

Estudio sobre competencias digitales en profesores de secundaria

Joel Angulo Armenta
(Ponente)
Sonia Verónica Mortis Lozoya
Reyna Isabel Pizá Gutiérrez
Ramona Imelda García López

Resumen

Se realizó una investigación transeccional descriptiva con una metodología cuantitativa en escuelas secundarias públicas de un municipio del Sur de Sonora, 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. Se utilizó un muestreo probabilístico por conglomerado proporcional de los docentes de secundaria, 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), la muestra fue de 194 docentes de secundaria, 95 (49%), son del sexo femenino y 99 (51%) del sexo masculino. Los resultados son 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. De manera global, los docentes de secundarias generales refieren un mayor desarrollo de competencias, además, existe positiva significativa entre la cantidad de cursos tomados y los puntajes habilidades cognitivas en el uso de las TIC.

Palabras claves: Competencias digitales, educación secundaria, TIC, práctica pedagógica

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 (Olive, 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 Marques, para afrontar los rápidos avances científicos, los centros escolares están obligados a formar personas en nuevas competencias personales, sociales y profesionales. Al respecto, 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, unidas a la creatividad y la innovación vayan ligadas, ya que constituyen una herramienta eficaz en el proceso de formación. Investigadores en el campo de las TIC en educación (Cuban, 2001; Fonseca, 2001; Trujillo, López & Pérez, 2011) explican que incluir el uso de las TIC en la labor docente precisa de actitud, desarrollo de capacidades,

compromiso serio y responsable.

Por lo anterior, en todos los niveles educativos, sin importar la nación, la formación en competencias digitales, las tecnologías son una necesidad en el profesorado, debido a que cada profesional de la educación, usa las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje para diseñar y gestionar estrategias didácticas, elegir y estructurar materiales, usar el Internet como recurso didáctico, manejar información en formato digital, 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).

Algunas 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; Soler, 2008; Brown, 2005; López de la Madrid, Espinoza de los Monteros y Flores, 2006). Por su parte, Gallego, Gamiz 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 Gallego et al. (2010), posibilitan el desempeño de actuaciones profesionales de los profesores. Las competencias se orientan 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).

Las competencias digitales 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 y mejorar el proceso de enseñanza, aprendizaje y gestión del centro, por ejemplo: conocimiento básico del sistema informático, gestión básica del equipo, uso del procesador de texto, navegar por Internet, uso del correos electrónico, creación y captura de imagen digital, elaboración de documentos multimedia y conocimiento básico de la hoja de cálculo (González, 1999; Marqués, 2008; Gallego et al. 2010). El parlamento europeo (2006), las hace énfasis en el uso seguro y crítico de las TIC para el trabajo, ocio y la comunicación a través de las computadoras. En cambio las TIC son definidas (Benvenuto, 2003; González, 2008; Jaramillo & Ruiz, 2009) 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).

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 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:

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).

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

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.

En Chile, el Ministerio de Educación (Marzo de 2011), 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; 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 (Martínez, 2008). Por otra parte y complementando el contexto descrito, Christensen y Knezh (2001) establecen seis etapas de adopción de la tecnología en el ámbito escolar, la cuales están estrechamente relacionadas con las competencias digitales que emplea el profesor en la práctica docente, y son: etapa de conciencia, etapa de conocimiento y comprensión, etapa de uso básico y apropiación, etapa de familiaridad y confianza, etapa de aplicación y etapa de integración.

Además, en México, la educación secundaria, unidad de análisis de este estudio con relación a las 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 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 y equipo, y TIC con equipamiento con conectividad de centros escolares de 155,000 aulas; dotar de computadoras a profesores que obtengan su certificación en competencias tecnológicas; 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 el 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 y Constant, 2006). Tales inversiones, ayudarían a establecer las condiciones para formar profesores en competencias digitales que contribuirían a mejorar la práctica pedagógica.

Si bien el uso adecuado de las TIC por los docentes en la educación requiere de actitud, capacitación y competencias digitales, entre otras (Raposo, Fuentes & González, 2006; Gallegos, Gamiz & Gutiérrez, 2010), es claro que en Sonora aún falta mucho por hacer en educación secundaria, aún cuando está probado que las TIC no contribuyen en el profesorado a ser mejores profesionales (Fernández, 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, 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: mientras que en el Distrito Federal el 21.6% 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 de como referencia una descripción, validada por la rigurosidad científica, de las competencias digitales que tiene los profesores en el uso de las TIC su las relaciones 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 en el uso de las TIC, habilidades didáctico – metodológicas en el uso de las TIC 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?

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, 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 babbage 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. Las unidades de análisis fueron profesores que están dentro de la práctica docente en los tres grados de nivel secundaria.

Método

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 todos los docentes de las escuelas secundarias públicas del municipio de Cajeme en el ciclo escolar 2011 - 2012. 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 fueron 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.

Muestra. Se utilizó un muestreo probabilístico por conglomerado proporcional de los docentes de secundaria de las distintas zonas escolares del municipio de Cajeme, para determinar el tamaño de la muestra se utilizó un margen de confianza del 95% y 5% de error (Sierra, 1997; Stephen & William, 1983). De los 194 docentes de secundaria, 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 110 (56.7%) profesores 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 (86.6%) que Sí y 25 (12.9%) 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.

Instrumentos. Se elaboró un cuestionario para medir 'Competencias digitales que usa el profesor en su práctica docente'. El instrumento se adecuó a un cuadernillo para profesores el cual contenía en una primera sección el folio, nombre del proyecto, instrucciones, datos generales, uso de las TIC en el hogar y uso de las TIC en la escuela; en una segunda sección se incluyó el objetivo, instrucciones, escala, ítems y agradecimiento; y una tercera sección con las hojas de respuestas que correspondían a las secciones descritas.

Validez de Constructo. 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. 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.

Validez de contenido. Para determinar la validez de contenido del instrumento, se sometió a juicio de expertos y a una muestra piloto, son 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 2).

Tabla 2. *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 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
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
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 P
Localizar información electrónica de sitios de las principales instituciones educativas de México
Usar la computadora para las actividades escolares
Dominar el procesador de textos
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

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

diferentes formatos de Internet
Conocer los componentes básicos asociados a la tecnología (Hardware, software, redes)
Utilizar los recursos tecnológicos del ordenador (impresora, cámara, memoria portátil, otros)
Usar recursos digitales para hacer mapas mentales
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
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
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

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

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 3)

Tabla 3. 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		79	.000
	75	6.45	-32.07		
Habilidades didáctico –metodológicas en el uso de las TIC	25	1.32		83	.000
	75	5.78	-32.34		
Habilidades cognitivas en el uso de las TIC	25	2.71		84	.000
	75	6.06	-32.90		

* $p \leq .05$

Confiabilidad

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 4).

Tabla 4. 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 la recolección de la información. 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 le garantizó la confidencialidad de los resultados.

Procedimiento para el análisis de los datos. 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 no son competentes (Ver Tabla 5).

Tabla 5. Medias y desviaciones estándar de los puntajes por factor.

Factor	Media	s
Habilidades instrumentales en el uso de las TIC	.41	.68
Habilidades didáctico –metodológicas en el uso de las TIC	.37	.73
Habilidades cognitivas en el uso de las TIC	.90	.63
Global	.91	.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 ya 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 factor de habilidades cognitivas en el uso de las TIC, los puntajes no fueron significativamente diferentes a la media teórica, lo cual implica que manera general al menos lograr alcanzar el nivel de competencias (Ver Tabla 6). 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 6. 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: 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, 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 percibe 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 7).

Tabla 7. Distribución de los puntajes por nivel de competencia.

Factores	No competente		Competente	
	Fre cuencia	Por centaje	Frecuencia	Porcentaje
Habilidades instrumentales en el uso de las TIC	65	33.	98	50.
Habilidades didáctico –metodológicas en el uso de las TIC	102	52.	72	37.
Habilidades cognitivas en el uso de las TIC	100	51.	69	35.
Global	115	59.	79	40.
		3		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 8).
 Tabla 8. *Relación entre los factores y la edad.*

Factores	E dad
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 las 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 9).

Tabla 9. *Relación entre los factores y los puntajes de los profesores en las escuelas*

Factores	Tipo de secundaria	Media	t	gl	p
Habilidades instrumentales en el uso de las TIC	técnica	4.14	-2.013	161	046
	general	4.67			
Habilidades didáctico metodológicas en el uso de las TIC	técnica	3.07	-2.122	167	035
	general	3.63			
Habilidades cognitivas en el uso de las TIC	técnica	3.69	-1.685	172	094
	general	4.10			
Global	técnica general	3.64 4.81	-2.238	159	027

p≤.05

Relación de los puntajes de los factores con la 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 10).

Tabla 10. *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
Habilidades didáctico – metodológicas en el uso de las TIC	.112	.326*	.357
Habilidades cognitivas en el uso de las TIC	.201*	.326*	.315
Global	.159*	.382*	.414

Discusión de resultados

Los resultados evidencian que los docentes de secundaria evaluados en las competencias digitales son más competentes en el 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 instrumentales en el uso de las TIC). Lo anterior puede deberse a que el uso de las TIC se ha ido incrementando en el trabajo académico de los profesores, lo que ha generado la adquisición de competencias digitales. Algunos estudios (Sigalés, Mominó, Meneses & Badia, 2008; Prendes, 2010; Peinado, Bolívar & Briceño, 2011) son congruentes con estos resultados debido a que encontraron evidencias con relación al uso de recursos para el desarrollo de la práctica pedagógica del profesor.

Referente a la integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje que facilitan la creación o diseño de unidades didácticas y actividades de aprendizaje (habilidades didáctico –metodológicas en el uso de las TIC) y en 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 (habilidades cognitivas en el uso de las TIC), los docentes tienen competencias digitales básicas. Fernández (2007) manifiesta que los profesores requieren de una preparación didáctico-metodológica para usar las TIC en su práctica docente, por lo que no es suficiente, agrega Marqués (2010), instalar computadoras y programas en las aulas para que las cosas mejoren, por esto, es necesario saber utilizarlos adecuadamente en las actividades formativas. Las anteriores competencias básicas percibidas por los profesores, podrían estar siendo influenciadas por la motivación que tiene los docentes hacia el uso de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Schifter, 2000; Rogers, 2000).

Este estudio muestra en sus resultados que a mayor edad hay menor desarrollo de competencias digitales, lo anterior 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) manifiestan que esto puede estar relacionado con la parábola de los nativos digitales e inmigrantes digitales, los primeros (menores de 30 años de edad) nacen con el uso del Internet, videos juegos y multimedia; mientras que los segundos, las adquieren ya pasados los 30 años de edad, marcando diferencia en la brecha digital e inclusión digital en el uso de las TIC dentro de la práctica pedagógica.

Al comparar las competencias digitales de docentes de secundarias técnicas (educación tecnológica) y secundarias generales, en cuanto a las habilidades instrumentales en el uso de las TIC, habilidades didáctico –metodológicas en el uso de las TIC y habilidades cognitivas en uso de las TIC; los profesores de secundarias generales refieren un mayor desarrollo en estos tres factores que los docentes de las secundarias técnicas. El PND (2007-2012), establece para la educación básica (incluye secundaria técnica y secundaria general), el fortalecimiento de programas de capacitación en el uso de las TIC en la enseñanza y acceder a ellas de parte del docente para su gestión escolar. Por lo anterior, llama la atención que oportunidades de obtener competencias digitales para docentes de secundarias técnicas y generales y aplicarlas en su práctica docente es equilibrada, no obstante, Angulo, Valdés, Mortis, Pizá, Carlos, García, Arreola, González, Urías y Arrazate (2011), establecen que en el aspecto de formación docente, los docentes de manera relativa valoran menos la capacitación con respecto al uso de las TIC.

Si hay relación entre la cantidad de cursos tomados en TIC, la frecuencia en uso de la computadora y la frecuencia en uso de Internet. Sin duda, los cursos tomados, el uso de la computadora e Internet, está relacionado con la necesidades y problemas reales dentro del aula (Hernández & Quintero, 2009). Por otra parte, hay una relación significativa entre la cantidad de cursos tomados y las 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).

Conclusiones

Los resultados del estudio permitieron llegar a las siguientes conclusiones:

1. Los docentes evaluados son más competentes en el 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.
2. Los profesores tienen competencias básicas en la integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje que facilitan la creación o diseño de unidades didácticas y actividades de aprendizaje; y en 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.
3. A mayor edad hay menor desarrollo de competencias digitales.
4. Los profesores de secundarias generales refieren un mayor desarrollo que los docentes de las secundarias técnicas en 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.

Recomendaciones

De los resultados se derivan las siguientes recomendaciones:

1. Promover el uso de las TIC en el aula, toda vez que el docente conoce y usa equipos y programas informáticos en su labor docente.
2. Aprovechar los programas de formación en TIC que ofrece el gobierno para capacitar a los profesores en competencias digitales.
3. Motivar a los docentes de mayor edad (emigrantes digitales), y promover el uso de las TIC.

Referencias

- 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
- Area, M. M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de educación* (352).
- Benvenuto, V. A. (2003). Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) en la docencia universitaria. *Theoria*. (12) 12, Chillán, Chile.
- Braslavsky, C. (2006). *La educación secundaria en América Latina, prioridad de la agenda 2000*. Cuadernos de la Reforma. Secretaría de Educación Pública.
- 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)001
- Brunner, J. (2000). Nuevas tecnologías y sociedad de la información. En Educación: Escenarios del futuro. No. 16. Enero de 2000.
- Cabero, J. & Llorente, M. (2006). *La rosa de los vientos: Dominios tecnológicos de las TIC por los estudiantes*. Sevilla: Grupo de Investigación Didáctica
- Cabero, J., Llorente, M. & Puentes, P. A. (2009). *Alfabetización digital: un estudio en la Universidad Católica Madre y Maestra*. Recuperado de http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:Zunm0VTI0Q0J:tecnologiaedu.us.es/nweb/htm/pdf/dominicana.pdf+Alfabetizaci%C3%B3n+digital:+un+estudio+en+la+Universidad+Cat%C3%B3lica+Madre+y+Maestra&hl=es&gl=mx&pid=bl&srcid=ADGEEShPQHnd7Q9NGXJ910E1J6489f44tAOldQOHZrvqmyCp_VXjHhdjlaHdVZYuXNFFQzk2IW6xOuLm7YHz_6IBMI MnHapJbbpDhhfVuIH1jd6ADKGmYY5YGQR0EfUZUmWxU7huZJp&sig=AHIEtbR5csc6aCY4oK6ko1dX1aVUSQnpTQ

- Camps, V. (2009). La educación en medios, más allá de la escuela. *Comunicar* (32) Colleges of Teacher Education.
- Christensen, R. & Knezh, 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 de educación. Estudios en diversos países. México: Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa.
- 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>
- Cuban, L. (2001). *Oversold and Underused: Reforming Schools Through Technology, 1980-2000*. Cambridge MA: Harvard University Press.
- 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>
- Fernandez, M. D. (2007). ¿Contribuyen las TIC a hacer de los profesores mejores profesionales? ¿Qué dicen los directivos escolares gallegos? *Revista de medios y educación Pixel-Bit*. (30). España.
- Fernández-Tilve, D. (2007). ¿Contribuyen las TIC a hacer de los profesores mejores profesionales?: ¿Qué dicen los directivos escolares gallegos? *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 30, 5-15. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/368/36803001.pdf>
- Fonseca, C. (2001). *Mitos y metas sobre los usos de las nuevas tecnologías en la educación*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001249/124971so.pdf#124961>
- 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. *Educación*, 36, 169-180.
- Gallego, A. M., Gamiz, 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., Gamiz, V. & Gutiérrez, E. (2010). *Competencias digitales en la formación del futuro docente. Propuestas didácticas*. Congreso Euro-Iberoamericano: Alfabetización mediada y culturas digitales. Sevilla 13 y 14 de mayo.
- 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>
- Gilster, P. (1997). *Digital Literacy*. New York (USA): Wiley and Computer Publishing.
- Gobierno Federal & 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, M. A. & Quintero, G. A. (2009). La integración de las TIC en el currículo: necesidades formativas e interés del profesorado. *Redalyc*. 12 (2).

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, enero-junio, 2009, pp. 267-287. Universidad de Manizales. Colombia

Juvonen, J., Le, V., Kaganoff, T., Augustine, C. y Constant, L. (2006). *Propuestas de reforma secundaria en Estados Unidos*. Cuadernos de la Reforma. Secretaría de Educación Pública.

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*. Routledge/Taylor & Francis Group for the American Association of

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>

Martínez, L. (2008). *Las condiciones institucionales de formación de los maestros para el uso de las nuevas tecnologías en la escuela primaria*. Edutec, Revista Electrónica de tecnología educativa (27).

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.htm>

Marques, P. (2008). *Competencias digitales, ¿para qué?*. Recuperado de <http://peremarques.pangea.org/competenciasdigitales.htm#uno>

Marqués, P. (2010). Buenas prácticas docentes. Recuperado de <http://www.peremarques.net/bpracti.htm>

Ministerio de Educación de Chile (Marzo de 2011). *Estándares en Tecnología de la Información y la Comunicación para la Formación Inicial Docente*. Recuperado de

<http://www.enlaces.cl/libros/docentes/index.html>

- 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
- Olivar, A. y Daza, A. (2007). Las tecnologías de información y comunicación (TIC) y su impacto en el siglo XXI. *Revista NEGOTIUM*, Año 3 No 7, Julio de 2007, Maracaibo, Venezuela.
- Olivé, L. (2005). La cultura científica y tecnológica en el tránsito a la sociedad del conocimiento. *Revista de la Educación Superior*. Vol. 4, n.º XXXIV. p. 49-63.
- Comisión de las comunidades europeas (2006). *Recomendación del parlamento europeo y del consejo sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente*. Recuperado de <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:ES:PDF>
- Peinado, S., Bolívar, J. & Briceño, L. (2011). Actitud hacia el uso de la computadora en docentes de educación secundaria. *Revista universitaria arbitrada de investigación y diálogo académico 7 (1)*. Recuperado de <http://conhisremi.iuttol.edu.ve/pdf/ARTI000115.pdf>
- 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.
- Prendes, E. M. (2010). *Competencias TIC para la docencia en la Universidad Pública Española: Indicadores y propuestas para la definición de buenas prácticas: Programa de estudio y análisis*. Recuperado de <http://issuu.com/lindacq/docs/competenciatic>
- Prendes, M., Castañeda, L. & Gutiérrez, I. (2010). Competencias para el uso de las TIC de los futuros maestros. *Comunicar*. V. XVIII, n. 35, 2010, pp. 175-182.
- Prensky, M. (2001). *Nativos digitales, inmigrantes digitales*. Recuperado de <http://www.psicoadolescencia.com.ar/docs/neurobio2.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
- Rogers, L. (2000). A Paradigm Shift: Technology Integration for Higher Education in the New Millennium. *AACE Journal*, 1(13), 19-33. Charlottesville, VA: AACE.
- Schifter, C. (2000). *Faculty participation in asynchronous learning networks: A case study of motivating and inhibiting factors*. Recuperado de http://sloanconsortium.org/sites/default/files/v4n1_schifter_1.pdf
- Sierra, B. R. (1997). *Técnicas de investigación social. Teoría y ejercicios*. España: Paraninfo.

- Sigalés, C., Mominó, J. M., Meneses, J. y Badía, A. (2008). *La integración de internet en la educación escolar española: situación actual y perspectivas de futuro*. Barcelona: UOC. Recuperado de: http://www.fundacion.telefonica.com/debateyconocimiento/publicaciones/informe_escuelas/esp/pdf/informe_escuelas.pdf
- Sigalés, C., Mominó, J., Meneses, J. & Badía, A. (2008). *La integración del Internet en la educación escolar española: situación actual y perspectivas del futuro*. Recuperado de http://www.oei.es/salactsi/informe_escuelas_espana_09.pdf
- 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
- Stephen, I. & William, M. (1981-83). *Handbook in research and Evaluation*. USA: Edits. Publishers
- Trujillo, T. J., López, N. J., & Pérez, N. E. (2011). Caracterización de la alfabetización digital desde la perspectiva del profesorado: la competencia docente digital. *Revista iberoamericana de educación*. 55 (4). 1-16.
- UNESCO (2008). *Estándares de competencia en TIC para docentes*. Recuperado el 15 de marzo de 2010, en <http://www.eduteka.org/EstandaresDocentesUnesco.php>
- 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.