?

R= _____

8. ¿Se cuenta con computadoras exclusivas para el uso de los profesores? Si la respuesta es afirmativa realizar de la pregunta 7 a la 13, de lo contrario ir a la pregunta 14.

Sí No

9. ¿Cuántas computadoras exclusivas para profesores se tienen?

R= _____

10. ¿Dónde se encuentran ubicadas estas computadoras?

R= _____

11. ¿Las computadoras exclusivas para profesores cuentan con conexión a internet?

R= _____

12. ¿Qué programas tienen estas computadoras?

R= _____

13. ¿Cuál es el promedio de profesores que utilizan estos recursos?

R= _____

14. ¿A cuántos alumnos se atiende en esta sala de cómputo?

R= _____

15. ¿Cuál es el promedio de alumnos que se tienen por mesa de cómputo?

R= _____

16. ¿Usted considera que cuenta con el equipo computacional suficiente para el alumnado de su escuela?

R=_____

17. ¿Ha solicitado más equipo computacional?

Sí No

18. ¿Cuál es el uso que le dan a en la secundaria a esta infraestructura tecnológica?

R=_____

19. Usted considera importante que sus profesores estén capacitados en el uso de la computadora

() Muy de acuerdo

() De acuerdo

() Ni de acuerdo ni en desacuerdo

() En desacuerdo

() Muy en desacuerdo

20. Usted considera importante que sus profesores estén capacitados en el uso de programas educativos como Red Edusat y Red Escolar

() Muy de acuerdo

() De acuerdo

() Ni de acuerdo ni en desacuerdo

() En desacuerdo

() Muy en desacuerdo

21. En su opinión, el uso de internet ayuda al profesor a mejorar sus materiales de instrucción.

() Muy de acuerdo

() De acuerdo

() Ni de acuerdo ni en desacuerdo

() En desacuerdo

() Muy en desacuerdo

22. En su experiencia, el uso de medios tecnológicos en el salón de clase favorece el aprendizaje del alumno

- () Muy de acuerdo
- () De acuerdo
- () Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- () En desacuerdo
- () Muy en desacuerdo

23. En su casa tiene televisión

Sí No

24. Con qué frecuencia utiliza la Televisión en su casa (horas por semana)

R=_____

25. En su casa tiene reproductor de DVD

Sí No

26. Con qué frecuencia utiliza el reproductor de DVD en su casa (horas por semana)

R=_____

27. En su casa tiene computadora

Sí No

28. Con qué frecuencia utiliza la computadora en su casa (horas por semana)

R=_____

29. ¿Para qué utiliza la computadora?

R=_____

30. En su opinión, ¿cuál es su nivel de dominio computacional?

- () Avanzado
- () Intermedio
- () Básico
- () Nulo

31. ¿Qué programas comerciales utiliza?

_____ Procesador de palabras (Word, Works)

_____ Hojas de cálculo (Excel)

_____ Diseño de presentaciones (Power point)

_____ Bases de datos

_____ Correo electrónico

_____ Mensajería instantánea

_____ Elaboración de página web

_____ Edición de imagen

_____ PDF

_____ Navegadores de internet

32. En promedio, ¿cuál es el nivel de dominio computacional de sus profesores?

() Avanzado

() Intermedio

() Básico

() Nulo

33. ¿En su opinión cuál es el principal problema para que los profesores de su institución no utilicen TIC en su clase?

_____ Falta de capacitación

_____ Existe poco interés por parte del profesor

_____ Falta de equipo en el salón de clase

_____ Falta de disponibilidad del salón de cómputo

_____ Falta de planeación de actividades que requieran tecnología

_____ Otro ¿cuál? _____

34. En su opinión, de los aspectos antes identificados, ¿cuáles son las causas más importantes para incorporar TIC en el salón de clase? Favor de indicarnos 1 a la que consideras la más importante y 6 a la menos importante.

_____ Falta de capacitación

_____ Existe poco interés por parte del profesor

_____ Falta de equipo en el salón de clase

_____ Falta de disponibilidad del salón de cómputo

_____ Falta de planeación de actividades que requieran tecnología

_____ Otro ¿cuál?

35. ¿Cuándo fue la última vez que tomo un curso de capacitación en tecnología?

R= _____

36. ¿Cuándo fue la última vez que promovió un curso de capacitación para sus profesores?

R= _____

37. ¿Cuál es la opinión de los encargados de cómputo sobre el dominio de los profesores de las computadoras?

R= _____

38. ¿Cuál es la opinión de los profesores sobre el conocimiento y dominio de los encargados de cómputo?

R= _____

39. ¿Cuándo fue la última vez que tomo un curso que fuera sobre aspectos pedagógicos de la tecnología?

R= _____

40. ¿Cuál ha sido el apoyo que ha recibido por parte de la SEP para el uso de las nuevas tecnologías?

R= _____

41. ¿Cuál es la opinión de los padres de familia sobre el uso de las nuevas tecnologías?

R= _____

42. ¿Qué proyectos ha realizado la escuela con el uso de nuevas tecnologías?

R= _____

43. ¿El uso de las nuevas tecnologías han hecho que haya más demanda para entrar en su secundaria?

R= _____

Nombre: _____

Puesto: _____

Años laborando en esta institución: _____

Algún comentario adicional:

Apéndice B

Cuestionario a profesores de actividades tecnológicas en computación

¡Buen día! Mi nombre es Yedida B. López Membrila. Soy estudiante de maestría en tecnología educativa con especialidad en capacitación corporativa de la Escuela de Graduados de Educación en la Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey. Actualmente, estoy realizando mi tesis sobre los factores que intervienen en el uso de TIC en el salón de clase. El propósito de esta entrevista es conocer las condiciones de las tecnologías de información y comunicación con las que cuenta la Secundaria Técnica #30 así como conocer más sobre los planes que se tienen en el nivel medio de educación en la incorporación de estas tecnologías al salón de clase. Con esta información se busca encontrar elementos que permitan ahondar en los factores que promueven o desmotivan al profesor a implementar las TIC en su labor docente. Previamente tuve una reunión en la cual entrevisté a su director sobre algunos aspectos relacionados con este tema. Contestar el cuestionario le tomará alrededor de 35 minutos. En las preguntas de opción múltiple favor de marcar con una “X” su respuesta.

Le agradezco su tiempo.

1. Por favor indícanos con que tecnologías de información y comunicación cuentan en esta institución educativa

_____ T.V.

_____ Reproductores de video

_____ Proyector de video

_____ Computadoras

_____ Conexión a internet

2. ¿Cuántas computadoras tiene la secundaria en la sala de cómputo?

R= _____

3. ¿Qué software oficial y comercial tienen instalado las computadoras?

R= _____

4. ¿Cuál es el estado actual de la infraestructura computacional?

R= _____

5. ¿Cuáles son las características técnicas del equipo de cómputo?

R= _____

6. ¿Cada cuánto se les da mantenimiento a las computadoras?

R= _____

7. ¿Quién es el responsable del mantenimiento?

R= _____

8. ¿Quién brinda el soporte técnico a la secundaria?

R= _____

9. ¿Qué materias reciben en la sala de cómputo los alumnos?

R= _____

10. ¿A cuántos alumnos se atiende en esta sala de cómputo?

R= _____

11. ¿Cuál es el promedio de alumnos que se tienen por mesa de cómputo?

R=_____

12. ¿Usted considera que el equipo computacional es suficiente para el alumnado y personal administrativo de la escuela?

R=_____

13. ¿Ha solicitado más equipo computacional?

Sí No

14. ¿Cuál es el uso que le dan en la secundaria a esta infraestructura tecnológica?

R=_____

15. ¿Cómo se organiza con los maestros para el mejor funcionamiento de la sala de cómputo?

R=_____

16. Usted considera importante que los profesores estén capacitados en el uso de la computadora

() Muy de acuerdo

() De acuerdo

() Ni de acuerdo ni en desacuerdo

() En desacuerdo

() Muy en desacuerdo

17. En su opinión, el uso de internet ayuda al profesor a mejorar sus materiales de instrucción.

() Muy de acuerdo

() De acuerdo

() Ni de acuerdo ni en desacuerdo

() En desacuerdo

() Muy en desacuerdo

18. En su experiencia, el uso de medios tecnológicos en el salón de clase favorece el aprendizaje del alumno

- () Muy de acuerdo
- () De acuerdo
- () Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- () En desacuerdo
- () Muy en desacuerdo

19. En su casa tiene televisión

Sí No

20. Con qué frecuencia utiliza la Televisión en su casa (horas por semana)

R=_____

21. En su casa tiene reproductor de DVD

Sí No

22. Con qué frecuencia utiliza el reproductor de DVD en su casa (horas por semana)

R=_____

23. En su casa tiene computadora

Sí No

24. Con qué frecuencia utiliza la computadora en su casa (horas por semana)

R=_____

25. ¿Para qué utiliza la computadora?

R=_____

26. En su opinión, ¿cuál es su nivel de dominio computacional?

- () Avanzado
- () Intermedio
- () Básico
- () Nulo

27. ¿Qué programas comerciales utiliza?

_____ Procesador de palabras (Word, Works)

- _____ Hojas de cálculo (Excel)
- _____ Diseño de presentaciones (Power point)
- _____ Bases de datos
- _____ Correo electrónico
- _____ Mensajería instantánea
- _____ Elaboración de página web
- _____ Edición de imagen
- _____ PDF
- _____ Navegadores de internet

28. En promedio, ¿cuál es el nivel de dominio computacional de los profesores?

- () Avanzado
- () Intermedio
- () Básico
- () Nulo

29. ¿Cuándo fue la última vez que tomo un curso de capacitación en tecnología?

R=_____

30. ¿Cuándo fue la última vez que impartió un curso de computación con los profesores?

R=_____

31. ¿Cuándo fue la última vez que tomo un curso que fuera sobre aspectos pedagógicos de la tecnología?

R=_____

32. ¿Qué proyectos ha realizado la escuela con el uso de nuevas tecnologías?

R=_____

33. ¿En su opinión cuál es el principal problema para que los profesores de su institución no utilicen TIC en su clase?

- _____ Falta de capacitación
- _____ Existe poco interés por parte del profesor
- _____ Falta de equipo en el salón de clase

- _____ Falta de disponibilidad del salón de cómputo
- _____ Falta de planeación de actividades que requieran tecnología
- _____ Otro ¿cuál? _____

34. En tu opinión, de los aspectos antes identificados, ¿cuáles son las causas más importantes para incorporar TIC en el salón de clase? Favor de indicarnos 1 a la que consideras la más importante y 6 a la menos importante.

- _____ Falta de capacitación
- _____ Existe poco interés por parte del profesor
- _____ Falta de equipo en el salón de clase
- _____ Falta de disponibilidad del salón de cómputo
- _____ Falta de planeación de actividades que requieran tecnología
- _____ Otro ¿cuál? _____

35. Usted ha impartido capacitación sobre TIC a los profesores

Sí No

Favor de marcar con una “X” su género: Femenino Masculino

Edad: _____ Años laborando como docente: _____

Algún comentario adicional:

Apéndice C

Cuestionario aplicado a los profesores

¡Buen día! Mi nombre es Yedida B. López Membrila y como le explique por teléfono soy estudiante de maestría en tecnología educativa con especialidad en capacitación corporativa de la Escuela de Graduados de Educación en la Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey. Actualmente, estoy realizando mi tesis sobre los factores que intervienen en el uso de TIC en el salón de clase. El propósito de esta encuesta es conocer las condiciones de las tecnologías de información y comunicación con las que cuenta la Secundaria Técnica #30 desde su punto de vista como profesores y el uso que ustedes le dan a la TICs'. Con esta información se busca encontrar elementos que permitan ahondar en los factores que promueven o desmotivan al profesor a implementar las TIC en su labor docente. Contestar el cuestionario le tomará alrededor de 25 minutos. En las preguntas de opción múltiple favor de marcar con una "X" su respuesta.

Le agradezco su tiempo.

1. Por favor indícanos con que tecnologías de información y comunicación cuentan en esta institución educativa

- T.V.
- Reproductores de video
- Proyectores de video
- Computadoras
- Conexión a internet

2. ¿Qué medios de los enlistados abajo utiliza para impartir su clase?

- T.V.
- Reproductores de video
- Proyectores de video
- Computadoras
- Conexión a internet
- Proyector de acetatos
- Pizarrón

3. ¿Cuántos días al mes utilizas los siguientes medios para impartir su clase?

- T.V.
- Reproductores de video
- Proyectores de video
- Computadoras
- Conexión a internet
- Proyector de acetatos
- Pizarrón

4. En su experiencia, que medios tecnológicos le han sido más útiles para impartir su clase. Favor de enumerar del 1 al 7, siendo 1 la que considera la más importante y 7 la menos importante.

- T.V.
- Reproductores de video
- Proyectores de video
- Computadoras
- Conexión a internet
- Proyector de acetatos
- Pizarrón

5. ¿Utiliza la computadora para realizar tus presentaciones de clase?

Si No

6. Si su respuesta a la pregunta 5 fue afirmativa, ¿desde cuándo la utiliza? De lo contrario continúe en la pregunta 7. R= _____

7. ¿Utilizas internet para actualizar los contenidos de tus materias?

Si No

8. Si su respuesta a la pregunta 7 fue afirmativa, ¿desde cuándo la utiliza? De lo contrario continúe en la pregunta 9. R= _____

9. ¿Utilizas programas (Software) educativo para actualizar los contenidos de tus materias?

Si No

10. Si su respuesta a la pregunta 9 fue afirmativa, ¿desde cuándo la utiliza? De lo contrario continúe en la pregunta 11. R= _____

11. ¿Qué medio tecnológico le ha sido más útil para actualizar el material de su clase?

_____ Internet

_____ *Software* educativo

_____ Otro ¿cuál?

12. Usted considera importante estar capacitados en el uso de la computadora

() Muy de acuerdo

() De acuerdo

() Ni de acuerdo ni en desacuerdo

() En desacuerdo

() Muy en desacuerdo

13. Usted considera importante estar capacitado en el uso de programas educativos como Red Edusat y Red Escolar

() Muy de acuerdo

() De acuerdo

() Ni de acuerdo ni en desacuerdo

() En desacuerdo

() Muy en desacuerdo

14. En su opinión, el uso de internet ayuda al profesor a mejorar sus materiales de instrucción.

- () Muy de acuerdo
- () De acuerdo
- () Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- () En desacuerdo
- () Muy en desacuerdo

15. En su experiencia, el uso de medios tecnológicos (computadora) en el salón de clase favorece el aprendizaje del alumno

- () Muy de acuerdo
- () De acuerdo
- () Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- () En desacuerdo
- () Muy en desacuerdo

16. En su casa tiene televisión

Sí No

17. Con qué frecuencia utiliza la Televisión en su casa (horas por semana)

R=_____

18. En su casa tiene reproductor de DVD

Sí No

19. Con qué frecuencia utiliza el reproductor de DVD en su casa (horas por semana)

R=_____

20. En su casa tiene computadora

Sí No

21. Con qué frecuencia utiliza la computadora en su casa (horas por semana)

R=_____

22. En su opinión, ¿cuál es su nivel de dominio computacional?

- () Avanzado
- () Intermedio
- () Básico

() Nulo

23. ¿Cuáles son los principales problemas para no incorporar las TIC en su clase?

_____ Falta de capacitación

_____ Existe poco interés por parte del profesor

_____ Falta de equipo en el salón de clase

_____ Falta de disponibilidad del salón de cómputo

_____ Falta de planeación de actividades que requieran tecnología

_____ Otro ¿cuál? _____

24. En su opinión, de los aspectos antes identificados, ¿cuáles es la causa más importantes por la cual no se incorporan TIC en el salón de clase? Favor de indicarnos 1 a la que consideras la más importante y 6 a la menos importante.

_____ Falta de capacitación

_____ Existe poco interés por parte del profesor

_____ Falta de equipo en el salón de clase

_____ Falta de disponibilidad del salón de cómputo

_____ Falta de planeación de actividades que requieran tecnología

_____ Otro ¿cuál?

25. ¿Cuándo fue la última vez que tomo un curso de capacitación?

() Entre 3 y 6 meses antes

() Entre 7 meses y un año

() Entre un años y 3 años

() Hace 5 años

() No he recibido capacitación alguna

26. ¿Cuándo fue la última vez que tomo un curso de capacitación en tecnología?

() Entre 3 y 6 meses antes

() Entre 7 meses y un año

() Entre un años y 3 años

() Hace 5 años

() No he recibido capacitación alguna

27. ¿Cuándo fue la última vez que tomo un curso que fuera sobre aspectos pedagógicos de la tecnología?

() Entre 3 y 6 meses antes

() Entre 7 meses y un año

() Entre un años y 3 años

() Hace 5 años

() No he recibido capacitación alguna

28. ¿Qué programas comerciales utiliza?

_____ Procesador de palabras (Word, Works)

_____ Hojas de cálculo (Excel)

_____ Diseño de presentaciones (Power point)

_____ Bases de datos

_____ Correo electrónico

_____ Mensajería instantánea

_____ Elaboración de página web

_____ Edición de imagen

_____ PDF

_____ Navegadores de internet

Favor de marcar con una "X" su género: Femenino Masculino

Edad: _____ Años laborando como docente: _____

Algún comentario adicional:

¡Gracias!