



# Informe Técnico

## 2012

### Investigación Educativa

“Competencias digitales en el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación en profesores de Secundaria”

#### Autores

*Joel Angulo Armenta*

*Reyna Isabel Pizá Gutiérrez, Sonia Verónica Mortis Lozoya, Ramona Imelda García López,  
Ángel Alberto Valdés Cuervo, Ernesto Alonso Carlos Martínez y Carlos Arturo Torres Gastelú*



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SONORA  
Educar para Trascender

El presente informe técnico es un documento que contiene los resultados de un estudio cuantitativo con financiamiento externo de PROMEP, se intitula “Competencias digitales en el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación en profesores de Secundaria”.

#### **Director del proyecto**

Dr. Joel Angulo Armenta  
(ITSON)

#### **Colaboradores**

C. Dra. Reyna Isabel Pizá Gutiérrez (ITSON)  
Dra. Sonia Verónica Mortis Lozoya (ITSON)  
Dra. Ramona Imelda García López (ITSON)  
C. Dr. Ángel Alberto Valdés Cuervo (ITSON)  
Dr. Ernesto Alonso Carlos Martínez (ITESCA)  
Dr. Carlos Arturo Torres Gastelú (UV)

#### **Estudiantes de la carrera de LCE**

Carmen Yadhira Estrada Jova  
Areli Madai Ponce Cabrera  
Judith Arely Rivera Espinoza  
Ana Mariela Perla Valenzuela  
Sandra Bojórquez Flores  
Saúl Antonio Grijalba García  
Adriana Arely Pacheco Gastelo  
Jiapsi Alejandra Hernández Ibarra  
Cristian Yaneth Dávila Hernández

#### **Edición literaria**

Joel Angulo Armenta  
Reyna Isabel Pizá Gutiérrez

El proyecto se desarrolló a través de la Red Temática “**Innovación educativa, inclusión digital y gestión en la sociedad del conocimiento**” conformada por el Cuerpo Académico “Tecnología Educativa en la Sociedad del Conocimiento” con clave ITSON-CA-27, Cuerpo Académico de “Procesos Educativos” con clave ITSON-CA-20, ambos en Formación y adscritos al Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) y profesores investigadores del Instituto Superior de Cajeme (ITESCA); asimismo un profesor investigador de la Universidad Veracruzana UVER-CA-104 y alumnos de LCE del ITSON.

2012, Instituto Tecnológico de Sonora.  
5 de Febrero, 818 sur, Colonia Centro  
Ciudad Obregón, Sonora, México, 85000  
Teléfono: (644) 4109000  
Correo electrónico: [rectoria@itson.edu.mx](mailto:rectoria@itson.edu.mx)

Se prohíbe la reproducción total o parcial de la presente obra, así como su comunicación pública, divulgación o transmisión, mediante cualquier sistema o método electrónico o mecánico (incluyendo el fotocopiado, la grabación o cualquier sistema de recuperación y almacenamiento de información), sin consentimiento escrito del Instituto Tecnológico de Sonora.

ISBN: 978-607-609-017-6

Primera edición 2012  
Hecho en México

Investigación realizada por el CA de Tecnología Educativa en la Sociedad el Conocimiento, clave ITSON-CA-27, de la Dirección de Ciencias Sociales y Humanidades, Departamento de Educación y financiado por PROMEP a través de la convocatoria 2010 “Fortalecimiento de los CA”, según oficio PROMEP/103.5/11/1061, IDCA 8383.

## Índice

Resumen	6
Glosario	7
Introducción	9
Antecedentes	9
Establecimiento del problema	15
Objetivo General	17
Objetivos Específicos	17
Preguntas de investigación	17
Definición de variables	18
Justificación	19
Delimitaciones	20
Revisión de la Literatura	21
Tecnología y sociedad	21
El papel de las TIC en educación	22
El docente y la calidad educativa	23
El docente en el uso de las TIC	25
Educación básica en México	26
Educación secundaria	28
Adopción de la tecnología	29
Competencias del docente en el uso de las TIC	31
Competencias digitales	33
Habilidades instrumentales en el uso de las TIC	35
Habilidades cognitivas en el uso de las TIC	35
Habilidades didáctico – metodológicas en el uso de las TIC	36
Contribuciones al estudio	37
Método	42
Tipo de Estudio	42
Población	42
Muestra	42
Instrumento	44
Procedimiento	63
Resultados	64
Discusión de resultados	70
Conclusiones	71
Recomendaciones	72
Referencias	74
Apéndices	88

## Tablas

Tabla 1	Distribución de docentes por nivel educativo máximo alcanzado	43
Tabla 2	Análisis factorial del instrumento “Competencias digitales que usa el profesor en su práctica docente”	44
Tabla 3	Especificaciones del cuestionario para medir “Competencias digitales que usa el profesor en su práctica docente”	51
Tabla 4	Comparación de los puntajes percentiles 25, 50 y 75 por factor	62
Tabla 5	Resultados del análisis de confiabilidad por factor y global del instrumento	63
Tabla 6	Medias y desviaciones estándar de los puntajes por factor	64
Tabla 7	Comparación de los puntajes con la media teórica	65
Tabla 8	Distribución de los puntajes por nivel de competencia	66
Tabla 9	Relación entre los factores y edad	66
Tabla 10	Comparación de los puntajes de profesores de secundaria técnicas y secundarias generales	67
Tabla 11	Relaciones entre los puntajes de los factores y las variables curso tomados en TIC y frecuencia en el uso de la PC e Internet	68

## Resumen

Se realizó una investigación denominada “Competencias digitales en el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación en profesores de Secundaria”, fue un estudio de corte transeccional descriptivo con una metodología cuantitativa. El objetivo fue describir las competencias digitales que tienen los profesores de Secundaria en el uso de las TIC con el fin de conocer si éstas pueden estar siendo un factor que dificulte o favorezca su práctica pedagógica. La población estuvo constituida por 1049 docentes de las escuelas secundarias públicas del municipio de Cajeme en el ciclo escolar 2011 – 2012, se utilizó un muestreo probabilístico por conglomerado proporcional de los docentes de Secundaria de las distintas zonas escolares del municipio de Cajeme, y para determinar el tamaño de la muestra se utilizó un margen de confianza del 95% y 5% de error (Sierra, 1997; Stephen & William, 1983). Los tipos de escuela consideradas en el estudio fueron 5 (33.3%) secundarias técnicas y 10 (66.6%) secundarias generales, adscritas a cuatro zonas escolares (2, 9, 1 y 8).

Los principales hallazgos fueron que los docentes evaluados en competencias digitales son más competentes en habilidades instrumentales en el uso de las TIC (conocimiento y uso de equipos, búsqueda, adquisición y procesamiento de información) pero se perciben menos competentes en habilidades didáctico - metodológicas en el uso de las TIC y habilidades cognitivas en el uso de las TIC. En lo que se refiere a las habilidades didáctico - metodológicas y habilidades cognitivas en el uso de las TIC, los docentes tienen competencias digitales básicas; el estudio también mostró que a mayor edad de los docentes menos capacidad para el desarrollo de las competencias digitales. Al confrontar las competencias digitales de profesores de secundarias generales y secundarias técnicas (educación tecnológica) respecto a las habilidades instrumentales, habilidades didáctico - metodológicas y habilidades cognitivas en uso de las TIC; los profesores de secundarias generales cuentan con un mayor desarrollo en los tres factores que los docentes de las secundarias técnicas y en cuanto a la capacitación y el uso de las TIC los docentes muestran actitudes positivas en todo lo que se refiere a cursos tomados, el número de horas de uso de la computadora y el Internet.

Se concluye que los docentes se perciben más competentes en habilidades instrumentales en el uso de las TIC; tienen competencias básicas en habilidades didáctico–metodológicas y habilidades cognitivas en el uso de las TIC; además, los docentes de escuelas generales cuentan con un mayor desarrollo de competencias digitales respecto a los docentes de escuelas técnicas y que a mayor edad, esto es que a mayor edad del docente menor capacidad de desarrollo de nuevas competencias

**Palabras clave:** Tecnologías de información y comunicación, educación secundaria, docente, competencias digitales, competencias tecnológicas, educación básica,

## Glosario

**Competencia.** Argudín (2005, p. 20) la define así: “competencia es una capacidad de desarrollar habilidades medibles, es decir, producir resultados utilizando conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes”

**Competencias tecnológicas.** Según Marqués (2000), son aquellos ‘conocimientos básicos’ de los sistemas informáticos y de las redes: características básicas de los equipos, terminología, entre otras. Es así que se considera que el dominio de las competencias tecnológicas, incluye sólo el saber amplio acerca de las TIC, tanto de la gestión de los equipos informáticos como cualquier tipo de programa o Internet.

**Competencias digitales.** Para los fines de este estudio, se definen como los conocimientos, actitudes y habilidades instrumentales, cognitivas y didáctico metodológicas en el uso de las TIC que tiene en docente de nivel Secundaria. Es decir, es utilizar de manera correcta y crítica la información que se puede adquirir y generar con las TIC; por lo tanto, las competencias digitales, van más allá del conocimiento (competencias tecnológicas).

**Diseño transeccional o transversal:** Se recolectan datos en un momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado (Hernández, et al., 2010).

**Habilidades instrumentales en el uso de las TIC.** Conocimiento y uso funcional de equipos y programas informáticos para el desarrollo de procesos educativos, así como para la búsqueda, adquisición y procesamiento de información.

**Habilidades didáctico – metodológicas en el uso de las TIC.** Integración de las tecnologías de información y comunicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje que faciliten la creación o diseño de unidades didácticas y actividades de aprendizaje.

**Habilidades cognitivas en el uso de las TIC.** Reflexión y aplicación de criterios sobre el uso de las TIC en el aprendizaje y en la educación en general, así como en el tratamiento, análisis, interpretación, uso y comunicación de la información.

**Profesor o docente.** “Individuo que se dedica a enseñar o imparte conocimientos enmarcados en una ciencia o arte” (Definición.de, s. f., párr. 1 – 2).

**Educación básica.** Representa la educación esencial y fundamental que sirve para adquirir cualquier otra preparación en la vida del individuo, porque representa el aprendizaje de los elementos necesarios para poder desenvolverse en la sociedad y dentro de su cultura, porque es la educación obligatoria que han de recibir todos los futuros ciudadanos. La educación básica comprende en México lo que se llama la educación obligatoria, la Primaria, Secundaria y Bachillerato.

**Educación Secundaria.** A partir de los cambios a los artículos tercero y 31 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y la publicación de la Ley General de Educación en 1993, la Secundaria se incorpora al sistema de educación básica adquiriendo un carácter obligatorio, ésta corresponde de los 12 a 15 años de edad, y es a partir del ciclo escolar 2012 – 2013, que será el penúltimo tramo de la enseñanza básica obligatoria, la cual está conformada por los niveles de Preescolar (3 a 5 años), Primaria (6 a 11 años) y Secundaria (12 a 15 años) y Bachillerato (16 a 18 años).

**Metodología cuantitativa:** Usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías (Hernández, et al. 2010)

**Tecnologías de la Información y Comunicación.** Son definidas como herramientas electrónicas que ayudan a almacenar, procesar, recuperar, transmitir y presentar datos, información y contenidos (Jaramillo & Ruiz, 2009; Benvenuto, 2003; González, 2008).



## **Introducción**

En este apartado se plantean los antecedentes de la problemática, establecimiento del problema, objetivo general, objetivos específicos, preguntas de investigación, definición de variables (constitutivas y operacionales), justificación del estudio y delimitaciones.

### **Antecedentes**

La irrupción del paradigma tecnológico actual de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la sociedad moderna, específicamente los tres últimos lustros del siglo XX y lo que va del presente, sigue desafiando a la sociedad en cuanto al uso y disposición de la computadora e Internet en las labores cotidianas, profesionales y el aprender. El aprendizaje, es y será, la nota imperante en esta nueva concepción social de las TIC, algunos autores (Olivé, 2005; Olivar y Daza, 2007), vaticinan que en un futuro, se transitará de una sociedad informada a una sociedad más formada, tanto en el ámbito cultural como en el educativo, por lo que las TIC serán una condición sustancial para el desarrollo de la sociedad del conocimiento.

Fernández – Tilve (2007) considera que las TIC sirven a la docencia al utilizar herramientas pedagógicas, equipos y medios de comunicación en los programas y soluciones para las personas. La sociedad de la información, también llamada sociedad del conocimiento, se caracteriza por la penetración de los medios de comunicación de masas, las computadoras y las redes de comunicación (Marqués, 2000), en este nuevo contexto, agrega Marqués (2000), para afrontar los rápidos avances científicos, los centros escolares están obligados a formar personas en nuevas competencias personales, sociales y profesionales.

En diversos estudios (Gilster, 1997; Prado, 2001; Kellner, 2004; Koehler &

Mishra, 2008; Camps, 2009), se han valorado e incluido en la literatura científica, el nivel de competencias que tienen los individuos en el uso de las TIC. Los cambios educativos en la sociedad del conocimiento están relacionados con un sinnúmero de factores, los más relevantes son los políticos y económicos, es así como las políticas económicas de los gobiernos fortalecen, a medida de sus posibilidades, el desarrollo de la educación en cada nación. En el 2000, Brunner hizo referencia a que la transformación y reforma de los procesos educativos deben ser primordiales, si se quiere tener docentes y estudiantes con un alto nivel de preparación en donde las competencias digitales (llamadas también competencias tecnológicas por algunos expertos y organismos), unidas a la creatividad y la innovación vayan ligadas, debido a que constituyen una herramienta eficaz en el proceso de formación.

Por lo anterior, en todos los niveles educativos, sin importar la nación, la formación en competencias digitales es una necesidad en el profesorado, debido a que cada profesional de la educación, usa las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje para a) diseñar y gestionar estrategias didácticas, b) elegir y estructurar materiales, c) usar el Internet como recurso didáctico, d) manejar información en formato digital, e) comunicarse vía correo electrónico con alumnos y profesores, entre otras. Algunos estudios sobre los niveles de competencia en el uso de las TIC por los docentes, se muestran en Reyes y Piñero (2009); Cabero y Llorente (2006); Cabero, Llorente y Puentes (2009).

Publicaciones en educación, centran su propósito en las TIC referidas a la integración, uso pedagógico, como herramientas didácticas y su impacto en el proceso de enseñanza y aprendizaje y competencias tecnológicas (Area, 2010; Prendes, Castañeda & Gutiérrez, 2010; Soler, 2008; Brown, 2005; López de la Madrid, Espinoza de los

Monteros & Flores, 2006). Por su parte, Gallego, Gámiz y Gutiérrez (2010) comentan que las competencias para enseñar se caracterizan por la capacidad (aptitud), cualificación (formación) y competencia (capacidad demostrada), y cuando se hace referencia a la competencia digital del profesor, las capacidades de éste se asocian a las actitudes, por lo tanto, las competencias se identifican por el saber (conocimientos), ser (actitudes) y hacer (habilidades), que según Álvarez (2010) citado en Gallego et al. (2010), posibilitan el desempeño de actuaciones profesionales de los profesores.

Las competencias se orientan a los problemas por resolver, por ejemplo, si un profesor quiere elaborar una presentación digital para una clase, se deben conocer los conceptos básicos y algunos conocimientos relacionados a la informática y tecnología; asimismo, él debe conocer el contexto de las TIC en que se desenvuelven sus estudiantes y, de la misma manera, desarrollar nuevas habilidades para que éstos obtengan un aprendizaje significativo. Aún cuando hay evidencias probadas que la formación en competencias digitales en el profesor coadyuvan en su práctica docente, la falta de proyectos orientados a la capacitación y actualización hace que se practique la forma tradicional de enseñar (Brown, 2005; Fuentes, Ortega & Lorenzo, 2005). Esto significa que se pueden utilizar las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, pero la metodología tradicional permanece (Universidad Presidente Antonio Carlos [UNIPAC], s. f.).

Las competencias digitales, por su parte, se refieren a un sistema de disposiciones cognitivas que permiten efectuar acciones para que la persona se desempeñe en un ambiente mediado por la tecnología, por ejemplo: conocimiento básico del sistema informático, gestión básica del equipo, uso del procesador de texto, navegar por Internet, uso del correo electrónico, creación y captura de imagen digital, elaboración de

documentos multimedia y conocimiento básico de la hoja de cálculo (González, 1999; Marqués, 2000; Gallego et al. 2010).

Por su parte, las TIC son definidas (Jaramillo & Ruiz, 2009; Benvenuto, 2003; González, 2008) como herramientas electrónicas que ayudan a almacenar, procesar, recuperar, transmitir y presentar datos, información y contenidos. De lo anterior, se puede deducir que la difusión, investigaciones, propuestas y experiencias de las TIC en educación orientadas a la formación del docente con respecto a competencias digitales, entre otros temas relacionados, ha sido relevante y trascendente, aún así, su utilización pedagógica no ha sido generalizada, ni ha sido una práctica integrada en las escuelas (Valdés, Arreola, Angulo, Carlos & García, 2011).

Asimismo, organismos internacionales se han unido a este trabajo como son: la Association for the Advancement of Computing in Education, la Red Iberoamericana de Informática Educativa, la Sociedad Mexicana de Cómputo Educativo, la Asociación Chilena de Informática y Computación en Educación, el Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (Ramírez, 2009, p. 3).

En otro orden de ideas, en el año 2008, la UNESCO actualizó y propuso el proyecto ‘Estándares de competencias en TIC para docentes (ECD-TIC)’, donde establece que, para vivir, aprender y trabajar con éxito dentro de una sociedad informada y de conocimiento, los estudiantes y profesores deben usar las TIC con eficacia. Este documento asegura que los docentes en ejercicio deben estar preparados para ofrecer a sus alumnos aprendizajes apoyados en las TIC, y que además, ofrece directrices para planes de formación del profesorado. Asimismo, la intención del proyecto es ofrecer a las instituciones de educación y formadoras de profesores, un marco de referencia para

revisar y elaborar sus ofertas educativas. Los enfoques relativos a los estándares son:

1. Nociones básicas de las TIC. El objetivo es incrementar la escolarización y mejorar la adquisición de competencias básicas (en lectura, escritura y matemáticas), incluyendo nociones básicas de tecnología digital (TIC).
2. Profundización del conocimiento. El objetivo es incrementar la capacidad de los trabajadores para agregar valor a los resultados económicos, aplicando los conocimientos de asignaturas escolares para resolver problemas complejos con los que se enfrentan en situaciones reales en el trabajo y la vida, y
3. Generación del conocimiento. El objetivo es incrementar la productividad, formando trabajadores que se dediquen o comprometan continuamente con la generación de conocimiento y que se beneficien de la creación de este conocimiento y de la innovación.

Algunos organismos también han propuesto proyectos sobre estándares internacionales para el uso de las TIC en la formación docente y son: La International Society Technology Education (ISTE); en el Reino Unido, los Standards for the award of Qualified Teacher Status (QTS), en la Comunidad Europea, La European Pedagogical ICT; en Colombia, la INSA y otro más en Australia, entre otros (Ministerio de Educación, 2006).

En Chile, el Ministerio de Educación (2006), publicó un proyecto en el mismo sentido de los profesores y las TIC; en éste, las dimensiones de los estándares para el profesorado se relacionan básicamente con el área pedagógica: aspectos sociales, legales y éticos; aspectos técnicos; a gestión escolar y desarrollo profesional. A pesar del incremento de las TIC, el panorama en cuanto al uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza-aprendizaje por parte del profesorado, es aún incipiente, las investigaciones

realizadas describen que todavía falta mucho de indagar sobre este campo (Lucas, 2008).

No obstante lo anterior, estudiosos sobre el tema, como Marqués (2011), considera las siguientes competencias digitales para profesores: conocimiento básico de los equipos de cómputo, manejo de Windows y programas habituales, utilizar ayudas de manuales y programas; uso del Word, Excel, PowerPoint; crear imagen digital, navegar en Internet, uso del Email y foros virtuales, elaboración de sitios Web y multimedia, uso de base de datos; gestor de sistemas tecnológicos como televisor, video y proyector; entre otros. Es importante precisar que en este estudio, las connotaciones de competencia digital y competencia tecnológica, se establece en la revisión de la literatura, específicamente en el apartado de Competencias digitales.

En México, la educación Secundaria, unidad de análisis de este estudio sobre competencias digitales en profesores, se establece como obligatoria, según el Artículo Tercero Constitucional de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, reformada la denominación por decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 10 de Junio de 2011, que instituye que todo individuo tiene derecho a recibir educación básica obligatoria y son educación preescolar, primaria y ‘secundaria’. Existen cinco documentos oficiales que regulan las políticas educativas en educación básica, éstos son: el Artículo 3º Constitucional, La Ley General de Educación, el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2007 – 2012, el Programa Sectorial de Educación 2007 – 2012 y la Alianza para la Calidad de la Educación.

En torno a las políticas educativas en el uso de las TIC, el Poder Ejecutivo Federal (2007) en el PND 2007 – 2012, establece que aún hay rezagos importantes en el Sistema Educativo Nacional, entre ellos el acceder a una educación de calidad y los avances en tecnología e información. Con relación a elevar la calidad educativa de educación

Secundaria, se establece como una estrategia, reforzar la capacitación de profesores y fortalecer los programas de curso que permitan usar las TIC en la enseñanza.

Por su parte, el Gobierno Federal y el Sindicato Nacional de los Trabajadores de la Educación (s. f.), en el acuerdo para la Alianza por la Calidad de la Educación, sobresale el modernizar los centros escolares con infraestructura, equipo y TIC con equipamiento y conectividad de centros escolares en 155,000 aulas; dotar de computadoras a profesores que obtengan su certificación en competencias tecnológicas (digitales); implementar una especialización sobre profesionalización docente en el uso de las TIC, entre otras.

De la misma manera, en el Programa Sectorial de Educación 2007 – 2012 (alineado al PND 2007 – 2012), en lo relacionado a estrategias y líneas de acción para educación básica, se considera impulsar el desarrollo y utilización de TIC para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, esto se traduce al uso didáctico de las TIC promoviendo en los docentes, la investigación, el desarrollo científico y tecnológico y, el uso de las TIC en al aula.

Como se puede observar, México es uno de tantos países que ha orientado sus políticas educativas en mejorar la calidad educativa, pero hasta ahora no se ha logrado consolidar este rubro. Para garantizar las condiciones de desarrollo, lograr la equidad y cobertura, es prioritario invertir en infraestructura tecnológica, equipamiento y capacitación en el uso de las TIC por los docentes (Braslavsky, 2006; Juvonen, Le, Kaganoff, Augustine & Constant, 2006). Tales inversiones, ayudarían a establecer las condiciones para formar profesores en competencias digitales que contribuirían a mejorar la práctica pedagógica.

### **Establecimiento del problema**

Si bien el uso adecuado de las TIC por los docentes en la educación requiere de

actitud, capacitación y competencias digitales, entre otras (Tejedor & García, 2006; Raposo, Fuentes & González, 2006; Gallego, Gámiz & Gutiérrez, 2010), es claro que en Sonora aún falta mucho por hacer en educación Secundaria; aun cuando está probado que las TIC no contribuyen en los profesores a ser mejores profesionales (Fernández - Tilve, 2007), no obstante lo anterior, sí mejora la calidad educativa toda vez que el docente tiene las competencias digitales elementales en el uso apropiado de las TIC dentro de su labor docente.

En lo referente a las características educativas de la población en México, según el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2010), para el año 2009 se contabilizaron 373,818 docentes de educación secundaria en la República Mexicana, en el Estado de Sonora fueron 6050 (1.61%) y en Cajeme 955 (0.25%) del total. Además, se cuenta con 34,851 planteles en México, 688 (1.97%) en Sonora y 76 (0.21%) en el municipio de Cajeme con respecto al total, de estas últimas, 39 son generales, 18 técnicas, 16 telesecundarias, 1 comunitarias y 2 de trabajo.

Por su parte, el Sistema de Información de Escuelas (SNIE, 2010), establece que los tipos de Secundaria son: General, Trabajadores, Técnicas, Telesecundarias y Comunitarias, por lo que en México hay 30,968 secundarias públicas con 5,659, 839 alumnos. Por su parte, en Sonora existen 14,079 alumnos que cursan el primer grado, 10,101 en segundo cursando y 7,090 en tercero; además, se asegura que en México sólo el 9.3% cuenta con computadora. Este último rubro hace evidente una importante brecha digital entre las entidades federativas, por citar un caso: mientras que en el Distrito Federal el 21.6 por ciento de las viviendas poseen una computadora, en el extremo opuesto 7 entidades presentan niveles inferiores al 5 por ciento.

Dada la importancia de la labor docente en el uso de las TIC como apoyo para su



práctica docente, en la región sur del Estado de Sonora, específicamente, en el municipio de Cajeme, donde no hay investigaciones con respecto a esta problemática, es importante desarrollar un estudio que proporcione como referencia una descripción, validada por la rigurosidad científica, de las competencias digitales que tiene los profesores en el uso de las TIC y su relación entre algunas variables tales como la edad, grado que imparten, escolaridad y capacitación.

### **Objetivo general**

Describir las competencias digitales que tienen los profesores de Secundaria en el uso de las TIC con el fin de conocer si éstas pueden estar siendo un factor que dificulte o favorezca su práctica pedagógica.

### **Objetivos específicos**

Describir las competencias digitales en el uso de las TIC en profesores de Secundaria en los factores relativos a habilidades instrumentales, habilidades didáctico – metodológicas y habilidades cognitivas en el uso de las TIC.

Determinar si existen diferencias significativas en las competencias digitales en profesores de Secundaria hacia los diferentes factores relacionados con el uso de las TIC.

Establecer si existen relaciones significativas entre las competencias digitales en el uso de las TIC en profesores de secundaria y las variables asociadas tales como la edad, grado que imparten, escolaridad y capacitación.

### **Preguntas de investigación**

¿Cuáles son las competencias digitales en el uso de las TIC en profesores de Secundaria en los factores relativos a habilidades instrumentales en el uso de las TIC Habilidades didáctico –metodológicas en el uso de las TIC y habilidades cognitivas en el uso de las TIC?

¿Existen diferencias significativas en las competencias digitales en profesores de secundaria hacia los diferentes factores relacionados con el uso de las TIC?

¿Existen relaciones significativas entre las competencias digitales en el uso de las TIC en profesores de secundaria y las variables de los mismos tales como la edad, grado que imparten, escolaridad y capacitación en el uso de las TIC?

### **Definición de variables**

#### **Constitutivas.**

Habilidades Instrumentales en el uso de las TIC. Son conocimientos y usos funcionales de equipos y programas informáticos para el desarrollo de procesos educativos, así como para la búsqueda, adquisición y procesamiento de información.

Habilidades didáctico –metodológicas en el uso de las TIC. Es la integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje que faciliten la creación o diseño de unidades didácticas y actividades de aprendizaje.

Habilidades cognitivas en el uso de las TIC. Es la reflexión y aplicación de criterios sobre el uso de las TIC en el aprendizaje y en la educación en general, así como en el tratamiento, análisis, interpretación, uso y comunicación de la información.

#### **Operacionales.**

Habilidades Instrumentales en el uso de las TIC. Puntajes de los docentes que refieren tener conocimientos y usos funcionales de equipos y programas informáticos para el desarrollo de procesos educativos, así como para la búsqueda, adquisición y procesamiento de información.

Habilidades didáctico –metodológicas en el uso de las TIC. Puntajes de los docentes que expresan integrar las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje que faciliten la creación o diseño de unidades didácticas y actividades de aprendizaje.

Habilidades cognitivas en el uso de las TIC. Puntajes de los docentes que expresan reflexionar y aplicar criterios sobre el uso de las TIC en el aprendizaje y en la educación en general, así como en el tratamiento, análisis, interpretación, uso y comunicación de la información

### **Justificación**

Por motivos del incremento en el uso de las TIC en el siglo XXI por parte de la sociedad, es necesario conocer cuánto se utilizan estos medios para generar nuevos conocimientos que permita a las personas desarrollar habilidades y conocimientos para desenvolverse en el ámbito laboral como profesional. Según Marqués (2008), las TIC son un instrumento facilitador de los procesos de aprendizaje (fuente de información, canal de comunicación entre formadores y estudiantes, recurso didáctico) como herramienta que apoya la adquisición de diversos aprendizajes y como contenido implícito de aprendizaje.

Uno de los principales problemas del uso de las TIC en educación, es que la sociedad actual ha cambiado de forma muy rápida, y el profesorado se encuentra con una situación complicada, ya que hay un sinnúmero de profesores considerados ‘inmigrantes digitales’, que siendo docentes tradicionales, han adaptado las TIC a su vida personal y profesional, y en cierta forma, no han logrado aún obtener las competencias digitales para atender a los estudiantes entre los 0 y 30 considerados nativos digitales, Generación N o Generación D, debido a que hablan el lenguaje digital de las computadoras, videojuegos e Internet (Prensky, 2001).

Este estudio es pertinente para la comunidad docente de nivel secundaria ya que se argumentan tópicos relacionados a la importancia de tener dentro de su bagaje de conocimientos, competencias digitales para hacer mejor su trabajo en el proceso de enseñanza; de la misma manera impacta a los directivos y políticos, que son los que

toman decisiones en cuanto a la capacitación e infraestructura; así como a la sociedad, ya que contribuyen en el funcionamiento de las instituciones educativas.

### **Delimitaciones**

El presente estudio se realizó en las escuelas secundarias de un municipio del sur del Estado de Sonora, México, durante el periodo de 2011 a abril de 2012 (ciclo escolar 2011 – 2012). Las unidades de análisis fueron profesores que están dentro de la práctica docente en los tres grados de nivel Secundaria.

## **Revisión de la literatura**

La revisión de la literatura ayudó a sustentar este estudio a través del análisis de teorías, enfoques teóricos, antecedentes e investigaciones que incluyen metodologías probadas. Las fuentes primarias de consulta para esta revisión de la literatura, fueron publicaciones de profesionales que se han documentado y realizado investigaciones con respecto las competencias digitales del profesor de secundaria.

## **Tecnología y sociedad**

En la actualidad es imposible que no se piense en tecnología, las personas utilizan estas herramientas no solamente como un movimiento social, sino también para desempeñar eficientemente su trabajo y tener una competencia digital con las otras personas. González, (1999, p.157) menciona “las competencias digitales se definen como un sistema finito de disposiciones cognitivas que permiten efectuar infinidad de acciones para desempeñar con éxito la tarea encomendada”.

Es importante mencionar que el manejo de estas herramientas para la búsqueda de información tiene la responsabilidad de presentar documentos reales y confiables para las personas que los utilizan; es por ello que los publicadores y usuarios de esta información deben de contar con ética en la tecnología. Laufer (2006, p. 473) menciona “que se debe tener responsabilidad, honestidad al momento de publicar información por medio de una herramienta tecnológica”.

Por otra parte, es necesario discutir acerca de las personas mayores que no crecieron en esta sociedad digital y que les es difícil adaptarse a estas herramientas ya sea en su trabajo o en su vida cotidiana debido a que a los jóvenes les resulta una manera común de desempeñarse en su actividad laboral e incluirla en su vida diaria, asimismo, lo menciona Covi (2010, p. 120) “los jóvenes incluyen las herramientas digitales en sus

prácticas sociales al tiempo en que hacen un acompañamiento en su proceso productivo”.

De la misma manera, hay adultos que se sienten amenazados por las herramientas digitales debido a que no se creen capaces de adquirir las nuevas habilidades digitales y sienten un rechazo a estas, según Crovi (2010, p.120) “los migrantes digitales son aquellas personas pertenecientes a generaciones anteriores”.

### **El papel de las TIC en educación**

En este mundo globalizado es importante atender las nuevas necesidades como lo son: la competitividad, productividad, manejo de tiempo, sólo por mencionar algunos para destacar en el mercado laboral y es necesario que la oferta académica cubra estas necesidades mencionadas. Ohmae (2005, p. 30) establece que “la economía global no sería posible, ni siquiera comprensible, sin la tecnología cibernética que permite la transferencia increíblemente rápida de grandes cantidades de información”.

Desde principios de los 80s, las TIC se han incorporado a la vida cotidiana con la finalidad de reforzar el proceso enseñanza-aprendizaje, éstas coadyuvan con el estudiante desarrollar habilidades de exploración autónoma, receptor activo, entre otras, con esto el alumno logrará ser capaz de apropiarse de información relevante de cualquier tipo de documento mediático (Cortés, 2006). Es por eso que las TIC deben ser incorporadas en el sistema educativo por lo que las instituciones de educación básica han utilizado algunos recursos educativos digitales y herramientas tecnológicas en el aula, que a su vez han generado un cambio en el aprendizaje de los alumnos. Según Escofet y Rodríguez (2005, p. 6) “la computadora, y cualquier otra aplicación informática concreta, puede funcionar como herramienta cognitiva”.

Aunque es importante mencionar que existen maestros que aún no quieren utilizar estas herramientas debido a que les resulta complicado el manejo de las mismas, es

importante que los docentes se capaciten e indaguen acerca del uso y manejo de las TIC para incorporarlas en sus actividades dentro del aula. Cabero (2004, p. 36) explica “como en el trabajo diario; esto es, creación de materiales, implementación de respuestas educativas conjuntas ante una determinada problemática”.

Andión (2010, p. 24) señala “más allá del alfabeto y los libros de texto, en general el uso las TIC en la educación, y particularmente en la educación básica, ha sido una práctica marginal”. En México, en la actualidad, la realidad de los docentes es que un gran número de ellos se ven forzados a adoptar el uso de las TIC, principalmente para no quedarse rezagados laboralmente o bien para obtener incentivos educativos y laborales por parte de la institución en la que se desempeñan.

Tenemos mucha información empírica sobre las TIC en las escuelas, pero nos falta construir una teoría sobre este fenómeno particular de la realidad que nos permita comprender que sucede cuando los ordenadores entran en las escuelas, las causas de las resistencias del profesorado a integrar estas tecnologías en su práctica docente, o como implementar exitosamente estrategias de la incorporación escolar de las TIC en un determinado contexto nacional o regional (Area, 2010, p. 81).

### **El docente y la calidad educativa**

Desde hace algunos años se ha documentado de la calidad educativa y como el docente juega un papel importante en este rubro. En el Plan Nacional de Desarrollo (PND, 2007, p.182), se define a la calidad educativa como “el desarrollo de las capacidades y habilidades individuales, en los ámbitos intelectual, afectivo, artístico y deportivo”. Valdés, Urias, Carlos y Tapia (2009), sostienen que la calidad educativa es un concepto social e históricamente determinado; es decir, la manera como se define y los

elementos que lo expresan, están influidos por los conocimientos y habilidades que en cada sociedad se consideran necesarios para responder a las demandas de la misma; se constituye así el objetivo de los sistemas educativos, orientando la toma de decisiones que se llevan a cabo para la mejora de los mismos.

Por su parte, Chirinos y Padrón (2010) manifiestan que la calidad educativa tiene la capacidad que tienen las instituciones para preparar al individuo, de tal modo que pueda adaptarse y contribuir al crecimiento y desarrollo económico de la sociedad con su incorporación al mercado laboral. Por lo anterior, la calidad educativa ha sido la meta a lograr a través de programas gubernamentales y planes de desarrollo.

En el PND 2007-2012, con la intención de reforzar las acciones para lograr una mejor calidad educativa en educación básica en México, promueve estrategias enfocadas a las capacidades de los docentes en la enseñanza, investigación, difusión del conocimiento y el uso de las nuevas tecnología, asimismo, se han diseñado acciones específicas hacia la formación inicial y capacitación, respondiendo anualmente a una evaluación, tratando de detectar áreas de oportunidad en los maestros para ampliar sus competencias hacia la vida y favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento.

Es por ello que el PND 2007-2012 busca la manera de incorporar aulas de cómputo en las escuelas públicas iniciando desde el nivel Primaria destacando brindar más recursos a los alumnos hacia el desarrollo de sus habilidades, y así restar porcentaje al analfabetismo digital. Como se ha señalado, la calidad educativa está relacionada con la eficiencia del docente, quien es la columna vertebral para alcanzar los objetivos establecidos. Sobre la eficiencia, Chirinos y Padrón (2010) sostienen es la acción de hacer excelentemente las cosas con la finalidad de maximizar los recursos disponibles en el aula o escuela; de esta manera, se busca determinar un perfil del docente eficiente, al respecto,



Chirinos y Padrón (2010, p. 481) manifiestan:

en el cual se pretende describir, analizar e interpretar los hechos con la intención que contribuya al proceso reflexivo de la autoevaluación, debido a que este perfil está enfocado en la maximización de los recursos y el desarrollo de las potencialidades del alumno como contribución a la calidad en la educación.

Es por ello que surge la siguiente categorización de habilidades que debe de desarrollar un docente eficiente: deben ser poseedores de una cultura humanista, holística y creativa; asumir una actitud activa, responsable y emprendedora; disposición para superar las limitaciones que el contexto le presenta, así lo propone el Colegio Universitario Monseñor de Talavera (Chirinos y Padrón, 2010, p. 483), mediante una investigación con docentes del mismo plantel educativo, validando los resultados por medio de un estudio etnográfico. El dominio y uso de las TIC para la labor educativa y de gestión, son de igual manera habilidades que se deben sumar a las categorías descritas.

### **El docente en el uso de las TIC**

El docente juega un rol importante en la educación, es por eso que no debe quedar rezagado en cuanto a la utilización de las TIC en su práctica pedagógica. La era digital plantea nuevos retos a los procesos de formación docente y entre los aspectos más destacados son: una organización más horizontal y menos vertical, currículum flexible de acuerdo a las características y estilos de aprendizaje. Sánchez (2004) señala que los docentes deben adquirir nuevos aprendizajes desde su formación inicial, posibilitando la construcción de espacios de interacción, aprendizaje en comunidades, ya sea en modalidad presencial, virtual o metodologías mixtas o blended learning.

El rol de los docentes cambia constantemente con el incremento en el uso de las TIC en el ámbito escolar. Salinas (1998), citado en Salinas (2004) comenta que ante el

estudiante, el profesor deja de ser fuente de conocimiento para ser un guía, y de esta manera facilitarles el uso de las herramientas que necesitan para explorar y obtener nuevos conocimientos y destrezas, su papel que pasa a desempeñar es el de un mediador y orientador (facilitador).

Brown (2005) menciona que las problemáticas más evidentes para el uso efectivo de las TIC en la docencia son la capacitación técnica y didáctica de los docentes y su actitud hacia las TIC, y que para poder integrar las TIC en la docencia se tiene que distinguir dos tipos de capacitación: la didáctica que ayuda al docente a encontrar estrategias para integrar las TIC y la técnica que ayuda al docente a desarrollar las habilidades necesarias para usar esas tecnologías.

### **Educación básica en México**

A partir de los cambios a los artículos tercero y 31 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y la publicación de la Ley General de Educación en 1993, la Secundaria se incorpora al sistema de educación básica adquiriendo un carácter obligatorio, que corresponde de los 12 a 15 años de edad. Durante el presente periodo presidencial, en el PND 2007-2012 se destaca que es necesario implementar una nueva reestructuración curricular, mediante los cuales las escuelas, docentes y directivos jueguen un papel más activo, y de esta manera se aprovechen eficiente y eficazmente los recursos didácticos disponibles.

Por su parte, Sandoval (2007) menciona que es importante reconocer el contexto, la diversidad y las condiciones actuales del nivel Secundaria, resaltando la realización de una transformación estructural que permita el desarrollo para los sujetos que participan en la vida escolar. Asimismo la educación pública en México abrió oportunidades de desarrollo personal, movilidad social y mejoramiento económico para generaciones de

personas (SEP, 2007).

Durante 2006, el Sistema Educativo Nacional atendió al 73% de la demanda en el país, y en este mismo año la mayor cobertura se logró en educación básica: Preescolar, con 66.9%; Primaria, con 94.1% y Secundaria con 87% (PND, 2007-2012). Esto muestra que se está cubriendo a gran parte de la población estudiantil y a la cual se pretende cubrir en un 100% de su totalidad, respondiendo así a la sociedad, que busca beneficiarse en el contexto laboral encontrando así a personas más preparadas profesionalmente.

La Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB, 2002, p. 29) presenta áreas de oportunidad que es importante identificar y aprovechar, para dar sentido a los esfuerzos acumulados y encauzar positivamente el ánimo de cambio y de mejora continua con el que se aproximan en la educación las maestras y los maestros, madres y padres de familia, estudiantes, y la comunidad académica y social, realmente interesada en la educación básica, los cambios que se propusieron la RIEB fueron sin duda, una de las aportaciones más importantes de la reforma curricular. Estos nuevos enfoques centran la atención en las ideas y experiencias previas del estudiante y se orientan a propiciar la reflexión, la comprensión, el trabajo en equipo y el fortalecimiento de actitudes para una sociedad democrática, participativa y ciudadana.

La gran apuesta de estas modificaciones fue reorientar la práctica educativa, de manera que el desarrollo de capacidades y competencias ya no privilegiaría la primacía de la visión predominantemente memorística e informativa del aprendizaje que la secundaria conserva desde su origen. Otro de los cambios que responden a varias necesidades, es establecer una mayor articulación entre los tres niveles de la educación básica (Preescolar, Primaria y Secundaria), dar respuesta a los requerimientos e intereses de los adolescentes que cursan la Secundaria (RIEB, 2002)

## **Educación Secundaria**

En el Programa Nacional de Educación (ProNaE) 2001-2006, el gobierno federal estableció como meta la reforma a la educación Secundaria que, desde 1993 y hasta antes del ciclo escolar 2012-2013, era el último tramo de estudios de la educación básica con carácter obligatorio en México, siendo ahora el Bachillerato, este último decretado obligatorio por el Presidente de la República Mexicana, a partir del verano de 2012, al reformar los artículos 3 y 31 Constitucionales (Milenio, 2012). La decisión de llevar a cabo esta reforma derivó del convencimiento acerca de la importancia que tiene este nivel educativo en la formación de los futuros ciudadanos, de los retos que enfrenta y, por lo tanto, de la necesidad de mejorar sus servicios para garantizar a los adolescentes el ejercicio de su derecho a una educación de calidad con equidad (SEP, 2006, p. 3).

Asimismo, el artículo tercero de la Carta Magna de México, menciona que todo individuo tiene derecho a recibir educación, la educación Preescolar, Primaria, Secundaria y Preparatoria conforman la educación básica obligatoria para desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y promover la investigación científica y tecnológica. (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2011, p. 191)

La RIEB, tiene como propósito ofrecer a las niñas, niños y adolescentes de México un trayecto formativo coherente y de profundidad creciente de acuerdo con el nivel de desarrollo, sus necesidades educativas y las expectativas que tiene la sociedad mexicana del futuro ciudadano, el cual surge a partir del PND 2007-2012, y los objetivos señalados en el Programa Sectorial de Educación 2007-2012, provocando con ello diversas actitudes hacia el uso de las TIC en directivos a nivel secundaria (SEP, 2007).

Surge a partir de la reestructuración en cuanto a las estructuras de las funciones educativas que vienen del PND 2007-2012, su propósito se centra en atender los retos que

enfrenta el país al nuevo siglo, mediante la formación de ciudadanos íntegros y capaces de desarrollar todo su potencial, y en coadyuvar al logro de una mayor eficiencia, articulación y continuidad entre los niveles que conforman este tipo de educación (p. 2).

En conjunto con los objetivos señalados en el programa sectorial 2007-2012 específicamente con el objetivo 3 donde se señala “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” (p. 4).

La RIEB representa el sentido del penúltimo nivel de escolaridad básica en un mundo donde las desigualdades sociales se debilitan, se traducen en mayor marginación y violencia; donde la variedad tiene que ser reconocida como uno de los recursos más valioso de comprensión entre y al interior de las naciones, y donde el conocimiento científico y tecnológico se reestructura constantemente (RIEB, 2002).

Repensar el sentido de la Secundaria no es tarea menor, pues significa preguntarse por la contribución que pueden hacer las escuelas a la solución de estos problemas; por el papel que han de jugar en la formación de las personas para la construcción de sociedades democráticas (RIEB, 2002).

### **Adopción de la tecnología**

La adopción de la tecnología, es un fenómeno que tiene estrecha relación con la práctica docente y las competencias digitales del docente. En los últimos 25 años, han surgido algunos expertos que han realizado estudios sobre este fenómeno (Williams, Strover & Grant, 1996; Morales, 1999; Christensen, 1997; Christensen & Knezeh, 2001; Zvacek, 2001). Williams et al. (1996) consideran cuatro pasos para quienes adoptarán por primera vez la tecnología, y son: a) la persona reconoce de manera general que la

tecnología existe; b) el que adopta hace una evaluación de la idea de la adopción y reúne la información necesaria; c) toma una decisión: adopta o descarta lo nuevo y, d) confirma y continúa evaluando la decisión y sus consecuencias. Los pasos descritos, se podrían aplicar a profesores que compran una computadora o usan por primera vez el Internet en su práctica docente y cotidiana.

Morales (1999), por su parte, establece que aceptar la tecnología por el docente en sus trabajos escolares, va desde tener conciencia de ésta, hasta la integración como apoyo en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Christensen (1997); Christensen y Knezh (2001), por su parte, desarrollaron un instrumento para determinar la adopción de la tecnología en la escuela, se estructuró en seis niveles aplicable a profesores de distintos niveles educativos. El instrumento se refiere a las habilidades para usar la computadora y el comportamiento docente, las seis etapas consisten en:

1. Etapa de conciencia. Hay el entendido de la existencia de la tecnología, pero no se conocen sus aplicaciones, no se piensa en usarla pronto por la inseguridad de sus funciones.
2. Etapa de conocimiento / comprensión. Inicio del conocimiento de las computadoras, no se sabe de su potencial pero hay interés de aprender más de ella.
3. Etapa uso básico / apropiación. Hay más gusto por trabajar con la computadora, se conoce el manejo básico y algunas aplicaciones, se sabe que hay programas educativos e Internet, pero no se usan.
4. Etapa de familiaridad y confianza. Hay plena confianza en el uso de la computadora, se aprende a usar programas educativos e Internet, y se visualizan los beneficios en la labor educativa.

5. Etapa de aplicación. Se usan herramientas y software educativo que pueden apoyar el proceso de enseñanza, se usa Internet para mejorar contenidos educativos y se estimula a los alumnos para que usen estos recursos.
6. Etapa de integración. Hay una participación total de diferentes herramientas tecnológicas como apoyo en el aula, los profesores y alumnos participan por igual con la posibilidad de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje a través de la tecnología.

Por su parte, Zvacek (2001), en su artículo denominado “Confessions of a Guerilla Technologist”, plantea las siguientes tácticas que ayudarían a persuadir a las personas que no han adoptado las tecnologías aún: a) moverse entre la gente, b) utilizar técnicas de persuasión, c) actividad constante, d) uso juicioso de la retirada y, e) trabajar con las fuerzas regulares y combinar esfuerzos.

### **Competencias del docente en el uso de las TIC**

Desde hace algunos años se está formando a los nuevos educadores mediante el enfoque por competencias. Argudín (2005, p. 20) expresa que “competencia es una capacidad de desarrollar habilidades medibles, es decir, producir resultados utilizando conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes” debido a que contribuye a la formación de profesionistas capaces de desarrollarse eficientemente en el ámbito laboral.

Las competencias implican una combinación de conocimientos, técnicas, habilidades y valores que resulta crítica para hacer bien aquello que se le exige en las circunstancias en las que se encuentre mientras realiza una actividad profesional (Miguel, 2004), por lo tanto, la exigencia intrínseca en el trabajo dentro del aula, es que los profesores deben poseer los niveles de conocimientos y habilidades (competencias) necesarios para acompañar a sus alumnos durante el proceso de aprendizaje, y asumir que

la incorporación de las TIC facilitará su quehacer pedagógico y administrativo, además de enriquecer los ambientes de aprendizaje (Adell, 1997; Younis, 1993; Mena, Marcos & Mena, 1996; Sánchez, 2001).

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2008) menciona que las escuelas se transforman en organizaciones de aprendizaje, en las que todos los involucrados participan en los procesos de aprendizaje y los docentes deben ser capaces de desempeñar un papel de liderazgo en la formación de sus colegas, así como en la elaboración e implementación de la visión de su institución educativa como comunidad basada en innovación y aprendizaje permanente, enriquecidos por las TIC.

En México desde hace algunos años se ha incorporado la tecnología como apoyo y recurso educativo, y desde hace tres décadas con la finalidad de desarrollar contenidos educativos y el equipamiento de escuelas con diversos programas basados con la propuesta curricular de la reforma de educación básica. Por otra parte por ampliar su cobertura y diversidad de oferta también le surgen nuevos problemas como lo son la calidad, equidad, eficiencia, eficacia y relevancia.

Por su parte Rodríguez y Pozuelos (2009) mencionan que el profesorado actual puede responder a las necesidades de un cambio digital y, a la vez, atender a las necesidades educativas; es por eso que han surgido nuevos esfuerzos que desde la formación inicial se están produciendo para utilizar estas herramientas en un entorno investigador. Estos trabajos abarcan también la recopilación y difusión de buenas prácticas estratégicas, como el desarrollo de competencias transversales en la enseñanza obligatoria, el acceso universal de los alumnos desfavorecidos a las competencias clave y el desarrollo de una oferta coherente de competencias clave para adultos. De tal manera



que el maestro debe saber utilizar e incorporar adecuadamente en las actividades de enseñanza-aprendizaje las tecnologías de la información y la comunicación (Gallego & Gámiz, 2007).

### **Competencias digitales**

En una educación basada en competencias se tienen que dominar un sinfín de éstas, por mencionar una se encuentran las competencias digitales que éstas son importantes para generar un uso correcto de las TIC. Este tipo de competencia tiende a confundirse con las competencias tecnológicas.

La competencia digital según el Parlamento Europeo (2009), entraña el uso seguro y crítico de las Tecnologías de la Sociedad de la Información (TSI) para el trabajo, el ocio y la comunicación. Se sustenta en las competencias básicas en materia de TSI: el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet (p. 3).

Además aporta que la competencia digital exige una buena comprensión y amplios conocimientos sobre la naturaleza, la función y las oportunidades de las TSI en situaciones cotidianas de la vida privada, social y profesional. Esto conlleva el conocimiento de las principales aplicaciones informáticas, como los sistemas de tratamiento de textos, hojas de cálculo, bases de datos, almacenamiento y gestión de la información, y la comprensión de las oportunidades que ofrecen Internet y la comunicación por medios electrónicos (correo electrónico o herramientas de red).

Por otro lado, las competencias tecnológicas, según Marqués (2000), son aquellos conocimientos básicos de los sistemas informáticos y de las redes: características básicas de los equipos, terminología, entre otras. Es así, que se considera que el dominio de las

competencias tecnológicas incluye sólo el conocimiento amplio acerca de las TIC tanto de la gestión de los equipos informáticos como cualquier tipo de programa o Internet, en cambio, las competencias digitales van mas allá del conocimiento, es utilizar de manera correcta y crítica la información que se puede adquirir y generar con las TIC.

Para que el docente cumpla con el propósito principal de las competencias digitales es necesario que antes domine ciertas habilidades que ayudan a facilitar la adquisición de esas competencias, las dos anteriores se apoyan para lograr el fin.

Las habilidades que deben desarrollar los docentes en formación, según Olea (2012), son las verbales, de lectura, expresión escrita, computación y de razonamiento. Todas éstas con la finalidad de fortalecer desde la forma de comunicación verbal y escrita, así como el conocimiento general que se debe de tener al usar alguna computadora u otro dispositivo tecnológico, para llegar finalmente al razonamiento y la toma de decisiones sobre algún problema o situación determinada.

La competencia digital debe ser parte de la formación docente inicial y la formación permanente, proporcionándoles la formación necesaria para mejorar a lo largo de su carrera y ofrecerles las herramientas y el apoyo que necesitan para hacer su trabajo fácil, atractivo y significativo para el alumno.

Para el propósito de este estudio, se define competencia digital como el dominio de habilidades instrumentales, cognitivas y didáctico – metodológicas en el uso de las TIC por parte de docente.

Quintana (2000) establece cuatro categorías de competencias tecnológicas (digitales) del profesorado de educación infantil y primaria, para efectos de este estudio se clasifican en habilidades instrumentales, cognitivas, profesionales y didáctico metodológicas en el uso de las TIC. A continuación se describen cada una.

### **Habilidades instrumentales en el uso de las TIC.**

Las TIC han causado un gran impacto en todas las esferas de la vida, pero el acceso a las mismas y su utilización no se han dado de forma igualitaria. Es por ello que existen personas que aún no pueden acceder a las TIC por un incremento en las desigualdades y una causa de exclusión social y cultural, produciéndose lo que se ha denominado ‘brecha digital’. Es importante que los alumnos, maestros y sociedad en general se involucren en la adquisición de estas habilidades para ser personas preparadas en el ambiente profesional.

Benvenuto (2003) menciona que hay que contar con la destreza que le permite la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación y registros de la información y contenidos (en forma alfanumérica, imágenes, videos, sonidos, entre otros) para ser competitivos en el ámbito laboral globalizado que existe en nuestros días.

Por otra parte Llorente (2008) destaca que es importante integrar la comunicación sincrónica y asincrónica por que aparecen mucho en el Internet, y los docentes deben estar preparados para desarrollar la tutoría virtual como una herramienta más de las TIC, para que, a los alumnos que no les gusta participar de manera verbal durante la clase, lo puedan hacer en una sesión de Chat o en un foro.

### **Habilidades cognitivas en el uso de las TIC.**

Es importante recalcar que las TIC no proporcionan por si solas la enseñanza sino requieren una selección adecuada de las herramientas que se van a utilizar, y por una parte respetando los códigos y lenguajes de las mismas, y también cumpliendo con las funciones didácticas que hacen posible que el estudiante aprenda.

Ferreiro (2006) afirma que las necesidades de aprendizaje de cada persona son distintas ya que posee intereses y predisposiciones también diferentes a la hora de

aprender, así que dan un marco de referencia que les permite tener la certeza de que es posible que se les enseñe por este medio digital con la convicción de que su aprendizaje será significativo.

Gisbert (2000) menciona algunas de las habilidades que necesita el maestro para desarrollar de manera eficiente su trabajo y es como consultor de información para recolectar los documentos de fuentes confiables y así mismo ser un proveedor de recursos para que los estudiantes adquieran un aprendizaje significativo, Salinas (1998), por su parte, destaca en guiar a los alumnos en el uso de las bases de información y conocimientos, así como proporcionar acceso a los mismos para usar sus propios recursos y también potenciar que los educandos se vuelvan activos en el aprendizaje autodirigido.

Ferreiro (2006) resalta las características que el buen maestro debe utilizar al momento de efectuar una sesión digital y que deben de cumplir con las funciones didácticas fundamentales que son: captar, orientar y desarrollar la atención de los alumnos hacia lo que hay que aprender, activar la comprensión, construcción del conocimiento, propiciar la reflexión e identificar el resultado de la actividad realizada.

Anderson, Olivar y Daza (2007) destacan que hay que constituir una fuente de información para los alumnos, pero evitar que sea la única presentación de los aspectos más importantes de los temas, sus posibles aplicaciones prácticas y de igual manera sugerir la consulta de otras fuentes alternativas.

### **Habilidades didáctico-metodológicas en el uso de las TIC.**

Desde hace algunos años las TIC son herramientas fundamentales en el proceso de aprendizaje permanente es por eso que es importante involucrarlas en cada actividad escolar que se realice dentro y fuera del aula para lograr un aprendizaje significativo en los educandos.

Según Gallego, Gámiz y Gutiérrez (2010) menciona que el profesor se debe involucrar desde la planificación de la formación hasta la verificación de los aprendizajes, pasando por las estrategias de enseñanza y aprendizaje, implicando en ello diferentes medios y recursos didácticos, incluyendo las TIC, métodos de enseñanza con la ayuda de herramientas multimedia informatizadas, métodos de tutoría y monitorización en situación de autoformación, orientación profesional, técnicas de desarrollo profesional, métodos de individualización del aprendizaje, entre otros.

Anderson et al. (2007); Benvenuto (2003) hacen referencia a que el profesor debe experimentar en el aula, buscando nuevas estrategias didácticas y nuevas posibilidades de la utilización de los materiales, asimismo utilizar los procesos de evaluación para el docente como aprovechar las nuevas posibilidades de emplear los materiales para desarrollar las habilidades y destrezas de los alumnos para el manejo correcto de información brindada por las TIC.

Los autores anteriores toman esta base de características de la clasificación de estándares que presenta el Ministerio de educación de Chile (2006), donde han propuesto normas o criterios que establece una meta que debe ser alcanzada para asegurar la calidad de las actividades que se realicen a través del uso de las TIC en el contexto educativo.

### **Contribuciones al estudio**

*Estándares UNESCO sobre competencias en TIC para docentes* (UNESCO, 2008). Su principal objetivo fue elaborar un conjunto común de directrices que los proveedores de formación profesional pueden utilizar para identificar, desarrollar o evaluar material de aprendizaje o programas de formación de docentes con miras a la utilización de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje. Esta investigación se basa en tres enfoques: enfoque de nociones básicas de TIC, enfoque de profundización del conocimiento y enfoque de

generación de conocimiento y una vez que se haya seleccionado el enfoque y la trayectoria, se puede utilizar los módulos UNESCO de competencias en TIC para docentes, a fin de planear la formación profesional adecuada que proporcione las competencias necesarias para alcanzar dichas metas.

*Competencias para el uso de las TIC de los futuros maestros* (Prendes et al. 2010).

El objetivo ha sido describir el grado de competencias técnicas que poseen los futuros maestros, analizado desde un enfoque tridimensional. Este análisis permite no sólo evaluarles como estudiantes, profesionales y docentes que usan las TIC, sino que permite tener una idea de si el paso por una institución universitaria supone la garantía de tener unos mínimos conocimientos en esta área que sean de utilidad a la hora de incorporarse como profesionales, docentes y aprendices del nuevo entorno tecno-social.

*Ordenadores en los Pupitres: Informática y telemática en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje* (Aguaded y Tirado, 2010). El objetivo fue conocer el grado de integración curricular del ordenador en los centros educativos, así como los efectos que su introducción y uso están provocando en el aula y en la organización del centro. Los alumnos integrarán el uso de las TIC de manera ordinaria en el proceso de aprendizaje y de enseñanza. En este trabajo se aporta información de las experiencias didácticas de los primeros años de desarrollo, los 50 primeros centros que implantaron el programa, con la implementación del software libre en Centros TIC andaluces así como el análisis de las repercusiones en los procesos de enseñanza-aprendizaje, promovido y financiado por el Plan Nacional de I+D 2004-2007 del Ministerio de Educación y Ciencia del Gobierno de España.

*Fortalecer las estrategias de integración de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en la educación superior* (Jaramillo, Castañeda y Pimienta, 2009).

El objetivo de esta fase fue identificar los usos que hacen de las TIC los profesores de dos universidades colombianas. Para este fin se aplicó una encuesta a 117 profesores y se realizaron 16 entrevistas semiestructuradas. Los hallazgos sugieren que los profesores usan las TIC de casi un centenar de formas diferentes, la mayoría de ellas centradas en el apoyo a las labores administrativas o logísticas que están asociadas a sus cursos. Los resultados sugieren que no se está aprovechando el potencial que ofrecen las TIC en el mejoramiento de los ambientes de aprendizaje.

*Enciclomedia* (SEP, 2005). Este proyecto comprende la edición digital de los libros de texto gratuitos de la SEP, su característica principal es que ha vinculado a las lecciones de los libros con los que año con año trabajan niños y maestros en todo el país diversos recursos didácticos como imágenes fijas y en movimiento, interactivos, audio, videos, mapas, visitas virtuales, recursos de la enciclopedia Microsoft Encarta, entre otros más. Se compone de dos partes fundamentales: el sitio del alumno y el sitio del maestro.

*La dirección de innovación tecnológica* que está a través de la SEC (Márquez, 1998). Tiene el objetivo de promover y fomentar la incorporación de las TIC en educación, su uso en la práctica docente, mediante el acceso a Internet, la capacitación a directivos y maestros, el diseño y desarrollo de proyectos educativos, el seguimiento y evaluación de su aplicación en el proceso de enseñanza aprendizaje en Educación Básica.

*Integración de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en educación superior* (Jaramillo y Ruiz, 2009). El objetivo fundamental es conocer a profundidad este fenómeno e identificar aprendizajes de los estudiantes que participan de él. Los datos se recogieron a partir de observaciones no participantes a las clases durante un semestre académico, entrevistas semiestructuradas a la profesora y entrevistas y grupos focales con estudiantes. Los datos fueron analizados mediante categorías deductivas e inductivas

comunes a todos los casos y finalmente contextualizados. La descripción presenta patrones de comportamiento, concepciones y prácticas pedagógicas que para otros profesores pueden constituirse en elementos para tomar decisiones sobre cómo diseñar sus ambientes de aprendizaje con TIC y para motivarlos a reflexionar sobre sus propias prácticas pedagógicas.

*Uso de TIC en la práctica docente de los maestros de educación básica y bachillerato de la ciudad de Loja* (Valdiviaso, 2010). El objetivo del estudio fue identificar el nivel de conocimientos/aplicación pedagógica de TIC en los docentes de educación básica y bachillerato de la ciudad de Loja en el año 2009, basado en la metodología investigación mixta. De acuerdo con los resultados obtenidos, se determinó la necesidad formativa de los docentes, debido a su escasa o nula implicancia a nivel curricular de los recursos tecnológicos disponibles.

*Etapas de adopción de la tecnología informática al salón de clases* (Morales, 2000). Se presenta un estudio llevado a cabo en ocho estados del país, aplicando a 877 profesores de secundaria una pequeña escala sobre el grado de adopción de la tecnología informática. Los resultados muestran una clara relación entre las etapas de adopción y diversas variables como la experiencia previa, frecuencia del uso y capacitación, así como otras variables contextuales. Se demuestra que a una etapa de adopción más avanzada corresponde un mayor gusto y percepción de utilidad de la computadora, y una menor frustración/ansiedad e impacto negativo. En el análisis final se reflexiona sobre la utilidad de este instrumento de diagnóstico para la planeación de estrategias de formación y capacitación docente en el área de la tecnología informática.

*Actitud hacia el uso de la computadora en docentes de educación secundaria* (Peinado, Bolívar y Briceño, 2011). En esta investigación no experimental y de diseño



transeccional correlacional, se propone determinar la actitud del docente de educación media hacia la computadora. Para ello, se utilizó una muestra de 93 docentes de educación media de dos instituciones del área metropolitana de Caracas (Venezuela). Los resultados de este estudio surgieron que la actitud de los profesores hacia la computadora es positiva, de aceptación e interés, de buena disposición y valoración acerca de sus virtudes y potencialidades como herramienta de trabajo y como apoyo a la labor escolar en general. La importancia acerca de las actitudes hacia la tecnología, específicamente hacia las computadoras, ayuda a determinar cuál es la mejor manera de introducir a los profesores en el área de la tecnología computacional, así como realizar programas de intervención puntuales.

## **Método**

Este Capítulo hace mención de los participantes, muestra, además de los instrumentos de recopilación de información y el procedimiento que se siguió para llevar a cabo las actividades planeadas.

### **Tipo de estudio**

En términos metodológicos, se realizó una investigación transeccional descriptiva con una metodología cuantitativa, ya que este enfoque “utiliza la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías” (Hernández, Fernández & Baptista, 2010, p. 57).

### **Población**

La población estuvo constituida por 1049 docentes de las escuelas secundarias públicas del municipio de Cajeme en el ciclo escolar 2011 - 2012.

### **Muestra**

Para determinar la muestra, se utilizó un muestreo probabilístico por conglomerado proporcional de los docentes de secundaria de las distintas zonas escolares del municipio de Cajeme, y para determinar el tamaño de la muestra se utilizó un margen de confianza del 95% y 5% de error (Sierra, 1997; Stephen & William, 1983). Los tipos de escuela consideradas en el estudio fueron 5 (33.3%) secundarias técnicas y 10 (66.6%) secundarias generales, adscritas a cuatro zonas escolares (2, 9, 1 y 8). En total la muestra fue de 194 profesores, de los cuales 172 (88.7%) su tipo de contrato es de base, 19 (9.8%) son interinos y 3 (1.5%) trabajan por honorarios; asimismo, 95 (49%) son del sexo femenino y 99 (51%) del sexo masculino.

La edad mínima de los docentes participantes es de 20 años y la máxima de 64

años, con una media de 42.7 años y una desviación estándar de 7.94 años; el promedio en los años de servicio es de 16.5 años y una desviación típica de 8.29 años. La mayoría de los profesores cuenta con una escolaridad máxima de licenciatura (Ver Tabla 1).

Tabla 1.

*Distribución de docentes por nivel educativo máximo alcanzado.*

Grado máximo de estudio	Frecuencia	Porcentaje (%)
Licenciatura	105	54.1%
Especialización	15	7.7%
Maestría	58	29.9%
Doctorado	16	8,2%
Total	194	100%

El 56.7% de los profesores (110) expresaron haber tomado cursos en los últimos dos años en el uso de las TIC, mientras que 84 (43.3%) no lo han hecho. En lo referente a ‘si los docentes cuentan con computadora para uso personal’, 162 (83.5%) manifestaron que sí y 32 (16.5%) que no; y sobre la pregunta de ‘si cuentan con Internet en casa’, los profesores contestaron en un 168 (87%) que sí y 26 (13%) que no. Con relación a ‘si cuentan con Internet en la escuela’, 122 (62.9%) de los docentes expresaron que sí y 72 (37.1%) que no; no obstante, 44 (23.3%) docentes no lo usan durante la semana, 41 (21.7%) lo usan un día a la semana, 43 (22.8%) dos días a la semana, y 31 (16.4%) tres días a la semana.

## **Instrumento**

Se elaboró un cuestionario ex profeso para medir ‘las competencias digitales que tienen los profesores de secundaria en el uso de las TIC’. El instrumento se adecuó a un cuadernillo para profesores (Ver Apéndice A), el cual contenía en una primera sección el folio, nombre del proyecto, instrucciones, datos generales (10 reactivos), uso de las TIC en el hogar (9 reactivos) y, uso de las TIC en la escuela (18 reactivos). En una segunda sección se incluyó el instrumento con el objetivo, instrucciones, categorías, 53 ítems y agradecimiento; y una tercera sección con las hojas de respuestas (Ver Apéndice B), que correspondieron a las secciones descritas.

En los ítems, se utilizó el escalamiento Likert con siete categorías que abarcaron desde ‘Nada competente’ hasta ‘Totalmente competente’. Hernández et al. (2012, p. 245), define el Escalamiento Likert, como el “Conjunto de ítems que se presentan en forma de afirmaciones para medir la reacción del sujeto en tres, cinco y siete categorías”.

Para determinar la validez de constructo del mismo se realizó un análisis factorial de máxima verosimilitud con el método de rotación Varimax del cual se extrajeron tres factores (habilidades instrumentales en el uso de las TIC, habilidades didáctico – metodológicas en el uso de las TIC y habilidades cognitivas en el uso de las TIC), que explican el 70.86% de la varianza total del constructo (Ver Tabla 2). La medida de adecuación muestral Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) fue de .952 y la prueba de esfericidad de Barlett resultó significativa con un Chi-cuadrado = 11929.98, gl = 1653 y nivel de significancia de .000, lo cual se demuestran que los datos son idóneos para el análisis factorial.

Tabla 2.

*Análisis factorial del instrumento ‘Competencias digitales que usa el profesor en su*

*práctica docente’.*

Indicadores	Carga factorial			
	F1	F2	F3	Comunalidades
Utilizar software educativo libre para promover aprendizajes	<b>.577</b>	.323	.487	.675
Utilizar aplicaciones multimedia (texto, gráficas y presentaciones) durante el proceso de enseñanza aprendizaje	<b>.719</b>	.211	.425	.742
Utilizar software educativo para promover aprendizajes en los estudiantes	<b>.591</b>	.375	.465	.706
Buscar información en Internet acerca de los temas de sus clases	<b>.686</b>	.174	.312	.598
Utilizar las redes sociales como apoyo en su práctica Docente	<b>.477</b>	.462	.350	.563
Utilizar formatos electrónicos para elaborar informes o reportes escolares	<b>.687</b>	.379	.354	.740
Utilizar base de datos institucionales para búsqueda de información para la elaboración de informes administrativos	<b>.580</b>	.426	.405	.682

Tabla 2.

*Análisis factorial del instrumento ‘Competencias digitales que usa el profesor en su práctica docente’ (Cont.).*

Manejar fuentes de información electrónica para la actualización de conocimientos	<b>.726</b>	.272	.337	.715
Dominar la navegación en base de datos y revistas especializadas en su área de desempeño	<b>.751</b>	.363	.299	.785
Saber utilizar sitios Web reconocidos para acceder a programas de formación docente	<b>.724</b>	.375	.311	.761
Utilizar espacios virtuales para compartir proyectos con otros docentes que le ayuden en su formación docente	<b>.566</b>	.553	.279	.704
Utilizar redes y comunidades de aprendizaje para su actualización	<b>.653</b>	.426	.288	.691
Localizar información electrónica de sitios de las principales instituciones educativas de México	<b>.691</b>	.265	.337	.661
Usar la computadora para las actividades escolares	<b>.795</b>	.215	.343	.796
Dominar el procesador de textos	<b>.741</b>	.295	.324	.741

Tabla 2.

*Análisis factorial del instrumento ‘Competencias digitales que usa el profesor en su práctica docente’ (Cont.).*

Crear, modificar y refinar búsquedas en base de datos electrónica	<b>.730</b>	.347	.328	.762
Usar hojas de cálculo	<b>.655</b>	.477	.218	.704
Dominar programas para la elaboración de presentaciones multimedia (interactivas)	<b>.646</b>	.465	.340	.749
Utilizar programas para hacer presentaciones	<b>.749</b>	.336	.328	.782
Descargar documentos en diferentes formatos de Internet	<b>.733</b>	.338	.291	.735
Conocer los componentes básicos asociados a la tecnología (Hardware, software, redes)	<b>.685</b>	.389	.178	.652
Utilizar los recursos tecnológicos del ordenador (impresora, cámara, memoria portátil, otros)	<b>.738</b>	.331	.242	.713
Usar recursos digitales para hacer mapas mentales	<b>.689</b>	.425	.132	.673
Diseñar sitios Web para utilizarlos en la práctica docente	.213	<b>.693</b>	.377	.669
Utilizar plataformas online para el desarrollo de clases	.326	<b>.786</b>	.274	.799

Tabla 2.

*Análisis factorial del instrumento ‘Competencias digitales que usa el profesor en su práctica docente’ (Cont.).*

Diseñar objetos de aprendizaje para usarlos en el fomento del aprendizaje de sus estudiantes	.369	<b>.603</b>	.439	.692
Manejar actividades online que apoyan los procesos de enseñanza aprendizaje en el alumno	.434	<b>.637</b>	.295	.681
Utilizar diarios de blog y sitios Web como apoyo del aprendizaje de los estudiantes	.354	<b>.654</b>	.304	.645
Producir clips de videos educativos	.207	<b>.764</b>	.340	.743
Crear blogs educativos	.305	<b>.788</b>	.290	.798
Comentar y hacer anotaciones en paginas Web, archivos PDF y otros documentos	.496	<b>.570</b>	.299	.660
Elaborar tutoriales a través de programas digitales	.284	<b>.792</b>	.191	.746
Manejar foros de discusión virtuales	.555	<b>.587</b>	.284	.733
Crear recursos digitales con audio (Podcast)	.438	<b>.692</b>	.178	.702
Operar juegos didácticos a través de programas digitales	.461	<b>.682</b>	.226	.728
Usar recursos digitales para crear dibujos animados	.176	<b>.796</b>	.285	.746



Tabla 2.

*Análisis factorial del instrumento ‘Competencias digitales que usa el profesor en su práctica docente’ (Cont.).*

Hacer simulaciones electrónicas de experimentos	.239	<b>.727</b>	.281	.664
Manejar conferencias usando video y audio	.369	<b>.652</b>	.361	.691
Utilizar herramientas en línea para encuestar	.327	<b>.781</b>	.276	.793
Utilizar las aulas virtuales	.428	<b>.648</b>	.323	.707
Fundamentar la importancia del uso ético y legal de las TIC dentro de la práctica Docente	.359	.215	<b>.698</b>	.662
Interpretar normas éticas en el uso de las TIC en la práctica docente	.437	.236	<b>.657</b>	.679
Evaluar las normas de privacidad de la información digital usada en el proceso de enseñanza.	.299	.182	<b>.744</b>	.676
Evaluar las normas de propiedad intelectual de la información digital usada en el proceso de enseñanza	.349	.175	<b>.743</b>	.704
Evaluar los recursos digitales para garantizar la seguridad de la información digital utilizada en la práctica Docente	.313	.289	<b>.780</b>	.789

Tabla 2.

*Análisis factorial del instrumento ‘Competencias digitales que usa el profesor en su práctica docente’ (Cont.).*

Conocer las normas e implicaciones legales del uso de las licencias para software comercial en la práctica docente	.265	.348	<b>.752</b>	.757
Conocer las situaciones que implican plagio o fraude en el uso de información digital	.225	.320	<b>.733</b>	.690
Utilizar recursos digitales para detectar plagio o fraude en los trabajos escolares	.217	.344	<b>.684</b>	.633
Validar el uso ético y legal de informaciones disponibles en diferentes formatos electrónicos	.282	.295	<b>.775</b>	.767
Evaluar el uso ético y legal de software libre en la creación de actividades digitales	.325	.378	<b>.665</b>	.691
Interpretar correctamente las normas éticas y legales del uso de los medios de comunicación electrónica (Chat y Email)	.299	.354	<b>.730</b>	.748
Dominar los fundamentos pedagógicos de las teorías del aprendizaje para aplicarlas en el uso de las TIC	.345	.449	<b>.603</b>	.684

Tabla 2.

*Análisis factorial del instrumento ‘Competencias digitales que usa el profesor en su práctica docente’ (Cont.).*

Fundamentar con teorías pedagógicas el uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje	.429	.417	<b>.578</b>	.693
--	------	------	-------------	------

Para determinar la validez de contenido del instrumento, se sometió a juicio de expertos y a una muestra piloto; con estas dos estrategias que se valoraron la adecuación de los ítems a los objetivos del estudio, la existencia de una estructura equilibrada, la no insinuación de preguntas claves y no reiteración de preguntas (Murillo, s. f.), confirmando la adecuación teórica de los resultados del análisis factorial (Ver Tabla 3).

Tabla 3.

*Especificaciones del cuestionario para medir ‘Competencias digitales que usa el profesor en su práctica docente’*

Factor	Definición	Indicadores
Habilidades Instrumentales en el uso de las TIC	Conocimiento y uso funcional de equipos y programas informáticos para el desarrollo de procesos educativos, así como para la búsqueda, adquisición y procesamiento de información	Utilizar software educativo libre para promover aprendizajes

Tabla 3.

*Especificaciones del cuestionario para medir ‘Competencias digitales que usa el profesor en su práctica docente’ (Cont.).*

---

Utilizar aplicaciones multimedia (texto, gráficas y presentaciones) durante el proceso de enseñanza aprendizaje
Utilizar software educativo para promover aprendizajes en los estudiantes
Buscar información en Internet acerca de los temas de sus clases
Utilizar las redes sociales como apoyo en su práctica Docente
Utilizar formatos electrónicos para elaborar informes o reportes escolares

---

Tabla 3.

*Especificaciones del cuestionario para medir ‘Competencias digitales que usa el profesor en su práctica docente’ (Cont.).*

---

Utilizar base de datos institucionales para búsqueda de información para la elaboración de informes administrativos
Manejar fuentes de información electrónica para la actualización de conocimientos
Dominar la navegación en base de datos y revistas especializadas en su área de desempeño
Saber utilizar sitios Web reconocidos para acceder a programas de formación docente

---

Tabla 3.

*Especificaciones del cuestionario para medir ‘Competencias digitales que usa el profesor en su práctica docente’ (Cont.).*

---

Utilizar espacios virtuales para compartir proyectos con otros docentes que le ayuden en su formación docente
Utilizar redes y comunidades de aprendizaje para su actualización
Localizar información electrónica de sitios de las principales instituciones educativas de México
Usar la computadora para las actividades escolares
Dominar el procesador de textos

---

Tabla 3.

*Especificaciones del cuestionario para medir ‘Competencias digitales que usa el profesor en su práctica docente’ (Cont.).*

---

Crear, modificar y refinar búsquedas en base de datos electrónica
Usar hojas de cálculo
Dominar programas para la elaboración de presentaciones multimedia (interactivas)
Utilizar programas para hacer presentaciones
Descargar documentos en diferentes formatos de Internet
Conocer los componentes básicos asociados a la tecnología (Hardware, software, redes)

---

Tabla 3.

*Especificaciones del cuestionario para medir ‘Competencias digitales que usa el profesor en su práctica docente’ (Cont.).*

		Utilizar los recursos tecnológicos del ordenador (impresora, cámara, memoria portátil, otros)
		Usar recursos digitales para hacer mapas mentales
Habilidades didáctico – metodológicas en el uso de las TIC	Integración de las tecnologías de información y comunicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje que faciliten la creación o diseño de unidades didácticas y actividades de aprendizaje	Diseñar sitios Web para utilizarlos en la práctica docente Utilizar plataformas online para el desarrollo de clases  Diseñar objetos de aprendizaje para usarlos en el fomento del aprendizaje de sus estudiantes



Tabla 3.

*Especificaciones del cuestionario para medir ‘Competencias digitales que usa el profesor en su práctica docente’ (Cont.).*

---

Manejar actividades online que apoyan los procesos de enseñanza aprendizaje en el alumno
Utilizar diarios de blog y sitios Web como apoyo del aprendizaje de los estudiantes
Producir clips de videos educativos
Crear blogs educativos
Comentar y hacer anotaciones en páginas web, archivos PDF y otros documentos
Elaborar tutoriales a través de programas digitales
Manejar foros de discusión virtuales

---

Tabla 3.

*Especificaciones del cuestionario para medir ‘Competencias digitales que usa el profesor en su práctica docente’ (Cont.).*

---

Crear recursos digitales con audio (Podcast)
Operar juegos didácticos a través de programas digitales
Usar recursos digitales para crear dibujos animados
Hacer simulaciones electrónicas de experimentos
Manejar conferencias usando video y audio
Utilizar herramientas en línea para encuestar
Utilizar las aulas virtuales

---

Tabla 3.

*Especificaciones del cuestionario para medir ‘Competencias digitales que usa el profesor en su práctica docente’ (Cont.).*

Habilidades cognitivas en el uso de las TIC	Reflexión y aplicación de criterios sobre el uso de las tecnologías de información y comunicación en el aprendizaje y en la educación en general, así como en el tratamiento, análisis, interpretación, uso y comunicación de la información	Fundamentar la importancia del uso ético y legal de las TIC dentro de la práctica Docente Interpretar normas éticas en el uso de las TIC en la práctica docente Evaluar las normas de privacidad de la información digital usada en el proceso de enseñanza Evaluar las normas de propiedad intelectual de la información digital usada en el proceso de enseñanza
---	--	---

Tabla 3.

*Especificaciones del cuestionario para medir ‘Competencias digitales que usa el profesor en su práctica docente’ (Cont.).*

---

Evaluar los recursos digitales para garantizar la seguridad de la información digital utilizada en la práctica Docente
Conocer las normas e implicaciones legales del uso de las licencias para software comercial en la práctica docente
Conocer las situaciones que implican plagio o fraude en el uso de información digital
Utilizar recursos digitales para detectar plagio o fraude en los trabajos escolares

---

Tabla 3.

*Especificaciones del cuestionario para medir ‘Competencias digitales que usa el profesor en su práctica docente’ (Cont.).*

---

Validar el uso ético y legal de informaciones disponibles en diferentes formatos electrónicos
Evaluar el uso ético y legal de software libre en la creación de actividades digitales
Interpretar correctamente las normas éticas y legales del uso de los medios de comunicación electrónica (Chat y Email)
Dominar los fundamentos pedagógicos de las teorías del aprendizaje para aplicarlas en el uso de las TIC

---

Tabla 3.

*Especificaciones del cuestionario para medir ‘Competencias digitales que usa el profesor en su práctica docente’ (Cont.).*

---

	Fundamentar con teorías pedagógicas el uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje
--	--

---

Para determinar la validez discriminante, se dividieron los puntajes de los distintos factores en los cuartiles 25 y 75 donde se compararon las medias utilizándose una *t student* para pruebas independientes con la finalidad de determinar si existían diferencias significativas entre los puntajes de los profesores ubicados en los diferentes percentiles. Los resultados señalan que el instrumento permite diferenciar a los profesores ubicados en los diferentes percentiles (Ver Tabla 4)

Tabla 4.

*Comparación de los puntajes de los percentiles 25, 50 y 75 por factor.*

Factores	Percentiles	Media	t	gl	p
Habilidades instrumentales en el uso de las TIC	25	2.08	-32.07	79	.000
	75	6.45			
Habilidades didáctico –metodológicas en el uso de las TIC	25	1.32	-32.34	83	.000
	75	5.78			
Habilidades cognitivas en el uso de las TIC	25	1.71	-32.90	84	.000
	75	6.06			

\*p ≤ .05

Por otra parte, se determinó la confiabilidad a través del Alfa de Cronbach por factor y global del instrumento; en todos los casos la misma fue excelente por ser superior a 0.9 (Ver Tabla 5).

Tabla 5.

*Resultados del análisis de confiabilidad por factor y global del instrumento*

Factores	Alfa de Cronbach
Habilidades instrumentales en el uso de las TIC	.979
Habilidades didáctico –metodológicas en el uso de las TIC	.974
Habilidades cognitivas en el uso de las TIC	.964
Global	.987

**Procedimiento**

Para obtener la información primeramente se les pidió la autorización a los directores de las escuelas después de explicarles los objetivos del estudio. Posteriormente, se les pidió la cooperación voluntaria a los docentes para que respondieran un cuestionario, a todos los participantes se les garantizó la confidencialidad de los resultados.

Para analizar los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS. 15 con estadísticos descriptivos e inferenciales.

## Resultados

### Competencias de los docentes en el uso de las TIC

Los docentes se perciben competentes en habilidades instrumentales en el uso de las TIC, mientras que en los factores de habilidades didáctico – metodológicas en el uso de las TIC y habilidades cognitivas en el uso de las TIC, no llegan a la media por lo que se supone que no son competentes (Ver Tabla 6).

Tabla 6.

*Medias y desviaciones estándar de los puntajes por factor.*

Factor	Media	ds
Habilidades instrumentales en el uso de las TIC	4.41	1.68
Habilidades didáctico –metodológicas en el uso de las TIC	3.37	1.73
Habilidades cognitivas en el uso de las TIC	3.90	1.63
Global	3.91	1.57

Con el propósito de establecer la inferencia de los resultados muestrales a la población, se compararon los puntajes de cada uno de los factores global con una media teórica de 4, la cual explica que es el valor mínimo a partir del cual el docente se considera competente. Los resultados señalan que en el factor de habilidades instrumentales en el uso de las TIC, los profesores se perciben claramente como competentes debido a que los puntajes se encuentran significativamente mayores de la media teórica; y en los resultados del factor habilidades didáctico - metodológicas en el uso de las TIC, se puede afirmar que los docentes se perciben claramente como no competentes, ya que sus puntajes fueron significativamente inferiores; en lo relativo al factor de habilidades cognitivas en el uso de las TIC, los puntajes no fueron



significativamente diferentes a la media teórica, lo cual implica que de manera general, por lo menos lograron alcanzar el nivel de competencias (Ver Tabla 7). Por lo anterior, los análisis globales del instrumento al no ser significativamente diferentes a la media teórica sugieren que los docentes se consideran competentes a un nivel básico.

Tabla 7.

*Comparación de los puntajes con la media teórica ( $\mu = 4$ ).*

Factores	Media	t	gl	p
Habilidades instrumentales en el uso de las TIC	4.41	3.097	162	.002
Habilidades didáctico - metodológicas en el uso de las TIC	3.37	-4.710	168	.000
Habilidades cognitivas en el uso de las TIC	3.90	-.748	173	.456
Global	3.91	.502	160	.502

$p \leq .05$

### **Comparaciones de los puntajes entre los factores**

A través de una Anova de medidas repetidas se compararon los puntajes de los tres factores analizados, donde los resultados evidencian que existen diferencias significativas entre los mismos ( $F = 78.3$ ;  $p = .000$ ). Con una prueba post hoc específicamente Bonferroni, se estableció que los puntajes del factor habilidades instrumentales en el uso de las TIC, son significativamente mayores y los del factor habilidades didáctico –metodológicas en el uso de las TIC son los menores significativamente, donde se perciben mayormente competentes en habilidades instrumentales en el uso de las TIC y menos en habilidades didáctico - metodológicas en el uso de las TIC.

Se dividieron los docentes en dos grupos, aquellos cuyos puntajes eran menores

que 4 lo cual implicaba que se consideraban no competentes y los que tenían puntajes iguales o mayores a 4, se consideraban competentes en el uso de las TIC. En todos los factores evaluados de manera global tienden a considerarse como no competentes en uso de las TIC (Ver Tabla 8).

Tabla 8.

*Distribución de los puntajes por nivel de competencia.*

Factores	No competente		Competente	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Habilidades instrumentales en el uso de las TIC	65	33.5	98	50.5
Habilidades didáctico - metodológicas en el uso de las TIC	102	52.6	72	37.1
Habilidades cognitivas en el uso de las TIC	100	51.5	69	35.6
Global	115	59.3	79	40.7

### **Relación de las competencias digitales de docentes con otras variables**

#### **Edad.**

A través de un coeficiente de correlación de Spearman se determinó si existía relación entre la edad y el desarrollo de competencias digitales. Los resultados evidencian que existe una relación negativa significativa aunque de baja intensidad entre ambas variables; esto implica que a mayor edad menos desarrollo de competencias (Ver Tabla 9).

Tabla 9.

*Relación entre los factores y la edad.*

Factores	Edad
Habilidades instrumentales en el uso de las TIC	-.205
Habilidades didáctico - metodológicas en el uso de las TIC	-.176
Habilidades cognitivas en el uso de las TIC	-.154
Global	-.188

### Escuela

Se compararon los puntajes de los profesores de secundarias técnicas y secundarias generales en cuanto a los factores evaluados. Los resultados señalan que en habilidades instrumentales en el uso de las TIC y habilidades didáctico - metodológicas en el uso de las TIC, y de manera global, los docentes de secundarias generales refieren un mayor desarrollo de competencias (Ver Tabla 10).

Tabla 10.

*Comparación de los puntajes de profesores de secundaria técnicas y secundarias generales.*

Factores	Tipo de secundaria	Media	t	gl	p
Habilidades instrumentales en el uso de las TIC	técnica	4.14	-	161	.046
	general	4.67	2.013		
Habilidades didáctico - metodológicas en el uso de las TIC	técnica	3.07	-	167	.035
	general	3.63	2.122		
Habilidades cognitivas en el uso de las TIC	técnica	3.69	-	172	.094
	general	4.10	1.685		

Tabla 10.

*Comparación de los puntajes de profesores de secundaria técnicas y secundarias generales (Cont.).*

Global	técnica	3.64	-	159	.027
	general	4.81	2.238		

$p \leq .05$

### Capacitación y uso en TIC

Se estableció a través del Coeficiente de correlación de Spearman si existía relación entre la cantidad de cursos tomados en TIC, la frecuencia en uso de la computadora y la frecuencia en uso de Internet. Se encontró que existe positiva significativa entre la cantidad de cursos tomados y los puntajes habilidades cognitivas en el uso de las TIC y globales; asimismo, hay una relación positiva entre la cantidad de horas que usa la computadora e Internet, y los puntajes globales y todos los factores (Ver Tabla 11).

Tabla 11.

*Relaciones entre los puntajes de los factores y las variables curso tomados en TIC y frecuencia en el uso de la PC e Internet.*

Factores	Cantidad de cursos en TIC	Horas a la semana de uso de la PC	Horas a la semana de uso de Internet
Habilidades instrumentales en el uso de las TIC	.128	.381*	.479

Tabla 11.

*Relaciones entre los puntajes de los factores y las variables curso tomados en TIC y frecuencia en el uso de la PC e Internet (Cont.)*

Habilidades didáctico - metodológicas en el uso de las TIC	.112	.326*	.357
Habilidades cognitivas en el uso de las TIC	.201*	.326*	.315
Glotal	.159*	.382*	.414

## Discusión de resultados

Los resultados evidencian que los docentes evaluados en competencias digitales son más competentes en habilidades instrumentales en el uso de las TIC (conocimiento y uso de equipos, búsqueda, adquisición y procesamiento de información) pero se perciben menos competentes en habilidades didáctico - metodológicas en el uso de las TIC y habilidades cognitivas en el uso de las TIC. Lo anterior puede deberse a que el uso de las TIC se ha ido incrementado y ha generado competencias digitales en los profesores, así se muestran en Peinado, Bolívar & Briceño (2011), quienes encontraron en sus estudios evidencias con relación al uso de recursos para el desarrollo de la práctica pedagógica del profesor.

En lo que se refiere a las habilidades didáctico - metodológicas y habilidades cognitivas en el uso de las TIC, los docentes tienen competencias digitales básicas. Almerich, Suárez, Jornet y Orellana (2011) indican un bajo nivel competencial y uso de los recursos tecnológicos por parte del profesorado. Las competencias básicas en los profesores podrían ser influenciadas por la motivación que tienen en cuanto al uso de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje (Schifter, 2000; Rogers, 2000).

El estudio muestra en sus resultados que a mayor edad de los docentes menos capacidad para el desarrollo de las competencias digitales; esto puede deberse a que la edad promedio en los docentes es de 42.7 años, por lo que algunos autores (García, Portillo, Romo y Benito, s. f.; Prensky, 2001 [este último quien es un líder del pensamiento, conferencista, escritor, consultor y diseñador internacional de juegos y especialista en aprendizaje en redes]) revelan que esto puede relacionarse con la parábola de los nativos digitales e inmigrantes digitales; los primeros (menores de 30 años de edad) nacieron haciendo uso del Internet, video juegos y multimedia; mientras que los

segundos, las adquieren después de los 30 años de edad, imprimiendo una diferencia en la brecha digital e inclusión digital en el uso de las TIC dentro de la práctica pedagógica. Como datos relevantes para estas inferencias, la edad promedio magisterial en México es de 40 años, particularmente en Secundaria es de 42 años y es en este nivel donde su registran el 22 por ciento con edad arriba de 50 años (Ortega, 2011).

Al confrontar las competencias digitales de profesores de secundarias generales y secundarias técnicas (educación tecnológica) respecto a las habilidades instrumentales, habilidades didáctico - metodológicas y habilidades cognitivas en uso de las TIC; los profesores de secundarias generales cuentan con un mayor desarrollo en los tres factores que los docentes de las secundarias técnicas. Esto pudiera deberse a que en general, los profesores han tomado más cursos sobre el uso de La TIC, cuentan con computadora personal y tiene servicio de Internet en sus hogares.

En cuanto a la capacitación y el uso de las TIC los docentes muestran actitudes positivas en todo lo que se refiere a cursos tomados, el número de horas de uso de la computadora y el Internet. Sin embargo, Angulo et al. (2011), establecen que en el aspecto de formación docente, los docentes valoran menos la capacitación con respecto al uso de las TIC. Sigalés, Mominó, Meneses y Badía (2008), en sus investigaciones encontraron que el elemento clave para la integración de las TIC en el aula son los docentes, ya que sin su implicación no se llevaría a cabo este proceso.

Finalmente, una limitación que se rescata de esta investigación es que solamente se escogió una muestra de la población de Cajeme y que se atendió a los resultados arrojados por parte de los profesores que se utilizaron como parte de la muestra y no de todos los profesores de Cajeme, por lo tanto las inferencias no pueden generalizarse.

## **Conclusiones**

Los resultados de la investigación permiten llegar a las siguientes conclusiones:

1. Los docentes se perciben más competentes en habilidades instrumentales en el uso de las TIC (conocimiento y uso de equipos, búsqueda, adquisición y procesamiento de información).
2. Los docentes tienen competencias básicas en habilidades didáctico–metodológicas y habilidades cognitivas en el uso de las TIC.
3. Los docentes de escuelas generales cuentan con un mayor desarrollo de competencias digitales respecto a los docentes de escuelas técnicas.
4. Necesidad de capacitación a los docentes primordialmente a los de mayor edad esto es que a mayor edad del docente menor capacidad de desarrollo de nuevas competencias.

### **Recomendaciones**

De los resultados se derivan las siguientes recomendaciones:

1. Ampliar la muestra a otras poblaciones con características similares para reforzar los resultados y conclusiones.
2. El docente debe conjugar las competencias digitales con otras competencias (profesionales y laborales), como son: ser experto el curso que imparte, poseer habilidades didácticas, trabajar en equipo y conocer de entornos no convencionales.
3. El docente debe estar predispuesto (cambio de actitud) al aprendizaje continuo y a la actualización permanente en TIC.
4. El docente debe integrar las TIC en la práctica pedagógica y evaluar los recursos utilizados.
5. Superar algunos mitos como: las TIC son caras, sofisticadas, deshumanizan y



están de moda.

6. Aprovechar los programas de formación docente en cuanto al uso de las TIC que ofrece el gobierno para capacitar a los docentes en competencias digitales.
7. Motivar a los docentes de mayor edad también, llamados emigrantes digitales a hacer uso de las TIC.

## Referencias

- Adell, J. (1997). Tendencias en Educación en la Sociedad de las Tecnologías de la Información. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (7).
- Aguaded, J. y Tirado, R. (2010). *Ordenadores en los pupitres: Informática y telemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los centros TIC de Andalucía*. España. Recuperado de: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=36815128001>
- Almerich, G; Suárez, J. M; Jornet, J.M; Orellana, M. (2011). Las competencias y el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) por el profesorado: estructura dimensional. *REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa*, (13). Recuperado de <http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=15519374002>
- Anderson, J., Olivar, G. & Daza, A. (2007). Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y su Impacto en la Educación del Siglo XXI. *Redalyc*, 3 (007) Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=78230703>
- Andión. M. (2010). Equidad tecnológica en la educación básica: Criterios y recomendaciones para la apropiación de las TIC en las escuelas públicas. *Redalyc*, 59, 24-32. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/340/34015675004.pdf>
- Angulo, A. J., Valdés, C. A., Mortis, L. S., Pizá, G. R., Carlos, M. E., García, L. I., Arreola, O. C., González, P. C., Urías, M. M. & Arrazate, Z. I. (2011). *Adopción de las tecnologías de información y comunicación por los docentes de educación primaria*. Informe técnico. Recuperado de [www.itson.mx/publicaciones](http://www.itson.mx/publicaciones)

- Area, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de educación* (352). Recuperado de [http://www.revistaeducacion.educacion.es/re352/re352\\_04.pdf](http://www.revistaeducacion.educacion.es/re352/re352_04.pdf)
- Argudín, Y. (2005). *Educación Basada en Competencias*. México: Trillas.
- Benvenuto, V. A. (2003). Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) en la docencia universitaria. *Theoria*. (12) 12, Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=29901210>
- Braslavsky, C. (2006). *La educación secundaria en América Latina, prioridad de la agenda 2000*. Cuadernos de la Reforma. Secretaría de Educación Pública. Recuperado de <http://info.worldbank.org/etools/docs/library/109259/la%20ed%20Sec%20en%20AL%20C%20Braslavsky.pdf>
- Brown, G. J. (2005). Incorporación de las tecnologías de información y comunicación en la docencia universitaria estatal costarricense: problemas y soluciones. *Revista electrónica “Actualidades investigativas en educación”*, (5), 1, Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/447/44750105.pdf>
- Brunner, J. (2000). Nuevas tecnologías y sociedad de la información. En *Educación. Escenarios del futuro. Preal*, (16). Recuperado de [http://www.cbc.uba.ar/noti/jornada\\_iep/CT\\_Brunner.pdf](http://www.cbc.uba.ar/noti/jornada_iep/CT_Brunner.pdf)
- Cabero, J. (2004). *Formación del Profesorado en TIC. El gran caballo de batalla, Comunicación y Pedagogía*. Madrid: Pearson.
- Cabero, J. & Llorente, M. (2006). *La rosa de los vientos: Dominios tecnológicos de las TIC por los estudiantes*. Sevilla: Grupo de Investigación Didáctica
- Cabero, A. J., Llorente, M. & Puentes, P. A. (2009). *Alfabetización digital: un estudio en*

- la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra*. Recuperado de <http://tecnologiaedu.us.es/tecnoedu/images/stories/dominicana.pdf>
- Camps, V. (2009). La educación en medios, más allá de la escuela. *Comunicar*, 32 (16)  
Recuperado de <http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/2811/b1548872x.pdf?sequence=1>
- Chirinos, N. y Padrón, E. (2010). La eficiencia docente en la práctica educativa. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 16 (3). Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/280/28016320009.pdf>
- Christensen, R. (1997). *Effect of Technology Integration Education on the Attitudes of Teachers and their Students*. Doctoral Dissertation, University of North Texas.  
Recuperado de [http://mytechtips.pbworks.com/f/Effects%2520of%2520Technology%2520Integration%2520Education%2520on%2520the%2520Attitudes%2520of%2520Teachers%2520and%2520Students%2520\(1\).pdf](http://mytechtips.pbworks.com/f/Effects%2520of%2520Technology%2520Integration%2520Education%2520on%2520the%2520Attitudes%2520of%2520Teachers%2520and%2520Students%2520(1).pdf)
- Christensen, R. & Knezek, G. (2001). *Las etapas de adopción como medida de integración de la tecnología*. En Morales, C., Ávila, P.; Knezek, G. & Christensen, R. (Eds.), *El punto de vista de los usuarios de las nuevas tecnologías en educación: estudio de diversos países*. México: ILCE.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2011). *Título primero. Capítulo I de los derechos humanos y sus garantías*. Recuperado de <http://basica.sep.gob.mx/reformaintegral/sitio/pdf/marco/Articulo3.pdf>
- Cortés, P. (2006). Educación para los medios y las TIC; Reflexiones desde América Latina. *Comunicar*, (26), p. 89-92. Recuperado de <http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/1269/b15280123.pdf?sequenc>

e=1

- Crovi, D. D. (2010). Jóvenes, migraciones digitales y brecha tecnológica. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 52 (209), p. 119-133. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=42116235008>
- Definición.de (s.f.). *Definición de docente*. Recuperado de <http://definicion.de/docente/>
- Diario Oficial de la Federación (2008). *Programa Sectorial de Educación (2007 – 2012)*. Recuperado de <http://basica.sep.gob.mx/reformaintegral/sitio/pdf/marco/PSE2007-2012.pdf>
- Diario Oficial de la Federación (2009). *Ley General de Educación*. Recuperado de <http://basica.sep.gob.mx/reformaintegral/sitio/pdf/marco/LGE.pdf>
- Escofet, A. & Rodríguez, J. L. (2005). Aprender a Comunicarse a Través de Internet y Competencias Básicas. En Monereo (2005). *Internet y competencias básicas: aprender a colaborar, a comunicarse, a practicar y a aprender*. Barcelona: Graó.
- Fernández-Tilve, D. (2007). ¿Contribuyen las TIC a hacer de los profesorados mejores profesionales?: ¿Qué dicen los directivos escolares gallegos?. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 30, p. 5-15. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/368/36803001.pdf>
- Ferreiro, R. (2006). *Del Pizarrón a las TIC*. Entrevista. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx>
- Fuentes, J., Ortega, J., & Lorenzo, M. (2005). Tecnofobia como déficit formativo. Investigando la integración curricular de las TIC en centros públicos de ámbito rural y urbano. *Educar*, (36), p. 169-180.
- Gallego, M. J. y Gámiz, V. (2007). *Un camino hacia la innovación basada en un entorno de aprendizaje virtual aplicado a la inmersión práctica en los estudios*

*universitarios de educación*. Recuperado de <http://redalyc.com.mx>

Gallego, A. M., Gámiz, S. V., & Gutiérrez, S. E. (2010). El futuro docente ante las competencias en el uso de las tecnologías de la información y comunicación para enseñar. *EDUTEC. Revista electrónica de tecnología*, (34), Recuperado de <http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec34/>

Gallego, M. J., Gámiz, V. & Gutiérrez, E. (2010). *Competencias digitales en la formación del futuro docente. Propuestas didácticas*. Congreso Euro-Iberoamericano: Alfabetización mediada y culturas digitales. Sevilla.

García, F., Portillo, J., Romo, J., & Benito, M. (s.f.). *Nativos digitales y modelos de aprendizaje*. Recuperado de <http://spdece07.ehu.es/actas/Garcia.pdf>

García-Valcárcel, A. & Tejedor, F. J. (2006). Condicionantes (actitudes, conocimientos, usos, intereses, necesidades formativas) a tener en cuenta en la formación del profesado [sic] no universitario en TIC. *Revista Enseñanza. Anuario univesitario de didáctica*, (23), 115. Recuperado de [http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/18421/1/DDOMI\\_Condicionantesactitudes.pdf](http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/18421/1/DDOMI_Condicionantesactitudes.pdf)

Gilster, P. (1997). *Digital Literacy*. New York (USA): Wiley and Computer Publishing.

Gisbert, M. (2000). El Profesor del siglo XXI: de transmisor de contenidos a guía del ciberespacio. En: Cabero, J. et al. *Las nuevas tecnologías para la mejora educativa*. Sevilla, España: Kronos.

Gobierno Federal y Sindicato Nacional de los Trabajadores de la Educación (s.f.). *Alianza para la calidad de la educación*. Recuperado de <http://basica.sep.gob.mx/reformaintegral/sitio/pdf/marco/ACE.pdf>

- González, J. A. (1999). Tecnología y percepción social: evaluar la competencia tecnológica. *Revista Culturas Contemporáneas*, (5) 9.
- González, M. J. (2008). TIC y la transformación de la práctica educativa en el contexto de las sociedades del conocimiento. *Revista de universidad y sociedad del conocimiento*, 5 (2). Universitat Oberta de Catalunya
- Hernández, S. R., Fernández, C. C. & Baptista, L. M. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2010). *Censos de población y vivienda, 2010*. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/Sistemas/temasV2/Default.aspx?s=est&c=21702>
- Jaramillo, M. P. & Ruiz, Q. M. (2009). Un caso de integración de TIC que no agrega valor al aprendizaje. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, (7)1, p. 267-287.
- Jaramillo, P; Castañeda, P y Pimienta, M. (2009). Que hacer con la tecnología en el aula: inventarios de usos de las TIC para aprender y enseñar. *Educación y Educadores*. (12), [http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed .jsp?iCve=83412219011](http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=83412219011)
- Juvonen, J., Le, V., Kaganoff, T., Augustine, C. y Constant, L. (2006). *Propuestas de reforma secundaria en Estados Unidos*. Cuadernos de la Reforma. Recuperado de <http://basica.sep.gob.mx/reformaintegral/sitio/pdf/secundaria/materiales/SecundariaEUA.pdf>
- Kellner, D. (2004). *Revolución tecnológica, alfabetismos múltiples y la reestructuración de la educación*, en Snyder, I. (Comp.). *Alfabetismos digitales*. Málaga: Aljibe; 227-250.
- Koehler, J. & Mishra, P. (2008). Introducing Technological Pedagogical Knowledge, en

- AACTE (Eds.). *The Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge for Educators*. EE.UU: Taylor & Francis Group for the American Association of Colleges for Teacher Education.
- Laufer, M. (2006). La dimensión ética en la ciencia y la tecnología. *Interciencia*. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx>
- Llorente, M. (2008). Aspectos Fundamentales de la Formación del Profesorado en las TIC. *Pixel-Bit*. Revista de Medios y Educación. España. Recuperado de <http://redalyc.auemex.mx>
- López de la Madrid, M. C., Espinoza de los Monteros, C. A. & Flores, G. K. (2006). Percepción sobre las tecnologías de la información y comunicación en los docentes de una universidad mexicana. *Revista electrónica de investigación educativa*, 8 (1), recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol8no1/contenido-espinoza.html>
- Márquez, M. T. (1998). Reseña de Innovación Tecnológica y Procesos Culturales. Estudios sobre las culturas contemporáneas. *Redalyc*. 4 (007), 173-175 Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=31600711>
- Marqués, P. (2000). *Competencias básicas en la sociedad de la información. La Alfabetización digital, roles de los estudiantes de hoy*. Recuperado de <http://www.peremarques.net/competen.html>
- Marqués, P. (2000). *Los docentes: Funciones, roles competencias necesarias, formación*. Recuperado de <http://www.peremarques.net/docentes.htm>
- Marqués, P. (2008). *Competencias digitales, ¿para qué?* Recuperado de <http://peremarques.pangea.org/competenciasdigitales.htm#uno>



Marqués, P. (2011). *Los docentes: funciones, roles, competencias necesarias, formación.*

Recuperado de <http://www.peremarques.net/docentes.htm>

Lucas, M. J. (2008). Las condiciones institucionales de formación de los maestros para el uso de las nuevas tecnologías en la escuela primaria. *Eduotec, Revista Electrónica de tecnología educativa* (27). Recuperado de

[http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec27/edutec27\\_condiciones\\_institucionales\\_formacion\\_tic\\_priamria.html](http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec27/edutec27_condiciones_institucionales_formacion_tic_priamria.html)

Mena, B., Marcos, M. & Mena, J. J. (1996). *Didáctica y nuevas tecnologías en educación.* Madrid: Escuela Española.

Miguel, M. (2004). *Adaptación de los planes de estudio al proceso de convergencia europea.* Recuperado de

<http://www.uam.es/europea/antiguaEEES/informeadaptacionplanesestudioees.pdf>

Miklos, T. (2009). Visiones competentes sobre...Competencias (aproximaciones pedagógicas). *Revista del Centro de Investigación.* Universidad La Salle, (8),  
Recuperado de:

<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=34213107001>

Ministerio de Educación (2006). *Estándares en Tecnología de la Información y la Comunicación para la Formación Inicial Docente.* Recuperado de

<http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/MECH.pdf>

Milenio (Mayo de 2012). *Decreta el Presidente bachillerato obligatorio.* Recuperado de  
<http://www.milenio.com/cdb/doc/impreso/9109810>

Morales, C. (1999). *Etapas de adopción de la tecnología informática al salón de clases.* Memorias del XV Simposio Internacional de Computación en la Educación, 323-

333. SOMECE, México. Recuperado de <http://investigacion.ilce.edu.mx/dice/proyectos/actitudes/actit2.htm>

Murillo, T. F. (s.f.). *Cuestionarios y escalas de actitudes*. Recuperado de [http://www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/jmurillo/Metodos/Materiales/Apuntes%20Cuestionario.pdf](http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/Metodos/Materiales/Apuntes%20Cuestionario.pdf)

Ohmae, K. (2005). *El próximo escenario global: desafío y oportunidades en un mundo sin fronteras*. Bogotá: Norma.

Olea, M. (2012). El fortalecimiento de competencias digitales en los docentes en formación de la ENSM. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*. Recuperado de [http://www.ride.org.mx/pdf/tec\\_emergente\\_en\\_educacion/01\\_tec\\_emergente\\_en\\_educacion.pdf](http://www.ride.org.mx/pdf/tec_emergente_en_educacion/01_tec_emergente_en_educacion.pdf)

Olivar, A. y Daza, A. (2007). Las tecnologías de información y comunicación (TIC) y su impacto en el siglo XXI. *Revista NEGOTIUM*, 3 (7). Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/342/34213107001.pdf>

Olivé, L. (2005). La cultura científica y tecnológica en el tránsito a la sociedad del conocimiento. *Revista de la Educación Superior*, 34 (4), 49-63.

Parlamento Europeo (2009). *Competencias clave para el aprendizaje permanente*. Recuperado de [http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2004\\_2009/documents/am/609/609485/609485es.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2004_2009/documents/am/609/609485/609485es.pdf)

Peinado, S; Bolivar, J y Briceño, L. (2011). Actitud hacia el uso de la computadora en docentes de educación secundaria CONHISREMI. *Revista Universitaria Arbitrada de Investigación y Dialogo Académico*, (7).

- Poder Ejecutivo Federal (2007). *Plan Nacional de Desarrollo 2007 – 2012*. Recuperado de <http://basica.sep.gob.mx/reformaintegral/sitio/pdf/marco/PND2007-2012.pdf>
- Prado, J. (2001). La competencia comunicativa en el entorno tecnológico: desafío para la enseñanza. *Comunicar*, (17) 21-50. Recuperado de [http://www.ehu.es/PAT/compe/lanak/Competencia\\_comunicativa\\_en\\_un\\_entorno\\_tecnologico\\_desafios.pdf](http://www.ehu.es/PAT/compe/lanak/Competencia_comunicativa_en_un_entorno_tecnologico_desafios.pdf)
- Prendes, M., Castañeda, L. & Gutiérrez, I. (2010). Competencias para el uso de las TIC de los futuros maestros. *Comunicar*, 28 (35), 175-182. Recuperado de <http://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=35&articulo=35-2010-21>
- Prensky, M. (2001). *Nativos digitales, inmigrantes digitales*. Recuperado de <http://www.psicoadolescencia.com.ar/docs/neurobio2.pdf>
- Quintana, J. (2000). Competencias en tecnologías de la información del profesorado de educación infantil y primaria. *Revista ínter universitaria de tecnología educativa*, (0), 166-174. Recuperado de <http://www.ugr.es/~recfpro/rev112ART10.pdf>
- Ramírez, R. J. (2009). Las tecnologías de la información y de la comunicación en cuatro países latinoamericanos. *Revista mexicana de investigación educativa*, 11 (28). Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/140/14002805.pdf>
- Raposo, M., Fuentes, E., & González, M. (2006). *Desarrollo de competencias tecnológicas en la formación inicial de los maestros*. Revista latinoamericana de Tecnología Educativa. 5 (2), 525-537.
- Reyes, M. & Piñero, R. (2009). La función de los medios tecnológicos en los nuevos planes de estudios de Magisterio. *Pixel Bit* (33). Recuperado de [www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n33/9.html](http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n33/9.html)

- Rodríguez, F. de P. & Pozuelos, F. J. (2009). *Aportaciones sobre el Desarrollo de la Formación del Profesorado en los Centros TIC*. Estudio de Caso. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=36812381003>
- Rogers, L. (2000). A Paradigm Shift: Technology Integration for Higher Education in the New Millennium. *AACE Journal*, 1 (13), 19-33.
- Salinas, J. (1998). *Redes y desarrollo profesional del docente: entre el dato serendipity y el foro de trabajo colaborativo*. Universidad de Granada. Recuperado de <http://www.uib.es/depart/gte/docente.html>
- Sigalés, C., Mominó, J. M., Meneses, J. y Badía, A. (2008). Las competencias y el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) por el profesorado: estructura dimensional. *Revista electrónica de investigación educativa*, 13 (1).
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria RU&SC. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 1 (1), 1-16  
Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=78011256001>
- Sánchez, J. (2004). *Estándares TICs para Profesores Chilenos*, Actas VII Congreso Iberoamericano de Informática Educativa. México. Recuperado de <http://www.redes-cepalcala.org/inspector/DOCUMENTOS%20Y%20LIBROS/TIC/ESTANDARES%20TIC%20PARA%20LA%20FORMACION%20INICIAL.pdf>
- Sánchez, J. (2001). *Aprendizaje Visible, Tecnología Invisible*. Santiago: Dolmen Ediciones.
- Sandoval, E. (2007). La Reforma que Necesita la Secundaria Mexicana. *Revista Mexicana de Investigación educativa*, 12 (032), 165-182. Recuperado de

<http://redalyc.uaemex.mx/pdf/140/14003209.pdf>

Secretaría de Educación Pública (2005). *Enciclomedia*. México. Recuperado de:

[http://sic.conaculta.gob.mx/centrodoc\\_documentos/523.pdf](http://sic.conaculta.gob.mx/centrodoc_documentos/523.pdf)

Secretaría de Educación Pública. (2006). *Consejos Consultivos Interinstitucionales y*

*Consejo Consultivo General para el Mejoramiento Continuo del Plan y*

*Programas de Estudio de la Educación Secundaria*. Recuperado de:

[http://www.reformasecundaria.sep.gob.mx/pdf/consejosconsultivos/lineamientos\\_consejos.pdf](http://www.reformasecundaria.sep.gob.mx/pdf/consejosconsultivos/lineamientos_consejos.pdf).

Secretaría de Educación Pública (2007). *Plan de estudios de educación secundaria*.

*México*. Recuperado de:

[http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area\\_tematica\\_16/ponencias/1012-F.pdf](http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area_tematica_16/ponencias/1012-F.pdf)

Schifter, C. (2000). *Faculty participation in asynchronimus learning networks: A case study of motivating and inhibiting factors*. Recuperado de

[http://sloanconsortium.org/sites/default/files/v4n1\\_schifter\\_1.pdf](http://sloanconsortium.org/sites/default/files/v4n1_schifter_1.pdf)

Sierra, B. R. (1997). *Técnicas de investigación social. Teoría y ejercicios*. España:

Paraninfo.

Sistema Nacional de Información de Escuelas (2010). *Estadísticas históricas 1893 – 2010*.

Recuperado de [http://www.snie.sep.gob.mx/EstadHist1893-2010/SEN%201893%20a%202010%20\(nacional\).pdf](http://www.snie.sep.gob.mx/EstadHist1893-2010/SEN%201893%20a%202010%20(nacional).pdf)

Soler, P. V. (2008). *El uso de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) como herramienta didáctica en la escuela*. En *Contribuciones a las Ciencias*

Sociales, octubre 2008. Recuperado de [www.eumed.net/rev\\_cccss/02/vsp.htm](http://www.eumed.net/rev_cccss/02/vsp.htm)

Subsecretaría de Educación Básica y Normal (2002). *La Reforma Integral de Educación*

*Básica (RIEB)*. Recuperado de [http://www.riic.unam.mx/01/02\\_Biblio/doc/Reforma\\_Integral\\_de\\_educacion\\_Documento\\_Base.pdf](http://www.riic.unam.mx/01/02_Biblio/doc/Reforma_Integral_de_educacion_Documento_Base.pdf)

Stephen, I. & William, M. (1981-83). *Handbook in research and Evaluation*. USA: Edits. Publishers

Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (2008).

*Estándares de competencia en TIC para docentes*. Recuperado de <http://www.eduteka.org/EstandaresDocentesUnesco.php>

Ortega, J. (2011). *Nexos en línea*. Recuperado de

<http://www.nexos.com.mx/?P=leerarticulo&v2print&Article=2099282>

Universidad Presidente Antonio Carlos (s.f.). *Tecnología ou metodología*. Recuperado de

<http://www.youtube.com/watch?v=hnrYDObliAE>

Valdés, A. A., Arreola, C. G., Angulo, J., Carlos, E. A. & García, R. I. (Julio – Diciembre de 2011). Actitudes de los docentes de educación básica hacia las TIC. *Magis*. 3 (6), 379-392.

Valdés, A., Urías, M., Carlos, E. & Tapia, C. (2009). El docente y la calidad educativa.

En José Manuel Ochoa-Alcántar, Sonia Verónica Mortis-Lozoya, Lorena Márquez-Ibarra, Angel Alberto Valdés- Cuervo & Joel Angulo-Armenta (eds.). *Apuntes y aportaciones de proyectos e investigaciones en educación*, 165-174. México: Instituto Tecnológico de Sonora, ITSON.

Valdivieso, T. (2010). Uso de las TIC en la Práctica Docente de los Maestros de

Educación Básica y Bachillerato de la ciudad de Loja. *Revista Electrónica de Tecnología y Psicología*. Recuperado de <http://edutec.rediris.es/Revelec2>

[/Revelec33/uso\\_tics\\_practica\\_docente\\_maestros\\_basica\\_bachillerato\\_universidad\\_loja.html](http://edutec.rediris.es/Revelec33/uso_tics_practica_docente_maestros_basica_bachillerato_universidad_loja.html)

Williams, F., Strover, S. y Grant, A. (1996). Aspectos sociales de las tecnologías de los nuevos media. En Jennigs, B. y Zillman, D. (comps.). *Los efectos de los medios de comunicación. Investigaciones y teorías*, 617-641.

Younis, J. A. (1993). *El aula fuera del aula. La educación invisible de la cultura audiovisual*. Madrid: Nogal Ediciones

Zvacek, M. S. (2001). Confession of a guerilla technologist. *Educase Quarently*, (2).

Recuperado de <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/EQM0129.pdf>

## **Apéndices**



## Apéndice A

### Cuadernillo para Profesores

Folio \_\_\_\_\_

#### Expediente personal

Proyecto

#### “Adopción de las Tecnologías de Información y Comunicación en profesores de secundaria”

#### Instrucciones

El presente cuadernillo contiene los instrumentos con los cuales se pretende obtener la información necesaria para el desarrollo del proyecto titulado “**ADOPCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) EN PROFESORES Y ALUMNOS DE SECUNDARIA**”. El mismo consta de una ficha de datos generales para el profesor y un cuestionario con instrucciones específicas, que usted deberá contestar.

Recuerde que no existen preguntas ni buenas ni malas sólo le pedimos que las mismas reflejen realmente sus opiniones. En caso de tener alguna duda en el proceso de responder a las mismas por favor solicitar al administrador de los mismos que se las aclare antes de continuar.

Le agradecemos de antemano su colaboración y le aseguramos que la información proporcionada será totalmente confidencial.

#### Ficha de datos generales

**Instrucciones:** A continuación se le pide una serie de datos acerca de Usted, por favor, conteste en la hoja de respuesta, colocando únicamente el número según sea su opción de respuesta.

#### I. Datos generales

1. Tipo de escuela : (1) Secundaria Técnica (2) Secundaria General
2. Edad:

3. Años de servicio:
4. Tipo de contratación: (1) Honorarios (2) Interino (3) Base
5. Sexo: (1) Masculino (2) Femenino
6. Último grado de estudios obtenido:  
(1) Licenciatura (2) Especialización (3) Maestría (4) Doctorado
7. Lugar donde curso el último grado de estudios:  
(1) Escuelas Normal básica (2) Escuela normal superior  
(3) Universidad Pública (4) Universidad Privada
8. Ha tomado cursos relacionados con el uso de tecnologías en los últimos dos años:  
(1) No (2) Sí
9. ¿Cuántos cursos?
10. ¿Dónde?

## II. Uso de las TIC en el hogar

11. ¿Cuenta con computadora para uso personal?: (1) No (2) Sí
12. ¿Cuántas horas al día usa la computadora?
13. ¿Cuántos días a la semana utiliza la computadora?
14. ¿Cuenta con Internet? (1) No (2) Sí
15. ¿Cuántos días a la semana usa el Internet?
16. La computadora y el Internet en su casa lo usa para:  
Eparcimiento:  
(1) Nunca (2) Casi Nunca (3) A veces (4) Frecuentemente (5) Siempre
17. Gestiones:  
(1) Nunca (2) Casi Nunca (3) A veces (4) Frecuentemente (5) Siempre
18. Comunicación con personas:  
(1) Nunca (2) Casi Nunca (3) A veces (4) Frecuentemente (5) Siempre
19. Trabajo relacionado con la escuela:  
(1) Nunca (2) Casi Nunca (3) A veces (4) Frecuentemente (5) Siempre

## III. Uso de las TIC en la escuela

20. ¿Cuenta con computadora para su uso personal? (1) No (2) Sí
21. ¿Cuántos días a la semana usa la computadora?
22. ¿Cuenta con Internet? (1) No (2) Sí
23. ¿Cuántos días a la semana usa el Internet?
24. ¿Cuántas horas a la semana usa el Internet?
25. La computadora y el Internet en la escuela lo usa para:  
Eparcimiento:  
(1) Nunca (2) Casi Nunca (3) A veces (4) Frecuentemente (5) Siempre
26. Gestiones:  
(1) Nunca (2) Casi Nunca (3) A veces (4) Frecuentemente (5) Siempre
27. Comunicación con personas:

- (1) Nunca (2) Casi Nunca (3) A veces (4) Frecuentemente (5) Siempre.
28. Trabajo relacionado con la escuela:  
 (1) Nunca (2) Casi Nunca (3) A veces (4) Frecuentemente (5) Siempre
29. ¿Existe centro de cómputo en la escuela? (1) No (2) Sí
30. El centro de cómputo tiene acceso a Internet: (1) No (2) Sí
31. El acceso al mismo es:  
 (1) Muy complicado (2) Poco complicado (3) Nada complicado
32. ¿Cuenta con apoyo técnico para el uso de las tecnologías?  
 (1) Nunca (2) A veces (3) Siempre
33. ¿Las computadoras del centro de cómputo se encuentran en buen estado?  
 (1) Nunca (2) A veces (3) Siempre
34. Mencione tres beneficios de las TIC en la educación.
35. Mencione tres inconvenientes del uso de las TIC en la educación.
36. Mencione las principales dificultades que usted presenta para usarlas TIC en su práctica.
37. Mencione tres ayudas que usted como docente necesitaría para hacer un uso más eficiente de las TIC.

**Instrumento**

**Objetivo:** El presente instrumento tiene la finalidad de recabar información en relación a las competencias digitales que usa el profesor en su práctica docente. La información recabada será confidencial, por lo que solicitamos su sinceridad.

**Instrucciones:** Lea con atención las afirmaciones que se le plantean en la siguiente lista y coloque en la hoja de respuestas solamente el número que indique la frecuencia con la que el presenta el nivel de dominio de la competencia.

Manejándose de la siguiente manera:

1	2	3	4	5	6	7
Nada competente	-	-	Competente	-	-	Totalmente competente

Indicadores
38. Fundamenta la importancia del uso ético y legal de las TIC dentro de la práctica docente.
39. Interpreta normas éticas en el uso de las TIC en la práctica docente
40. Evalúa las normas de privacidad de la información digital usada en el proceso de enseñanza
41. Evalúa las normas de propiedad intelectual de la información digital usada en el proceso de enseñanza
42. Evalúa los recursos digitales para garantizar la seguridad de la información digital utilizada en la práctica docente.
43. Tiene conocimientos de las normas e implicaciones legales del uso de las licencias

para software comercial en la práctica docente
44. Tiene conocimientos de las situaciones que implican plagio o fraude en el uso de información digital
45. Utiliza recursos digitales para detectar plagio o fraude en los trabajos escolares
46. Valida el uso ético y legal informaciones disponibles en diferentes formatos electrónicos
47. Evalúa el uso ético y legal de software libre en la creación de actividades digitales
48. Interpreta correctamente las normas éticas y legales del uso los medios de comunicación
49. Tiene dominio de los fundamentos pedagógicos de las teorías del aprendizaje para aplicarlas en el uso de las TIC
50. Utiliza software educativo comercial para promover aprendizajes.
51. Utiliza aplicaciones multimedia (texto, graficas y presentaciones) durante el proceso de enseñanza-aprendizaje
52. Fundamenta con teorías pedagógicas el uso de las TIC en el proceso de enseñanza - aprendizaje
53. Utiliza software educativo para promover aprendizajes en los estudiantes
54. Busca información en internet acerca de los temas de sus clases
55. Diseña sitios Web para utilizarlos en la práctica docente.
56. Utiliza plataformas online para el desarrollo de clases.
57. Diseña objetos de aprendizaje para usarlos en el fomento del aprendizaje de sus estudiantes
58. Maneja actividades online que apoyan los procesos de enseñanza-aprendizaje en el alumno.
59. Utiliza diarios de blog y sitios Web como apoyo del aprendizaje de sus estudiantes
60. Produce clips de videos educativos
61. Crea blogs educativos
62. Comentar y hacer anotaciones en páginas Web, archivos PDF y otros documentos.
63. Utiliza las redes sociales como apoyo en su práctica docentes
64. Elabora tutoriales a través de programas digitales
65. Utiliza formatos electrónicos para elaborar informes o reportes escolares
66. Utiliza base de datos institucionales para búsqueda de información para la elaboración informes administrativos
67. Maneja fuentes de información electrónica para la actualización de conocimientos
68. Domina la navegación en base de datos y revistas especializadas en su área de desempeño
69. Sabe utilizar sitios Web reconocidos para acceder a programas de formación docente
70. Utiliza espacios virtuales para compartir proyectos con otros docentes que le ayuden en su formación docente
71. Utiliza redes y comunidades de aprendizaje para su actualización.
72. Localiza información electrónica de sitios de las principales instituciones educativas de México
73. Usa la computadora para las actividades escolares
74. Domina el uso del procesador de textos

75. Crea, modifica y refina búsquedas en base de datos electrónica.
76. Usa de la hoja de cálculo
77. Domina programas para la elaboración de presentaciones multimedia (interactivas).
78. Utiliza programas para hacer presentaciones
79. Maneja foros de discusión virtuales
80. Descarga documentos en diversos formatos de Internet
81. Tiene conocimiento de los componentes básicos asociados a la tecnología (hardware, software, redes).
82. Utiliza los recursos tecnológicos del ordenador (impresora, cámara, memoria portátil, otros).
83. Usa recursos digitales para hacer mapas mentales
84. Crea recursos digitales de audio (podcast)
85. Opera juegos didácticos a través de programas digitales
86. Usa recursos digitales para crear dibujos animados
87. Hace simulaciones electrónicas de experimentos
88. Maneja conferencias usando video y audio
89. Utiliza herramientas en línea para encuestar
90. Utiliza las aulas virtuales

Gracias por su colaboración.

## Apéndice B

Folio: \_\_\_\_\_

### Hoja de respuestas Profesores

#### Expediente personal

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Grado que imparte: \_\_\_\_\_

Nombre de la escuela: \_\_\_\_\_

#### Ficha de datos generales

I. Datos generales	II. Uso de las TIC en el hogar	III. Uso de las TIC en la escuela
1: _____ 2: _____ 3: _____ 4: _____ 5: _____ 6: _____ 7: _____ 8: _____ 9: _____ 10: _____	11. _____ 12. _____ 13. _____ 14. _____ 15. _____ 16. _____ 17. _____ 18. _____ 19. _____	20. _____ 21. _____ 22. _____ 23. _____ 24. _____ 25. _____ 26. _____ 27. _____ 28. _____ 29. _____ 30. _____ 31. _____ 32. _____ 33. _____ 34. _____ 35. _____ 36. _____ 37. _____

**Instrucciones:** Lea con atención cada cuestionamiento que se le presentan en el cuadernillo y coloque sobre la línea el número que indica la frecuencia con la que se presenta cada situación, recuerde tomar en cuenta la escala correspondiente para cada cuestionario.

**1. Cuestionario para determinar las competencias digitales que usa el profesor en su práctica docente.**

**Categorías:**

- (1) Nada competente
- (2) -
- (3) -
- (4) Competente
- (5) -
- (6) -
- (7) Totalmente competente

**Respuestas**

38. _____	48. _____
39. _____	49. _____
40. _____	50. _____
41. _____	51. _____
42. _____	52. _____
43. _____	53. _____
44. _____	54. _____
45. _____	55. _____
46. _____	56. _____
47. _____	57. _____

**Categorías:**

- (1) Nada competente
- (2) -
- (3) -
- (4) Competente
- (5) -
- (6) -
- (7) Totalmente competente

**Respuestas**

58. _____	68. _____
59. _____	69. _____
60. _____	70. _____
61. _____	71. _____
62. _____	72. _____
63. _____	73. _____
64. _____	74. _____
65. _____	75. _____
66. _____	76. _____
67. _____	

**Categorías:**

- (1) Nada competente
- (2) -
- (3) -
- (4) Competente
- (5) -
- (6) -
- (7) Totalmente competente

**Respuestas**

77. _____	88. _____
78. _____	89. _____
79. _____	90. _____
80. _____	
81. _____	
82. _____	
83. _____	
84. _____	
85. _____	
86. _____	
87. _____	



**ITSON**  
Educar para  
Trascender

Informe Técnico: “Competencias digitales en el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación en profesores de Secundaria”, se terminó de editar en junio de 2012 en la Dirección de Ciencias Sociales y Humanidades, por el Departamento de Educación del Instituto Tecnológico de Sonora.  
Ciudad Obregón, Sonora, México.  
Tiraje: 20 ejemplares.





**ITSON**

Educar para  
Trascender