RESUMEN

COMPETENCIA TECNOLÓGICA DE LOS DOCENTES
DEL SISTEMA EDUCATIVO ADVENTISTA DE LA
UNIÓN MEXICANA DEL NORTE

por

Issac Corral Magallanes

Asesor principal: Géner José Avilés Alatriste

RESUMEN DE TESIS DE MAESTRÍA

Universidad de Montemorelos

Facultad de Educación

Título: COMPETENCIA TECNOLÓGICA DE LOS DOCENTES DEL SISTEMA EDUCATIVO ADVENTISTA DE LA UNIÓN MEXICANA DEL NORTE

Investigador: Issac Corral Magallanes

Asesor principal: Géner José Avilés Alatriste, Maestro en Pedagogía

Fecha de terminación: Abril de 2018

Problema

Conocer la competencia tecnológica de los docentes es fundamental para los desafíos que la educación enfrenta en el siglo XXI. Es por eso que esta investigación pretende descubrir en qué grado de competencia tecnológica se encuentran los docentes del sistema educativo adventista en el territorio de la Unión Mexicana del Norte, para tener un conocimiento más amplio de la realidad actual de dicho sistema en esta área e identificar la manera de atender las situaciones que presenta.

Metodología

La investigación que se realiza es de tipo cuantitativa, transversal y descriptiva. Se aplicó el instrumento de investigación a 208 docentes, los cuales pertenecen

al sistema educativo adventista de la Unión Mexicana del Norte. Se adaptó un instrumento para medir la competencia tecnológica de los docentes, realizado por Cabero, Llorente y Marín (2010). Se hicieron los análisis descriptivos correspondientes, a través de pruebas de significación estadística como *t* de Student, *r* de Pearson y análisis de varianza.

Resultados

Al hacer el análisis general de los ítemes, agrupándolos por aspecto, se observa que el aspecto de gestión y organización escolar obtuvo la media más alta, con 7.4 en una escala de 0 a 10, donde 0 es nula competencia y 10 es muy competente. Si se estableciera el 6 como un indicador mínimo aprobatorio, los docentes estarían reprobados en los aspectos pedagógicos y de desarrollo profesional, al obtener una media de 5.9 y 5.2, respectivamente.

Al relacionar los seis aspectos de la competencia tecnológica según el nivel en que el docente enseña se encontró una diferencia significativa en el aspecto de comunicación ($F_{3,193} = 3.025$, $p = .031$) y el aspecto pedagógico ($F_{3,193} = 4.451$, $p =.005$) respecto del resto. También se encontraron diferencias significativas de la competencia tecnológica de los docentes según su género en cuatro de los seis aspectos. Las diferencias se dieron en el aspecto de comunicación ($t_{188} = 2.104$, $p = .037$), aspectos de gestión y organización escolar ($t_{175} = 2.129$, $p = .035$), aspectos pedagógicos ($t_{188} = 2.091$, $p = .038$) y aspectos técnicos ($t_{188} = 2.612$, $p = .010$).

Conclusiones

Se encontraron diferencias significativas en la competencia tecnológica según el género. Los hombres muestran una mayor competencia en cuatro de los seis aspectos que se incluyen en la presente investigación. No se encontraron diferencias significativas en la competencia tecnológica de los docentes según el territorio al que pertenecen. En la correlación de variables de competencia tecnológica y la edad se percibe una tendencia negativa. Es decir que, a mayor edad del docente, menor es su competencia tecnológica y, a menor edad del docente, su competencia tecnológica es mayor.

Universidad de Montemorelos

Facultad de Educación

COMPETENCIA TECNOLÓGICA DE LOS DOCENTES DEL SISTEMA EDUCATIVO ADVENTISTA DE LA UNIÓN MEXICANA DEL NORTE

Tesis
presentada en cumplimiento parcial
de los requisitos para el grado de
Maestría en Educación

por

Issac Corral Magallanes

Abril de 2018

COMPETENCIA TECNOLÓGICA DE LOS DOCENTES DEL SISTEMA EDUCATIVO ADVENTISTA DE LA UNIÓN MEXICANA DEL NORTE

Tesis
presentada en cumplimiento parcial
de los requisitos para el título de
Maestría en Educación

por

Issac Corral Magallanes

APROBADA POR LA COMISIÓN:

Asesor principal: Mtro. Gener Avilés Alatriste

Dr. Jair Arody Del Valle López, Examinador externo

Miembro: Dr. Jaime Rodríguez Gómez

Dr. Ramón Andrés Díaz Valladares, Director de Estudios Graduados

Miembro: Mtro. José Luis Girarte Guillén

5/04/2018
Fecha de aprobación

DEDICATORIA

A Dios, primeramente, porque Él es la fuente de todo verdadero conocimiento y autor de todas las cosas.

A mi esposa, Ana Jeanelle Harper Castillo y a mis hijos, Issac Emilio y Ana Sofía, el mayor regalo que Dios me ha dado, porque me motivan e inspiran a servir a Dios con todas mis fuerzas.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA iii

LISTA DE FIGURAS vii

LISTA DE TABLAS viii

RECONOCIMIENTOS ix

Capítulo

I. DIMENSIÓN DEL PROBLEMA 1

Introducción 1
Pregunta de investigación 2
Objetivos de la investigación 2
Antecedentes 3
Justificación del problema 3
Limitaciones 4
Delimitaciones 4
Supuestos 4
Importancia de la investigación 5
Definición de términos 5

II. MARCO TEÓRICO 7

Introducción 7
Impacto de las TIC en la educación 7
Integración de las TIC en el aula 14
Más que solo tecnología 21
Competencias docentes 23
Beneficios del uso de las TIC 27

III. MARCO METODOLÓGICO 33

Introducción 33
Tipo de investigación 33
Población 34
Muestra 34
Descripción del instrumento 34
Validez 35

Confiabilidad.....35
Recolección de datos.....36
Análisis de los datos.....37

IV. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....38

Introducción.....38
Descripción demográfica.....38
Descripción de reactivos.....42
Análisis exploratorios.....51

V. CONCLUSIONES.....59

Introducción.....59
Conclusiones.....60
Recomendaciones.....62
Para directivos:.....62
Para docentes:.....63
Para futuras investigaciones:.....63

Apéndice
A. INSTRUMENTOS DE APLICACIÓN.....65

B. SOLICITUD DE INSTRUMENTO.....69

C. TABLAS DE FRECUENCIA POR EDAD.....71

D. TABLAS DE FRECUENCIA POR ESCUELA.....73

E. CATÁLOGO DE ESCUELAS.....75

F. TABLA DE FRECUENCIA POR ASPECTOS.....77

G. TABLA DE FRECUENCIA DE LA COMPETENCIA TECNOLÓGICA.....94

H. TABLA DE FRECUENCIA DE LOS ASPECTOS DE LA COMPETENCIA TECNOLÓGICA DEL DOCENTE SEGÚN EL NIVEL EN DONDE ENSEÑA.....100

I. TABLA DE FRECUENCIA DE LOS ASPECTOS DE LA COMPETENCIA TECNOLÓGICA DEL DOCENTE Y EL GÉNERO.....102

J. TABLA DE CORRELACIÓN DE VARIABLES DE LOS ASPECTOS DE LA COMPETENCIA TECNOLÓGICA Y LA EDAD.....104

K. TABLA DE FRECUENCIA DE LOS ASPECTOS DE LA COMPETENCIA TECNOLÓGICA DEL DOCENTE Y EL TERRITORIO AL QUE PERTENECE.....106

REFERENCIAS.....108

LISTA DE FIGURAS

1. Diagrama de caja y bigotes de competencia tecnológica y nivel en el que enseña.....55

2. Gráfica de dispersión de puntos de competencia tecnológica y la edad de los docentes 56

3. Gráfica de dispersión de puntos de competencia tecnológica y la edad de los docentes de género masculino 57

4. Gráfica de dispersión de puntos de competencia tecnológica y la edad de los docentes de género femenino.....57

LISTA DE TABLAS

1. Distribución de docentes por territorio 39
2. Nivel en el que enseña el docente 40
3. Docentes con computadora en casa 41
4. Docentes con Internet en casa 41
5. Docentes con computadora portátil 41
6. Docentes con teléfono inteligente 42
7. Docentes con tableta electrónica 42
8. Datos estadísticos por aspecto 43
9. Porcentaje de reprobación por aspecto 43
10. Descriptivos de aspectos de desarrollo profesional (ADP) 44
11. Descriptivos de aspectos de comunicación (AC) 45
12. Descriptivos de aspectos pedagógicos (AP) 47
13. Descriptivos de aspectos técnicos (AT) 49
14. Descriptivos de aspectos sociales (AS) 50
15. Descriptivos de aspectos de gestión y organización escolar (AGE) 50
16. ANOVA de aspectos de la competencia tecnológica de los docentes según el nivel en el que enseña 52
17. Pruebas post hoc aspectos de comunicación 53
18. Pruebas post hoc aspectos pedagógicos 53
19. ANOVA de aspectos de la competencia tecnológica y el territorio 58

RECONOCIMIENTOS

A Dios, primeramente, por la oportunidad, los medios, la fuerza y la voluntad que puso en mi camino para poder alcanzar este desafío.

A mi esposa e hijos, por su amor, paciencia y comprensión mostrada durante cada verano.

A mis padres, por su dedicación y entrega a cada uno de nosotros, sus hijos, y porque me enseñaron que lo más importante en esta vida es Dios.

A mis suegros, por su apoyo incondicional y desinteresado al adoptarme literalmente como uno de sus hijos. Muchas gracias.

A mis asesores de tesis (Géner Avilés, Jaime Rodríguez y José Luis Girarte), por su paciencia y dedicación en este proyecto.

A Raquel Martínez Ríos, por su amistad y apoyo en todo momento.

A todos mis maestros, familia extendida y amigos, que con sus oraciones y palabras de ánimo me inspiran a servirle a Dios cada vez de una manera más eficiente y efectiva.

CAPÍTULO I

DIMENSIÓN DEL PROBLEMA

Introducción

La ciencia y los adelantos tecnológicos han sido desarrollados de manera tal que muchos de ellos son difíciles de asimilar por un ciudadano promedio. Estos requieren de un grado de conocimiento y habilidad para poder aplicarlos a las tareas cotidianas de la vida y otros más son ignorados dado que no se ven a simple vista los beneficios directos que pueden aportar. En medio de este asombroso desarrollo tecnológico se encuentra, entonces, el sistema educativo y sus desafíos, como el de educar a las nuevas generaciones con acceso a tecnología y a información que los docentes no manejan en su totalidad, o desarrollarse en un sistema educativo con enfoques tradicionales en la enseñanza, seguir dependiendo de libros de texto, la instrucción masiva y pruebas de respuesta múltiple, que están quedando obsoletos en la era de la información (Cuban, 2001). ¿Será posible preparar a los jóvenes del siglo XXI con herramientas y docentes de los siglos XIX y XX? ¿Es posible que la tecnología desempeñe un papel importante? Los diferentes sistemas educativos, ¿conocen la situación de sus docentes en relación con el grado de competencia tecnológica que tienen desarrollada? ¿Se conoce con precisión el grado de competencia tecnológica de los responsables de guiar a las nuevas generaciones hacia escenarios de mayor oportunidad? El cuerpo de administradores y quienes toman las

decisiones, ¿están conscientes de estas realidades? Las instituciones educativas, ¿tienen la infraestructura necesaria para que el docente pueda desarrollar sus competencias en las tecnologías de la información y comunicación (TIC)? ¿El docente se ve limitado por los escasos recursos tecnológicos que la institución le ofrece? Si no se tienen respuestas claras a estas preguntas, ¿cómo desarrollar una estrategia apropiada, si no se conoce la necesidad misma? Estas son tan solo algunas preguntas que pueden surgir ante la realidad que vive la educación en este tiempo.

Federico Mayor (citado en Ferreiro y DeNapoli, 2006) hace referencia a esta problemática y señala que la utilización de las TIC aplicadas al ambiente educativo resulta impostergable. Las tecnologías han aumentado su rango de acción y es necesario que los educadores tomen su sitio antes de que la nave se aleje con otros pasajeros al timón.

Pregunta de investigación

Después de haber analizado algunos puntos importantes de esta problemática, se formula la siguiente pregunta de investigación: ¿En qué grado de desarrollo se encuentra la competencia tecnológica de los docentes que pertenecen al sistema educativo adventista de la Unión Mexicana del Norte, durante el curso escolar 2013-2014?

Objetivos de la investigación

La presente investigación estará enfocada en alcanzar los objetivos que se plantean a continuación:

1. Medir la competencia tecnológica de los docentes de la Unión Mexicana del Norte.

2. Obtener información que permita identificar necesidades de capacitación por zonas y por nivel de competencia.

3. Facilitar la toma de decisiones en cuanto a la implementación de tecnología en el territorio de la Unión Mexicana del Norte.

Antecedentes

La educación adventista ha ido consolidándose a lo largo de los años en todo el mundo. Desde su primera escuela, establecida en Battle Creek en el año de 1872, hasta contar ahora con 7,883 escuelas, colegios superiores y universidades; 89,481 docentes y 1,758,737 estudiantes en 115 países (Iglesia Adventista del Séptimo Día, 2015). En México, la educación adventista tiene sus orígenes en la ciudad de Guadalajara, Jalisco, en el año de 1894, gracias al trabajo de una comisión conformada por misioneros; entre ellos, el primer misionero adventista Salvador Marchisio (Unión Mexicana del Norte, 2012). El sistema educativo adventista en el mundo ha ido adoptando poco a poco la tecnología, según la capacidad, el acceso y las situaciones propias de cada país. En la medida en que se pueda encontrar información, producto de investigaciones formales realizadas en las instituciones, se podrán fortalecer y clarificar las áreas de oportunidad para el crecimiento de la misma.

Justificación del problema

A razón de los antecedentes ya mencionados, es justificable este estudio, debido a que esta área de investigación de la competencia tecnológica de docentes es

un área poco explorada en el territorio de la Unión Mexicana del Norte. Esto redundará en un beneficio directo para que los planes de desarrollo en el área de tecnología de la educación en la Unión Mexicana del Norte sean más efectivos en su implementación, al contar con datos precisos sobre el tema que se está planteando. Además, dado el tiempo que se vive en la sociedad y el papel que desempeña la tecnología actualmente, este tema no puede quedar excluido en la educación contemporánea, ni en la agenda de la educación adventista en este territorio.

Limitaciones

En el desarrollo de la presente investigación se advierten las siguientes limitaciones:

1. Dada la extensión del territorio delimitado, será difícil que el investigador esté presente para dar las indicaciones de manera personal sobre el llenado de las encuestas en todas las instituciones.

2. La encuesta será aplicada de manera física, por lo que será difícil aplicarla al universo de docentes de la Unión Mexicana del Norte.

3. El tiempo es una limitante para realizar esta investigación.

Delimitaciones

El presente estudio recolectará información solamente de los docentes en activo durante el curso escolar 2013-2014 y que pertenezcan al sistema educativo adventista de la Unión Mexicana del Norte.

Supuestos

Los supuestos que sustentan esta investigación son los siguientes:

1. Todas las personas que participan en el estudio son docentes del sistema educativo adventista.

2. Todos los docentes involucrados participaron de manera voluntaria.

3. El instrumento de evaluación fue contestado con honestidad por parte de los docentes involucrados.

4. Todos los docentes interpretaron los ítemes de la misma forma.

5. El instrumento midió lo que requería medir.

Importancia de la investigación

El rol que juega la tecnología en la vida del ser humano no puede ser ignorada por los agentes educadores. En la medida en que las nuevas generaciones van creciendo en edad, el interés y el uso de las nuevas tecnologías es evidente. De hecho, para el 29% de los jóvenes, el Internet es el medio al que no están dispuestos a renunciar (Ricoy, Feliz y Sevillano, 2010). Si estas son las características de los jóvenes de ahora, ¿es posible imaginarse un sistema educativo que ignore esta realidad? El uso de la tecnología es adoptado a más actividades que se realizan en la vida cotidiana. De ahí la importancia, de que el docente pueda tener un conocimiento pleno de las ventajas que esta herramienta provee para generar espacios de aprendizaje atractivos y logre que el alumno pueda estar más preparado para enfrentar los retos que el siglo XXI le presenta.

Definición de términos

Para beneficio de una mejor interpretación de los términos utilizados en esta investigación, se procede a presentar su definición, de tal forma que esta pueda estar

contextualizada.

Competencia tecnológica: sistema finito de posibilidades cognitivas que le permiten a un individuo efectuar infinitas acciones para desempeñarse con éxito en un ambiente mediado por artefactos y herramientas culturales (González, 1999).

Brecha digital: fenómeno asociado con el acceso a las tecnologías de información y comunicación, que les impide a las personas gozar de todos los beneficios de dichas tecnologías, incluyendo el total aprovechamiento de la información y, por ende, del conocimiento (Martínez Cervantes, 2009).

Sistema educativo adventista: conjunto de escuelas patrocinadas por la Iglesia Adventista del Séptimo Día.

Territorio: área geográfica en la cual es dividido el sistema educativo adventista en la Unión Mexicana del Norte.

Unión Mexicana del Norte: territorio al cual pertenece el sistema educativo adventista de esta investigación.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Introducción

La literatura es abundante cuando se habla del tópico de tecnologías de la información y la comunicación. Analizarlas desde la perspectiva de la educación y sus implicaciones impone un verdadero desafío. Las fuentes son diversas y los estudios arrojan resultados que, en ocasiones, parecieran contradecirse unos a otros.

En el presente capítulo se expondrá el impacto de las tecnologías en la vida cotidiana, en la educación; la integración de las TIC en el aula, las competencias tecnológicas del docente y una serie de estudios que darán relevancia a la temática que se presenta y permitirán al investigador justificar, respaldar y validar lo que esta investigación pretende alcanzar.

En el presente capítulo se presenta el impacto de las TIC en la educación, así como la integración de las TIC en el aula, una sección en donde se abordan aspectos más allá de la tecnología, las competencias docentes y los beneficios del uso de las TIC.

Impacto de las TIC en la educación

Vivir en una época en que lo único constante es el cambio ha propiciado que la educación esté siendo rebasada por una sociedad que exige mayores resultados.

Aparecen constantemente nuevos tipos de analfabetismo derivados de los continuos avances tecnológicos, mismos que se llevan a cabo en períodos cada vez más cortos de tiempo. Las TIC están propiciando nuevos entornos de aprendizaje que el docente debe dominar (Cáceres Reche, Hinojo Lucera y Aznar Díaz, 2011). La radio necesitó de treinta y ocho años para reunir a cincuenta millones de usuarios. La televisión solo tardó trece años en conseguirlo y la Internet lo hizo en tan solo cuatro años (Annan, 2000).

Resulta interesante analizar el desempeño de Latinoamérica en cuanto al aumento significativo que tuvo en usuarios con acceso a Internet de marzo del 2012 a marzo del 2013. ComScore (2013), en su informe, publica que Latinoamérica fue la región que más creció en audiencia online, con un crecimiento del 12% respecto del año anterior. Las principales cuatro categorías en las que consumen el tiempo online fueron: (a) social media, con 10.32 horas, (b) portales, con 4.50 horas, (c) servicios, con 4.18 horas y (d) entretenimiento, con 4.10 horas invertidas. En relación con el tráfico generado por dispositivos móviles, México lidera el primer lugar en Latinomérica con un 13.9%. La Asociación Mexicana de Internet AMIPCI (2012), al presentar su octavo informe sobre los hábitos de los internautas mexicanos, destacó el incremento en el uso de *smartphones* en un 58% respecto del año anterior.

Esto habla del gran impacto que la tecnología está teniendo en esta generación. Y es que el mundo se desarrolla en lo que la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, (2005) señala como la sociedad del conocimiento, en donde la tecnología juega un papel muy importante en la construcción del mismo. Al respecto, Mayo (citado en Marín Coto, 2003) describe a

la sociedad del conocimiento como un contexto en el cual existirá información en exceso. Esa aceleración hará que el ciclo de conocimientos fundamentales traspase el ciclo de la vida de las personas. Cabero Almenara y Llorente Cejudo (2006) señalan que la denominada sociedad del conocimiento se articula alrededor de las TIC, alcanzando a diferentes sectores, desde los políticos hasta los económicos y desde los culturales hasta los educativos y, de esta manera, se convierte en un aspecto fundamental de la economía. Castells (citado en Muyshondt, 2008) afirma que "La introducción de nuevas tecnologías comunicativas transforma la sociedad a tal grado, que se vuelven irreversibles, con efectos de carácter positivo y negativo, que modelan la escala de valores a tal punto que constituyen una nueva cultura" (p. 5).

Tiffin y Rajasinghan (citados en Cabero Almenara, Llorente Cejudo y Román, 2007) sintetizan muy bien la realidad que vive la escuela en esta sociedad del conocimiento. Su funcionamiento no es el mismo. El impacto de la tecnología en la educación no se circunscribe a una región específica, sino que su alcance es mundial. Los sistemas de educación se diseñaron para satisfacer las necesidades de una sociedad agrícola e industrial y actualmente el mundo es dominado por la era del conocimiento. En este mismo orden de ideas, Steward (2012) señala que los docentes deben preparar a sus estudiantes y orientarlos hacia la innovación, la ciencia y la tecnología, ya que la economía está orientada en esta dirección. Los estudiantes necesitan que sus maestros les enseñen a desarrollar habilidades del más alto nivel cognoscitivo preparándolos para desempeñarse en la economía del conocimiento y no solo en la economía industrial. Los egresados de este sistema

educativo están siendo formados con ideas, actitudes y valores de una forma de trabajo en áreas donde la demanda de mano de obra es menor.

Otra característica de esta sociedad del conocimiento es que la escuela deja de ser el único lugar donde se aprende (World Bank, 2003). La tendencia actual apunta hacia el diseño de entornos de aprendizaje mixtos o mejor conocidos como *Blended learning,* donde los estudiantes tienen la oportunidad de aprender de manera presencial y en grupos pequeños. Esto permite la construcción del conocimiento y genera todo tipo de producciones innovadoras (Díaz Barriga, 2008). Benito Gómez (2008) analiza el comportamiento de la sociedad en donde el impacto de las TIC ha generado la necesidad de compartir información y conocimientos con los demás, argumentando que esta es la nueva forma de comunicarse. Las nuevas generaciones se desarrollan en un entorno completamente social.

Basta ver el papel que juegan las redes sociales y el tiempo que se invierte en ellas. Por su parte, González (citado en Touriñán López y Soto Carballo, 2011) señala que el uso del blog, de wikis y de redes sociales y educativas confirma que existe un nuevo enfoque de colaboración en el que el aprendizaje ha tomado una relación más íntima con lo social.

Como señala Correa (citado en Cabero Almenara et al., 2007) “el nuevo siglo se enfrenta a lo divergente, convergente, diacrónico, construcción, desconstrucción, fragmentación, hetereogeneidad, territorialización, desterritorialización, codificación, descodificación, a lo uno y a lo múltiple, y en fin, a la complejidad; fenómenos estos que no responden a criterios de racionalidad” (p.170). Algunos organismos internacionales como la OCDE (citado en Villanueva y Casas, 2010), al hacer un análisis de

la sociedad actual, indica que los cambios en el tipo de talento necesario a escala mundial están obligando a los países a evaluar y a replantearse el progreso educativo de las generaciones jóvenes en un ambiente global. En este mismo contexto Martínez Clares y Echeverría Samanes (2009) mencionan que

> la aceleración del cambio, la desmaterialización de los intercambios, la continua evolución de los puntos de referencia y las profundas transformaciones del mercado laboral exigen una intensa búsqueda de mayor y más amplia competencia de acción de los profesionales del futuro. (p. 126)

Drucker (citado en Strom y Strom, 2009) prevee que el 80% de los nuevos trabajos creados en la próxima década estarán en el sector relacionado con el conocimiento.

El comienzo del uso de la tecnología en los procesos educativos puede ubicarse en los años setenta, cuando los medios audiovisuales tuvieron mayor disponibilidad en algunas instituciones educativas, como un mecanismo de estímulo en la cátedra tradicional del profesor (Martínez Matínez y Heredia Escorza, 2010). La oportunidad de proyectar imágenes a través de un proyector de diapositivas o acetatos, más la oportunidad de enriquecer la clase con videos utilizando la televisión como una herramienta, aunque fueron tecnologías disponibles para su uso en el aula, no alteraron de fondo la forma de enseñar y aprender (Brunner, 2000).

Es hasta finales del siglo XX, cuando el desarrollo y el acceso de las TIC a través de las computadoras, dispositivos móviles e Internet, que la panorámica empezó a cambiar significativamente. Es verdad que las nuevas tecnologías en la educación indican que son interactivas, flexibles, entretenidas y capaces de transferir información de una manera instantánea; sin embargo, en la práctica todavía no logran transformar el aula (Vidales, 2005). Algunas investigaciones (Brown y Duguid,

2000, Castells, 1999, Hammer, 1996, Sviokla, 1996 y Zuboff, 1998, citados en Flores K., 2006) presentan evidencia en la que sugieren que

> el uso de la tecnología de la información sí cambia la naturaleza del trabajo de manera importante. Y aunque la labor educativa puede ser difererente a otros tipos de trabajo, es problemático suponer que no se modifica a la luz de lo que pasa con otros técnicos o profesionales. Por ello es razonable suponer que la tarea del profesor, como otros tipos de “trabajos del conocimiento” (Sviolka, 1996; Ulrich, 1998; Mintzberg, 1998; Wenger et al. 2002) sí cambia y se convierte en algo diferente cuando se le incorpora el uso de la tecnología de información, sea de manera voluntaria o forzada. (p. 93)

De la Torre (citado en Trigueros, Sánchez y Vera, 2012) afirma que el docente debe estar consciente del impacto de la tecnología, no solo en la educación como práctica, sino en el cambio de la figura del profesor, ya que este no será más el único dueño del conocimiento, sino que se convertirá en un facilitador del mismo.

Selwood (citado en Valdés Cuervo, Angulo Armenta, Urías Martínez, García López y Mortis Lozoya, 2011) señala que muchas de las tareas docentes pueden hacerse más fácil con el uso eficaz de las TIC. Además, Becta, Selwood y Pilkingston (citados en Valdés Cuervo et al., 2011) comentan que el uso de las TIC, al permitir mayor interactividad, contribuye a la motivación de los estudiantes. Es interesante resaltar la participación de los jóvenes en relación con la motivación que sienten por hacer uso de ellas. La generación actual es digital. No es una generación de lápiz y papel. ¿Por qué los docentes tendrían que presionarlos con un enfoque pedagógico que ya no es atractivo para ellos? (Strom y Strom, 2009). Un estudio realizado en España por Bringué y Sádaba (2009) muestra que el 50% de los estudiantes de entre 10 y 18 años han creado un blog, un sitio web o un fotoblog. Es notable el aumento de la tendencia a pasar de consumidor a ser creador de contenidos también.

En la medida en que los docentes se niegan a hacer uso de la tecnología hacen que la brecha digital se amplíe. Martínez Cervantes (2009), define la brecha digital como “el fenómeno asociado con el acceso a las tecnologías de información y comunicación, que les impide a las personas gozar de todos los beneficios de dichas tecnologías, incluyendo el total aprovechamiento de la información y, por ende, del conocimiento” (P. 59).

Aunque más que la tecnología *per se,* el mayor desafío del docente tiene que ver con la práctica pedagógica en la cual sigue prevaleciendo el papel del docente como fuente de conocimiento (Stojanovic, 2009).

Ferreiro (1997) señala que, con la aparición de la computadora, el abismo que ya separaba a los alfabetizados de los no alfabetizados se ensanchó mucho más. Mientras algunos ni siquiera tuvieron acceso a los libros, periódicos y revistas, otros corren tras el hipertexto, correo electrónico, páginas virtuales de libros inexistentes y más. Este fenómeno hace que haya una mayor diversidad, pero también una mayor desigualdad en cuanto al acceso a la tecnología.

Rye (2008), Gilleard y Higgs (2008) y Coyle (2007, citados en Martínez Cervantes, 2009) proponen que la brecha digital se origina cuando surgen la computadora y el Internet. Sin embargo, al hacer estudios sobre la brecha y la convergencia digital, Martínez Cervantes (2009) le atribuye un mayor peso al proceso de digitalización. Esto explica, en cierto modo, la brecha tecnológica respecto de otras tecnologías, como la máquina de escribir o la telefonía celular.

El desafío tecnológico, como bien lo ilustran Ferreiro y DeNapoli (2006) puede resumirse utilizando las tres primeras vocales A-E-I. La *A,* referida al acceso; la *E,*

referida al empleo y la *I,* referida a la integración. Aunque resulta interesante analizar el comportamiento de los docentes con respecto a la tecnología, es importante destacar el papel que juega la percepción sobre ella. Si la percepción de los docentes hacia las TIC es verlas como imprescindibles, el grado de utilización es alto; si se las percibe como importantes, el grado de utilización será medio; y si se las percibe como inútiles, el grado de utilización será muy bajo (Riascos, Quintero y Ávila, 2009).

Es verdad que para tener acceso a la tecnología se requiere de infraestructura e inversiones, pero además de eso, se requiere sensibilizar y capacitar a los docentes para el empleo de estas nuevas tecnologías como una herramienta para optimizar los esfuerzos y perfeccionar el proceso y resultado de su labor educativa (Ferreiro y DeNapoli, 2006).

Finalmente, este asunto de la tecnología que ya ha impactado al mundo, va a ser asimilado por los estudiantes con la ayuda del docente o sin su ayuda, como ha sido demostrado por Mitra (2010) en sus experimentos "*hole in the wall*". Es una gran responsabilidad la que descansa sobre los hombros de los docentes, ya que como expresó John Dewey (citado en Steward, 2012, p. 156) "si estamos enseñando a los niños de hoy en día lo que nos enseñaron ayer, entonces estaremos robándoles el mañana".

Integración de las TIC en el aula

Aunque los beneficios de implementar las TIC en el aula son evidentes, la integración en la educación se ha convertido en un proceso más lento de lo que inicialmente se concebía, ya que no se logra alcanzar pleno potencial de su utilización (Ramboll Management, 2006). Gallego (2001) y Gargallo et al. (citados en Gargallo,

Suárez y Almerich, 2006) identifican la complejidad en la integración de las TIC en los centros educativos y la estructuran en tres grandes bloques: (a) político-administrativos, (b) organizativos y (c) personales. Por otra parte, en estudios de casos realizados en diez instituciones en Holanda, Mooij y Smeets (citados en Gargallo et al., 2006) concluyen que el interés de los directivos y coordinadores es un factor decisivo para que la implementación de las TIC se realice de una manera exitosa. También, las variables actitudinales de los profesores resultan ser un obstáculo para una apropiada integración de las TIC en la educación (Pelgrum, 2001). Cabe mencionar que en la mayoría de los estudios donde se aborda el tema de integración de las TIC en la educación se incluye un apartado especial a la actitud. Algunos estudios (Barajas et al., 2002; Ganalouni et al., 2004; Gargallo et al., 2003; Knezek et al., 2000; Kollias, 2002; Orellana et al., 2003; Peralta, 2002; Shapka y Ferrari, 2003; Van Braak, 2001, citados en Orellana, Almerich, Belloch y Díaz, 2004) son tan solo algunos casos. La actitud es un factor tan importante que estudios realizados por Demetriadis et al. (2003) y Gallardo et al. (citado en Orellana et al., 2004) indican que, incluso aquellos docentes que desarrollan competencias tecnológicas pero tienen una actitud negativa ante su uso, están reacios a integrarla en sus actividades como docentes. Pavón (citado en Domínguez, 2011) enlista una serie de características que tienen en general los docentes que se sienten incapaces para introducirse en el mundo de la tecnología: (a) Reconocen que solo hablar del tema los pone nerviosos, (b) son personas que nunca han utilizado una computadora para jugar o divertirse, (c) tienen miedo a perder el control sobre la máquina, (d) son personas que no creen en el método de ensayo y error como manera de aprender,

(e) sus primeras experiencias con la tecnología han sido negativas, (f) son poco propensos a leer instrucciones o acudir a la sección de ayuda de los programas porque lo consideran como pérdida de tiempo, (g) no tienen una idea clara de los beneficios que la tecnología les puede ofrecer y las facilidades que esto aportaría a su vida personal y profesional y (h) se olvidan de todas las recomendaciones referentes a la seguridad y no siguen unas pautas de trabajo definidas.

Ahora, para que un docente desarrolle una actitud positiva o negativa hacia la integración de las TIC en su práctica docente, Van de Hooff (citado en Orellana et al., 2004) ha identificado que este toma en cuenta características del medio en que se desarrollan, así como experiencias pasadas y opiniones de sus compañeros de trabajo. Un estudio realizado por Van Braak (citado en Orellana et al., 2004) analiza algunos otros elementos como el beneficio económico, la efectividad y la fiabilidad en el logro de los objetivos, la flexibilidad de la instrucción, la necesidad percibida para implementarla en la instrucción, la congruencia con la innovación, la complejidad técnica y encontró que en todos ellos existen diferencias en la percepción, siendo más positiva entre los profesores que utilizaron la comunicación a través de una computadora. Y es que, en la medida en que una persona tarda menos tiempo realizando una actividad, mayor es la interactividad con ese medio tecnológico (Cabello, 2004).

Desde la perspectiva de Touriñán López (2004), el reto de la integración de las nuevas tecnologías puede clasificarse de la siguiente manera: (a) la limitación en el acceso a las tecnologías, (b) la rapidez de los avances tecnológicos en ese ámbito, (c) la ausencia de una efectiva coordinación de actuaciones a favor de la receptividad

en el terreno de las nuevas tecnologías, (d) la escasa inversión en investigación pedagógica para hacer frente de manera segura a los retos del aprendizaje en la nueva situación y (e) la necesidad de una planificación efectiva desde la administración educativa respecto de la accesibilidad, receptibidad y flexibilidad en la nueva demanda de la educación.

Si bien es cierto que tener tecnología no es suficiente, De Pablos (citado en López Ornelas, 2008) menciona lo siguiente al respecto:

> No se trata únicamente de disponer o no de las tecnologías, es necesario que representen un factor de comprensión, mejora y proyección para sus usuarios. Para el desarrollo de este análisis sobre el papel de las tecnologías en el campo de la educación, resulta relevante profundizar en su impacto y posibilidades, diferenciando los desarrollos y propuestas en función de los diferentes niveles educativos y los objetivos a conseguir. (p. 2)

La sociedad no está al margen del impacto de la tecnología en las diferentes áreas de la vida y es por eso que se han desarrollado iniciativas como *One Laptop per Child* (OLPC), la cual se originó en el *MediaLab* del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) en donde empresas como Google, General Mills, Redhat, Marvell y Quanta se han involucrado para beneficiar a miles de niños en edades de entre 6 y 12 años (One Laptop Per Child México, 2012), que de alguna manera han creado oportunidades para que los gobiernos puedan realizar políticas educativas con una orientación tecnológica y, además, han favorecido la competencia con otras compañías como Intel y su solución Classmate (Artopoulos y Kozak, 2011). La visión de hombres como Nicholas Negroponte, quien trabajó también en el *MIT,* ha impulsado a diferentes instituciones gubernamentales y no gubernamentales para que este tipo de estrategias conocidas como políticas de 1x1 (una computadora por alumno) se implementen y, desde el año 2007, se han producido millones de máquinas (Pedró,

2011). Países como Argentina adoptaron esta propuesta y, a través de una decisión ejecutiva, se propusieron implementar el modelo 1x1 en todo el nivel medio mediante la distribución de 3 millones de computadoras (Artopoulos y Kozak, 2011). En contraparte, han habido países como la India, país líder en desarrollo de software, en el que el Ministerio de Educación publicó artículos de investigación que argumentaban en contra de la implementación de programas 1x1 como *OLPC,* con la finalidad de no hacer inversiones a largo plazo (Artopoulos y Kozak, 2011). No se pueden ignorar las consecuencias que una decisión con un tinte político puede ocasionar.

Otro aspecto importante en cuanto a la integración de las TIC en la práctica docente es la presentada por Hughes (Citado en Artopoulos y Kozak, 2011) cuando declara que

> quizá el problema más apremiante es la capacitación de los docentes. La adopción efectiva en el aula de la tecnología para su uso en los procesos de aprendizaje genera una incertidumbre difícil de conjurar. Todos los actores involucrados suponen que existe un problema, una “anomalía probable”, pero nadie se anima con una solución certera. En este punto, como lo pedagógico se supone controlado, deja de ser una cuestión meramente educativa y asisten a la solución técnicos ajenos al mundo de los expertos en educación: desde profesores en informática hasta empresas de software de las cuales se provee a los docentes. (p. 143)

La elección de la tecnología supone otro desafío para el docente, ya que, en primera instancia este debe tener conocimiento de las mismas y analizar si utilizará software de código abierto o software comercial o de mercado (Artopoulos y Kozak, 2011).

Uno de los aspectos complejos que encuentra el docente que no nació con la tecnología es la mencionada por López de la Madrid (citado en Martínez Martínez y Heredia Escorza, 2010) en relación a que la bibliografía en los últimos 10 años en

torno a la tecnología en la educación se ha ocupado en su mayoría de asuntos teóricos y poco fiables. Y es que la tecnología no fue inventada para satisfacer las necesidades de la educación. Su finalidad es otra. Los creadores de aplicaciones famosas, como Mark Zuckerberg (*Facebook*) o Jack Dorsey (*Twitter*); o los repositorios colaborativos, como los de Jimmy Wales (*Wikipedia*), no pensaron que sus invenciones podrían llegar a tener un uso educativo. Google nunca pensó en sus inicios que la mayoría de los estudiantes y profesores utilizarían su buscador para acceder a información educativa. Es por eso que, dado su gran éxito, crearon *Google Scholar* (Duart Montoliu y Reparaz Abaitua, 2011). Estas y otras herramientas desarrolladas facilitan el aprendizaje como lo indica Stojanovic (2009) en la siguiente declaración:

> Los procesos de aprendizaje se han hecho más complejos, y gracias a las TIC existe la posibilidad de un aprendizaje colaborativo abierto y flexible, pero ello requiere la conformación de un entorno virtual que conceptualice el enfoque pedagógico que se ha de seguir, porque a partir de la concepción que se tenga acerca del conocimiento y del aprendizaje, se conforma el proceso de enseñanza aprendizaje. (p. 192)

Las TIC han sido utilizadas en los diferentes ambientes de aprendizaje para apoyar la transmisión de mensajes a los estudiantes a través de diferentes recursos como tutoriales y sitios web informativos. A su vez, son utilizadas para apoyar el aprendizaje activo mediante simuladores de procesos, calculadoras, software de procesamiento de datos, navegadores y herramientas de productividad. Finalmente, el uso de la tecnología en ambientes de aprendizaje se da para facilitar la interacción a través de juegos colaborativos en red, foros, videos y conferencias (Gálvis, 2004). Conocer todas estas posibilidades aumenta la probabilidad de su integración en la práctica educativa.

Así como existen buenas razones para integrar la tecnología, Cabero (citado en Escontrela Mao y Stojanovic Casas, 2004) identifica algunas situaciones que pudieran impedir que la implementación de las TIC se logre de manera efectiva. En primera instancia, se encuentran la cantidad, calidad y actualización de los equipos. Esto incluye el saber conocimientos básicos de hardware y software para poder adaptarlos a contenidos curriculares y necesidades educativas. La cultura escolar es otro de los elementos que pudieran interferir en la integración de las TIC en la educación. En su mayoría, el medio escolar posee una posición conservadora y tradicionalista que es difícil de cambiar y finalmente el modelo organizativo del centro educativo.

Es importante señalar que la integración de las TIC no debe hacerse porque sí, sino que se trata de pensar cuándo y por qué tiene sentido incorporarlas (Kozak y Lion, 2005). Como bien lo señaló Ruiz Palmero (citado en Cáceres Roche et al., 2011) “los centros TIC son aquellos que incorporan las TIC como herramienta educativa en la enseñanza-aprendizaje, no se trata de aprender informática, sino de usar la informática para aprender” (p. 9).

Se da el caso en investigaciones, como las de Área y Coll (citados en Área, 2010), donde demuestran que, a pesar de que el Internet, las computadoras, las tabletas y los dispositivos móviles están al alcance de muchos docentes y centros de trabajo, la práctica pedagógica de los docentes en el aula no supone necesariamente una alteración sustantiva del modelo de enseñanza tradicional.

Por otra parte, si bien es cierto que no todos los casos en los que se integra la tecnología resultan exitosos, es importante, entonces, considerar las conclusiones

que Ojeda (2005) documenta en relación con las experiencias fallidas en el uso de la tecnología cuando no se cumplen con las expectativas de calidad y satisfacción. En relación con una mala experiencia al integrar tecnología se atribuyen los siguientes factores: (a) carencia de competencias del alumno para interactuar en un medio virtual, (b) falta de motivación, (c) falta de habilidades de autoaprendizaje y (d) se da una descontextualización social. Es por esa razón que Díaz Barriga (2008) señala lo siguiente:

> En relación a los aspectos psicopedagógicos de la educación en línea y otro tipo de entornos educativos apoyados por las TIC, parece existir consenso entre autoridades y especialistas de que esta clase de educación debiera ser muy interactiva, altamente individualizada y centrada en el aprendiz, enfocada a promover la adquisición de competencias de alto nivel, así como pensamiento complejo y aprendizaje colaborativo. (p. 21)

Coll (2007) afirma que el contexto de uso, así como las finalidades que se persiguen con la integración de las TIC en la educación es lo que determinará el mayor o menor impacto de la incorporación de estas al aula y su mayor o menor capacidad de innovar y transformar la educación, la enseñanza y el aprendizaje.

Más que solo tecnología

La tecnología es importante pero si no se le acompaña de otros factores como la metodología empleada y la generación del entorno apropiado para su aplicación, más que un beneficio pudiera ser perjudicial. Es por eso que Ferrer, Armengol, Belvis, Massot y Pámies (citados en Murillo, 2010) coinciden e insisten en que

> la calidad educativa y los aprendizajes no mejoran significativamente, e incluso en algunos casos pueden empeorar, por la mera introducción de ordenadores y pizarras digitales en las aulas sin más, ya que hay otros factores determinantes y mucho más importantes que hay que tener en cuenta y prever como: La formación, estabilidad y motivación del profesorado, la metodología empleada, la implicación del centro, la integración de las

> actuaciones en el plan de centro y en el currículo, apoyo y asesoramiento didáctico y no solo tecnológico; y la adecuación y adaptación de las TIC a cada realidad. (p. 68)

En la misma línea de pensamiento, Clark (citado en Jaramillo, Castañeda y Pimienta, 2009) considera que las TIC no influyen en el proceso de aprendizaje por sí mismas, sino que es la estrategia pedagógica la que fomenta el aprendizaje. Las TIC son solo herramientas, los ingredientes activos para que el aprendizaje se pueda lograr. La aplicación de las TIC en la enseñanza implica la movilización de una diversidad de estrategias y metodologías que favorezcan un aprendizaje activo, participativo y constructivo (Castro, Guzmán y Casado, 2007).

En los estudios realizados por Bransford, Brown y Cocking (citados en Hernández, 2006) se puede encontrar evidencia suficiente para argumentar que la mera utilización de las TIC no garantiza un cambio significativo en la educación, si no se acompaña de un enfoque pedagógico alternativo. Como menciona Barbero (citado en Ortiz, Ortúzar y Regis, 1999, p. 13), “ni los medios son el enemigo (o lo contrario) de la educación, ni están destruyendo o sustituyendo a la escuela”.

Por su parte, Coll (2007) sugiere que la clave no está en la tecnología ni tampoco en la pedagogía, sino en el uso pedagógico de la tecnología. Pedró (2011) hace un énfasis especial al decir que “el ordenador, en sí mismo, no es más que una herramienta. Es la metodología la que hace la diferencia” (p. 14).

Para poder lograr esta visión, un factor determinante, aunque no el único, es la formación del docente. Se le debe orientar a cada uno para que logre ir más allá de la alfabetización tecnológica y contemple el desarrollo de competencias de cara a optimizar el uso didáctico de los diferentes medios de información y comunicación

(Hernández y Quintero, 2009). Y es que Trigueros Cano, Sánchez Ibáñez y Vera Muñoz (2012) señalan que “la simple presencia de nuevas tecnologías en los centros educativos no garantiza la innovación educativa. La innovación solo se produce cuando va asociada a una mejora significativa del proceso de enseñanza-aprendizaje” (p. 103).

Competencias docentes

Existe evidencia suficiente en la literatura científica para concluir que hay preocupación por el nivel de competencia que los docentes tienen en el uso de las TIC. Algunas investigaciones (Aguiar y Llorente, 2007; Bullón Fernández, Cabero Almenara, Llorente Cejudo, Machuca Portillo y Gallego Pérez, 2008; Cabero Almenara y Llorente Cejudo, 2006; Camps, 2009; Fernández, 2007; Gilser, 1997; Kellner, 2004; Koehler y Mishra, 2008; Kress, 2005; Martínez, 2008; Prados, 2001; Reyes y Piñero, 2009; Tello y Aguaded, 2009; citados en Prendes, Castañeda y Gutiérrez, 2010) están orientadas a conocer y potenciar los niveles de competencia en el uso de las TIC. Y es que, como afirma Gutiérrez (citado en Cabero y Llorente, 2006), este asunto de la alfabetización tecnológica se está volviendo un prerrequisito de ciudadanía en la sociedad del conocimiento y de desarrollo profesional en la economía del conocimiento.

Los estudios realizados por Fuentes (2003, citado en Domínguez Alfonso, 2011), relativos a la formación del profesorado, arrojan información valiosa que es importante analizar. El 83.8% de los docentes entrevistados considera que su formación en nuevas tecnologías es nula o escasa; el 80.8% de los entrevistados señala que ha recibido la formación a través de cursos. Las nuevas generaciones

van muy por delante de los docentes en el uso de las TIC y es que, como lo mencionan Lancaster y Stillman y Sharez-Orozco (citados en Strom y Strom, 2009),

> adolescents learn about use of computers by playing with them, they consider involvement with technology to be fun. Consequently, the assimilation or integration of new learning as part of the environment that they have always known comes naturally. In contrast, most adults perceive computers as tools, not as toys. As a result, the same lessons that students consider easy can be regarded as difficult by adults whose learning requires accommodation, replacing their longstanding thinking habits with new ways of looking at things. This circumstance presents ideal conditions for reciprocal learning to promote intergenerational harmony. (p. 207)

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2008) identifica algunas competencias relacionadas con el uso de las TIC que todo docente debería tener. Entre ellas se encuentran las siguientes: (a) integrar el uso de estas por parte de los estudiantes en el currículo, (b) saber cuándo utilizarlas en actividades efectuadas en el aula, (c) tener conocimientos básicos de: funcionamiento de hardware, software y de sus aplicaciones, un navegador de Internet, un programa de comunicación, un presentador multimedia y aplicaciones de gestión; (d) utilizarlas para la adquisición autónoma de conocimientos que les permitan su desarrollo profesional y (e) emplearlas para crear y supervisar proyectos de clase realizados por los estudiantes.

A su vez, Llorente Cejado (2008) señala que la formación del docente en la adquisición de esas competencias tecnológicas debe orientarse en los siguientes aspectos: (a) centrarse en áreas más amplias que las meras cuestiones técnicas, (b) brindar una amplia información conceptual que les permita organizar lo aprendido al respecto, (c) que sea un proceso continuo, (d) enfocarla en la posibilidad de alcanzar distintos niveles y (e) centrar la misma en la posibilidad de las TIC para hacer cosas

diferentes y favorecer la creación de entornos más ricos, interactivos y variados. Por esa razón, se vuelve un requisito imperante que los docentes puedan desarrollar las competencias tecnológicas y contribuyan a la mejora de la calidad educativa demandada por un país que se desarrolla en la era del conocimiento (González Zamora, 2006).

Para efectos de tener claro el concepto de competencia tecnológica, González (1999) la define como

> un sistema finito de disposiciones cognitivas que nos permiten efectuar infinitas acciones para desempeñarnos con éxito en un ambiente mediado por artefactos y herramientas culturales. Esas disposiciones se generan por nuestras acciones constantes con un entorno tecnológico. Una vez formadas, estas operan durablemente y permiten al agente trasponerlas en situaciones diversas no experimentadas o no definidas con anterioridad. (p. 157)

Entender esta definición es fundamental, ya que se puede concluir que la competencia tecnológica no se aprende, se desarrolla. Para poder desarrollarla se debe crear un entorno tecnológico para interactuar. Es por eso que los estudios realizados por Rivas y Sambrano (citados en Valdés Cuervo et al., 2011) afirman que los docentes que tenían computadora en casa poseían un mayor conocimiento y habilidad en el uso de la misma. Sin embargo, aunque las TIC estén al alcance de los docentes y propicien un desarrollo de habilidades técnicas, esto no implica la adquisición de las competencias necesarias para usar las TIC de manera eficiente en el aula de clase.

Fuentes, Ortega y Lorenzo (citados en Valdés Cuervo et al., 2011) comentan que un gran número de los docentes, debido a una falta de capacitación apropiada, encuentran una salida fácil al recurrir a su forma tradicional de enseñanza. Sin embargo, esta situación refleja, además, la falta de proyectos destinados a la

formación y actualización, tomando en cuenta las necesidades específicas de cada docente. Y es que el docente debe sentirse confiado en la utilización de las TIC, lo que lo obliga a adquirir y desarrollar las competencias tecnológicas que le permitirán integrar la tecnología en su práctica diaria (Suárez, Almerich, Gargallo y Aliaga, 2010). Esto es importante señalarlo ya que, de lo contrario, el docente

> se perfilaría más como un usuario de los materiales curriculares que como un productor de los mismos. En relación con las competencias tecnológicas, el profesorado centra su actuación en la utilización de los recursos tecnológicos para la planificación de la enseñanza y atiende muy poco a la creación de ambientes enriquecidos de aprendizaje en el salón de clases en los que estas tecnologías estén plenamente integradas. Estos resultados son coincidentes con los obtenidos en otras investigaciones como las de Almerich, Empírica y Sigalés (Almerich, Suárez, Jornet y Orellana, 2011, p. 38).

Beltrán y Vega (citados en Cabero Almenara et al., 2007) señalan que “en la sociedad del conocimiento los ciudadanos deberán de poseer habilidades suficientes para manejar la información, transformarla en conocimiento, aprender a aprender y seguir aprendiendo a lo largo de la vida” (p. 174). Para que esto pueda lograrse, el dominio de las herramientas tecnológicas es vital. Toffler y Toffler (citados en Strom y Strom, 2009) señalan que los estudiantes en la era de Internet deben ser equipados con habilidades que los nuevos empleadores necesitan para lograr una mayor productividad y rentabilidad en un mundo cada vez más competitivo y los docentes deben crear los espacios para desarrollar esas habilidades.

Como ya se ha señalado en la sección de inicio de este capítulo, la actitud que el docente tiene en relación con las TIC es un factor clave para su integración. Es por eso que se debe trabajar en desarrollar primeramente la competencia tecnológica del docente y, en esa medida, sus actitudes cambiarán (Orellana, Almerich, Belloch y

Díaz García, 2004). Al cambiar sus actitudes, la integración de las TIC se realizará de una mejor manera. Ridden (2011) escribe al respecto lo siguiente:

> By changing our attitudes we are able to change the quality of the teaching and learning in the school. We are also able to change our own feelings of worth, and our ability not only to cope with the pressures, but to influence the agenda ourselves and to forge a path ahead. (p. 2)

Por otra parte, García y Tejedor (2007) comentan que son las emociones las que van a determinar el grado de integración de las TIC en las prácticas educativas. Ya sean las actitudes, el programa de formación, el entorno, la cultura o las emociones las que determinarán una buena integración de las TIC en la educación, un aspecto es contundente y lo señalan Orellana et al. (2004), al reconocer que los profesores son la clave del cambio.

Beneficios del uso de las TIC

Con las nuevas tecnologías se pueden crear entornos de aprendizaje, independientemente del espacio y el tiempo en donde se encuentren el alumno y el docente. De esta manera, el cuándo, dónde y cómo estudiar queda a elección del estudiante. Esto facilita el progreso del estudiante a su propio ritmo y de acuerdo con sus propias circunstancias (Cabero Almenara et al., 2007).

Perrenoud (2004) puntualiza los beneficios de las TIC al afirmar que

> las nuevas tecnologías pueden reforzar la contribución de los trabajos pedagógicos y didácticos contemporáneos, puesto que permiten crear situaciones de aprendizaje enriquecedoras, complejas, diversificadas, con la ayuda de una división del trabajo que ya no hace descansar toda la inversión en el profesor, puesto que de la información así como de la dimensión interactiva se encargan los productores de instrumentos. (p. 119)

Las tecnologías de la información y la comunicación han ido transformando los ambientes de enseñanza y aprendizaje en los cuales se han introducido. Estas

tecnologías permiten la creación de espacios virtuales de aprendizaje bajo enfoques metodológicos no tradicionales. Esto permite que las personas no solo aprendan de manera individual, sino colaborativa. Desde la transmisión del conocimiento hasta la construcción del mismo, el docente, entonces, juega un papel importante al centrarse más en la colaboración y la construcción del conocimiento en red (Medina, 2007). Es por eso que Postman (citado en Duart Montoliu y Reparaz Abaitua, 2011) señala que, si el medio o el contexto cambia, con él cambia la forma de enseñar y, por ende, las estrategias docentes.

Resulta apropiado considerar las aportaciones de Jonnasen (citado en Touriñán López y Soto Carballo, 2011) en relación con los beneficios de las TIC, ya que las concibe como herramientas con potencial cognitivo; es decir, como instrumentos que permiten diferentes representaciones del conocimiento a la vez que facilitan la reflexión, interiorizándolos significativamente.

Al respecto, Cabero (citado en Silva, Gros y Garrido, 2006) señala lo siguiente:

> Entre las pocas cosas que vamos sabiendo sobre las TIC está que la interacción que realizamos con ellas no solo nos aporta información, sino también modifican y reestructuran nuestra estructura cognitiva por los diferentes sistemas simbólicos movilizados. Sus efectos no son solo cuantitativos, de la ampliación de la oferta informativa, sino también cualitativos por el tratamiento y utilización que podemos hacer de ella. De cara a la educación nos sugieren que estas TIC se conviertan en unas herramientas significativas para la formación al potenciar habilidades cognitivas, y facilitar un acercamiento cognitivo entre actitudes y habilidades del sujeto, y la información presentada a través de diferentes códigos. (p. 1)

Se debe situar la adopción de la tecnología en los procesos de enseñanza y aprendizaje como instrumento de apoyo al proceso y no como un fin en sí mismo (Robertson, 2003). Tondeur, Van Braak y Valcke (citados en Domingo y Marqués,

2011) ven a la computadora como una herramienta eficaz de trabajo, un recurso informativo y un interesante soporte para la enseñanza.

Means, Toyama, Murphy, Bakia y Jones, (citados en Duart Montoliu y Reparaz Abaitua, 2011) mencionan un estudio realizado a petición del departamento de Educación de los Estados Unidos de Norteamérica, en donde concluyen que, en términos generales, los estudiantes en programas de *e-learning* obtienen mejores resultados de aprendizaje que los estudiantes que siguen programas únicamente presenciales. Sin embargo, se deben considerar también otras variables, ya que DiMaggio y Hargittai (2001) condicionan los usos de Internet y el rendimiento académico según el perfil socioeconómico de los estudiantes.

Otro de los beneficios al integrar las TIC en la educación es que se generan ambientes de aprendizaje híbridos, logrando la generación de una educación continua y permitiendo que el estudiante esté inmerso en un proceso de aprendizaje independiente de la modalidad en la que se encuentre (Osorio, 2010). El docente debe aprender a manejar la tecnología para poder alcanzar a las nuevas generaciones (Ferreiro, 2006).

Prats y Albert (2004) mencionan que las TIC brindan excelentes oportunidades para desarrollar la capacidad de análisis y comunicación de los estudiantes, la resolución de problemas y la gestión y recuperación de la información. Aunque Internet no es una panacea didáctica, es una herramienta que facilita el aprendizaje para el alumno y permite al docente elaborar clases más actualizadas y motivadoras.

Steward (2012), por su parte, considera las siguientes ventajas que la tecnología aporta:

1. Capacita al estudiante para tomar un curso virtual en donde no todas las áreas son la especialidad del docente local y se enriquece al estar expuesto a estos conocimientos.

2. Permite a los docentes recibir capacitación por un profesional en el área en cualquier momento y a cualquier hora, aunque estos no pertenezcan a su misma zona.

3. Se amplía el tiempo de aprendizaje, liberándola de los límites de la jornada escolar.

4. Facilita el desarrollo del pensamiento crítico del siglo XXI.

5. Se desarrollan clases globales y entornos de colaboración.

6. Permite a los estudiantes hacer prácticas de laboratorio en línea aunque en su institución carezcan de un laboratorio físico.

7. Los materiales desarrollados de calidad pueden estar accesibles para una mayor cantidad de escuelas y alumnos.

8. Permite la realimentación y evaluación en tiempo real.

9. Permite una comunicación más rápida y directa entre la escuela y los padres de familia.

10. Permite que exista flexibilidad y adaptabilidad en la instrucción.

11. Hace posible el desarrollo de potentes simuladores interactivos de fenómenos complejos.

Siguiendo con los beneficios de la tecnología, se puede observar que la evolución de la tecnología ha propiciado que el docente ya no sea el único portador del conocimiento, sino que ahora el alumno puede tener fácil acceso a ese conocimiento

que años atrás daba al docente cierta autoridad que ahora le ha sido arrebatada propiciando en algunos casos la falta de respeto de los estudiantes hacia los docentes. El manejo de tecnología permite al docente recuperar ese respeto perdido por el estudiante, ya que la acumulación del conocimiento no es la forma de darse a respetar en una época postinternet, sino orientar a los estudiantes a gestionar, identificar, seleccionar, descartar, identificar las fuentes viables, enseñarles a citarla y hacerlas suyas, respetando la autoría (Buxarrais, 2011).

En estudios experimentales realizados por Li, Atkins y Staton, Goldberd, Russell y Cook (citados en Talero Gutiérrez, Romero López, Ortiz Soles y Van Meerbeye, 2009), a estudiantes de nivel preescolar y primaria, se demostró que los niños que utilizaban una computadora de 15 a 20 minutos por día desarrollaban una mejor habilidad en la lectura, matemáticas y, de manera general, en habilidades cognitivas, en relación con los que no hacían uso de ellas. Al hacer un análisis de los beneficios que la tecnología aporta a la educación, se pueden encontrar los siguientes hallazgos en investigaciones de Domingo y Marqués (2011), quienes en su primera etapa han encontrado que las aulas equipadas con tecnología obtienen lo siguiente: (a) permitían retener la atención del alumnado en un 100%, (b) facilitaban la comprensión en un 98%, (c) aumentaban los recursos para comentar en la clase en un 92%, (d) facilitaban la enseñanza y el aprendizaje en un 90%, (e) aumentaban la participación del alumno en un 88%, (f) facilitaban la contextualización de las actividades y (g) aumentaban su satisfacción, su motivación y autoestima, entre otros beneficios. Ahora, es evidente que también se encontraron con algunos inconvenientes; sin embargo, resultaron ser menores, como los siguientes: (a) un

75% de los docentes necesitaba más tiempo para preparar las clases, (b) se presentaron problemas con el Internet en el 65% del tiempo y (c) se detectaron algunas averías y problemas de software en las computadoras de los alumnos en un 37% de los casos.

Los hechos son claros; la sociedad se desenvuelve en un medio donde la tecnología forma parte de la vida misma del ser humano. La ubicuidad del Internet está afectando la forma en que piensa, vive y se desarrolla el ser humano. Esta realidad no puede ser ignorada por los educadores.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Introducción

La finalidad primordial de la presente investigación fue la de medir la competencia tecnológica de los docentes. De modo que a continuación, se procede a definir la metodología de la investigación, el tipo de investigación así como el instrumento utilizado para recopilar la información. A su vez, se describe de manera breve el proceso que se siguió para la recolección de los datos y su análisis.

Tipo de investigación

La investigación que se realizó es de tipo cuantitativa, transversal y descriptiva. Es cuantitativa, porque se recogieron datos y se analizaron las diferentes variables de manera objetiva. Se buscó obtener algún resultado específico. Es transversal, porque estuvo enmarcada en un tiempo específico de análisis. Es descriptiva, porque buscó medir la información, sin hacer un estudio de correlación entre variables. A su vez, buscó especificar propiedades, características y rasgos importantes en relación con el objeto de estudio (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, 2010).

Población

Para efectos de este estudio, la población estuvo conformada por los docentes que trabajan para el sistema educativo adventista en la Unión Mexicana del Norte. Esta está conformada por los siguientes territorios: Baja California, Occidente, Sinaloa, Sonora, Golfo, Noreste, Chihuahua, Norte de Tamaulipas, Noroccidental y la Universidad de Navojoa. Baja California Sur es el único territorio del que no se tuvo una representación en el estudio.

Muestra

La selección de la muestra fue de tipo no probabilística. Se capitalizó un evento dirigido a la población investigada, en donde se concentraron los diferentes docentes del sistema educativo adventista en dos lugares del país: Navojoa, Sonora y Montemorelos, Nuevo León. Esto permitió tener la participación de docentes de los territorios antes mencionados involucrando a un 46% de la población.

Descripción del instrumento

Después de analizar diferentes instrumentos para medir la competencia tecnológica de los docentes, se optó por escoger el realizado por Cabero Almenara, Llorente Cejudo y Marín Díaz (2010). Es importante destacar el hecho de que se tuvieron que hacer adecuaciones al vocabulario para utilizar palabras más comunes para los ciudadanos mexicanos, ya que la procedencia del instrumento es española. Se puede consultar el instrumento completo que se utilizó en esta investigación en Apéndice A. El instrumento consta de dos secciones; la primera incluye 10 ítemes a variables específicas, tales como género, edad, asociación a la que pertenece,

nombre de la escuela donde labora, nivel en el que enseña, si tiene computadora, si tiene servicio de internet en casa, si cuenta con una computadora portátil, si cuenta con un teléfono inteligente o si cuenta con una tableta electrónica.

La segunda parte del instrumento la componen 60 reactivos orientados a medir la competencia tecnológica de los docentes, agrupándose en los siguientes seis aspectos: (a) 20 ítemes de aspectos técnicos, (b) 12 ítemes de aspectos pedagógicos, (c) seis ítemes de aspectos sociales, legales y éticos, (d) seis ítemes de aspectos de gestión y organización escolar, (e) 10 ítemes de aspectos de comunicación y (f) seis ítemes de aspectos de desarrollo profesional.

El instrumento en su formato original contaba con un séptimo aspecto, el cual consistía en asuntos de aplicación de las TIC en la Universidad de Sevilla; por lo tanto, fue suprimida. Es importante señalar que, para no alertar a los docentes sobre estas dimensiones, los ítemes no fueron señalados como tal en el instrumento sino que, una vez obtenidos los datos, se procedió a agruparlos en dimensiones para su análisis. La solicitud de autorización para utilizar este instrumento, así como su respuesta de consentimiento, se podrá encontrar en el Apéndice B.

Validez

Una ventaja que tiene el incorporar un instrumento que previamente fue utilizado en una investigación similar es que permite ver los resultados obtenidos y se puede valorar su validez para fines de una nueva investigación.

Confiabilidad

Al aplicarse el coeficiente de alfa de Cronbach, se obtuvo de manera general

0,976, lo cual es un resultado altamente confiable. Los factores de confiabilidad por cada uno de los aspectos dieron los siguientes resultados: (a) los aspectos técnicos de la competencia tecnológica en el instrumento original resultaron con un valor de 0,935, mientras que en el instrumento utilizado en la investigación fueron de 0,950; (b) los aspectos pedagógicos de la competencia tecnológica en el instrumento original resultaron con un valor de 0,927, mientras que en el instrumento utilizado en la investigación fueron de 0,931; (c) los aspectos sociales, legales y éticos de la competencia tecnológica en el instrumento original resultaron con un valor de 0,854, mientras que en el instrumento utilizado en la investigación fueron de 0,909; (d) los aspectos de gestión y organización escolar de la competencia tecnológica en el instrumento original resultaron con un valor de 0,831, mientras que en el instrumento utilizado en la investigación fueron de 0,862; (e) los aspectos de comunicación de la competencia tecnológica en el instrumento original resultaron con un valor de 0,921, mientras que en el instrumento utilizado en la investigación fueron de 0,924; y (f) los aspectos de desarrollo profesional de la competencia tecnológica en el instrumento original resultaron con un valor de 0,846, mientras que en el instrumento utilizado en la investigación fueron de 0,865.

Recolección de datos

La recolección de los datos se llevó de la siguiente manera:

1. Para aplicar el instrumento, se aprovechó una reunión de entrenamiento dirigido a los docentes de las escuelas del nivel básico de la Unión Mexicana del Norte, la cual se llevó a cabo en dos lugares de manera diferida. La primera concentración de maestros se llevó a cabo en la Universidad de Navojoa (UNAV), en

Navojoa, Sonora. Aquí, el investigador aplicó el instrumento a 115 docentes de los territorios de Baja California, Sinaloa, Sonora, Chihuahua y UNAV.

2. Una semana después, se llevó a cabo el mismo evento, pero ahora tuvo lugar en la Universidad de Montemorelos, en Montemorelos, Nuevo León. Allí el investigador solicitó el apoyo de un aplicador especial, el cual recibió un paquete con las encuestas listas para su aplicación y las instrucciones correspondientes. En este evento se aplicó el instrumento a 92 docentes de los territorios de Occidente, Golfo, Noreste, Norte de Tamaulipas y Noroccidental.

3. Para poder hacer una distribución correcta de los docentes por territorios, se solicitó a la oficina de educación de la Unión Mexicana del Norte la relación oficial de los territorios que la integran, así como el catálogo actualizado de escuelas. Es importante señalar que en la presente investigación participaron docentes de 31 de las 41 escuelas que conforman el sistema educativo adventista de la Unión Mexicana del Norte.

4. En el caso de las encuestas aplicadas en la cumbre de entrenamiento realizada en la Universidad de Montemorelos, la persona que aplicó los instrumentos tuvo que enviar vía aérea las encuestas al investigador para su posterior análisis.

Análisis de los datos

Se utilizó el paquete estadístico Statistical Product Package for Social Science (SPSS) versión 20 (para Windows) para el análisis descriptivo de la investigación. Se hicieron los análisis descriptivos correspondientes a través de pruebas de significación estadística, como la *t* de Student, la *r* de Pearson y análisis de varianza.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Introducción

La presente investigación buscó medir la competencia tecnológica de los docentes del sistema educativo adventista pertenecientes a la Unión Mexicana del norte. Se presentará un análisis descriptivo demográfico de los docentes involucrados en el presente estudio. También se presentarán las tablas de frecuencia que se obtuvieron en cada uno de los ítemes, así como un análisis descriptivo de cada uno de ellos. Cabe mencionar que, dado que no hubo reemplazo de datos perdidos, el número de docentes en los análisis puede variar.

Descripción demográfica

La composición de género de los encuestados fue del 32.5% de hombres (n = 62) y 67.5% de mujeres (n = 129). Como se puede observar, existe una diferencia significativa entre el porcentaje de docentes de género femenino y de los del género masculino que participaron en el estudio.

En cuanto al factor edad, se encontró que el docente con menor edad fue de 20 años y el de mayor edad fue de 62 años. La edad promedio de los docentes encuestados fue de 37 años (ver Apéndice C). En cuanto a la distribución de los participantes por su territorio de procedencia laboral, destacan los territorios de Sinaloa, con un 26.6% y Noreste, con un 27.1% (ver Tabla 1). Lo anterior es debido a

que cada campo cuenta con una institución de un número considerable de docentes, en relación con el resto de las escuelas del territorio. En relación con la distribución de los docentes por escuela, se observó que, de las 41 instituciones que componen el territorio de la Unión Mexicana del Norte, solo se tuvo representación de 31 escuelas, constituyendo esto un 75.6%.

Tabla 1

Distribución de docentes por territorio

Territorio	*n*	*%*
BC	25	12.1
Occidente	5	2.4
Sinaloa	55	26.6
Sonora	12	5.8
Golfo	11	5.3
Noreste	56	27.1
Chihuahua	15	7.2
Tamaulipas	12	5.8
Noroccidental	8	3.9
UNAV	8	3.9
Total	207	100

Además, se presentó una situación particular. Existen dos escuelas que, por sus características muy similares en relación con el alumnado y la planta docente, es evidente su participación en este estudio, ya que el porcentaje de participación alcanzó un 15.7% para el Colegio Culiacán del territorio de Sinaloa y un 15.2% para el Instituto Soledad Acevedo de los Reyes del territorio del Noreste, conformando entre estas dos instituciones el 30.9% de los encuestados. El comportamiento de distribución del resto de las escuelas es más homogéneo. Para más detalles, consultar Apéndice D. Para conocer el catálogo de escuelas, ver Apéndice E.

El nivel en el que los docentes se desempeñan fue diverso, ya que los docentes que laboran en las escuelas de la Unión Mexicana del Norte no imparten clases de manera exclusiva en algún nivel específico. De aquellos docentes que marcaron más de un nivel en donde enseñan, se tomó el nivel más alto para efectos de clasificación. Considerando lo anterior, se obtienen los siguientes porcentajes: el 34.8% de los docentes enseñan en el nivel primaria, el 30.3% de los docentes enseñan en el nivel preparatoria y el 21.7% de los docentes enseñan en el nivel secundaria (ver Tabla 2).

Tabla 2

Nivel en el que enseña el docente

Nivel	*n*	*%*
Preescolar	26	13.1
Primaria	69	34.8
Secundaria	43	21.7
Preparatoria	60	30.3
Total	198	100

Llama la atención que, a pesar de que ahora existen muchas facilidades para adquirir equipo de cómputo, el 10.2% de los docentes no tiene computadora en casa, como se muestra en la Tabla 3.

En relación con el acceso de los servicios de Internet en casa, 82.9% de los docentes cuenta con ese servicio (ver Tabla 4).

La Tabla 5 muestra que el 86.6% de los docentes tiene una computadora portátil. En base a los resultados obtenidos e indicados en las Tablas 3, 4 y 5 se podrá analizar cómo esto tiene un impacto en las competencias tecnológicas del docente.

Tabla 3

Docentes con computadora en casa

	n	*%*
Sí	184	89.8
No	21	10.2
Total	205	100

Tabla 4

Docentes con Internet en casa

	n	*%*
Sí	170	82.9
No	35	17.1
Total	205	100

Tabla 5

Docentes con computadora portátil

	n	*%*
Sí	175	86.6
No	27	13.4
Total	202	100

También se puede observar que solo el 55.5% de los docentes encuestados cuenta con teléfono inteligente (ver tabla 6).

El aumento notable que se ha visto en la sociedad en relación con el uso de tabletas electrónicas no ha tenido el mismo impacto en los docentes encuestados, ya que solo el 23.2% cuenta con algún tipo de tableta, como lo muestra la Tabla 7.

Tabla 6

Docentes con teléfono inteligente

	n	*%*
Sí	106	55.5
No	85	44.5
Total	191	100

Tabla 7

Docentes con tableta electrónica

	n	*%*
Sí	46	23.2
No	152	76.8
Total	198	100.0

Descripción de reactivos

Este apartado presenta un análisis descriptivo de los reactivos que conforman el instrumento para la medición de la competencia tecnológica en los docentes. Se realizarán por dimensiones y, solo en el caso en que amerite, se analizarán determinados ítemes por separado (ver Apéndice F).

Al hacer el análisis general de los ítemes, agrupándolos por aspecto, la Tabla 8 muestra un resumen que permite identificar los diferentes aspectos que se consideraron y se observa que el aspecto de gestión y organización escolar obtuvo la media más alta con 7.4 en una escala de 0 a 10, en donde 0 es *nula competencia* y 10 es *muy alta competencia*.

Tabla 8

Datos estadísticos por aspecto

Aspectos	*N*	*M*	*DE*
AT Aspectos técnicos	207	6.3	2.28
AP Aspectos pedagógicos	207	5.9	2.49
AS Aspectos sociales, legales y éticos	192	6.4	2.59
AGE Aspectos de gestión y organización escolar	193	7.4	2.08
AC Aspectos de comunicación	207	6.2	2.51
ADP Aspectos de desarrollo profesional	206	5.2	2.57

Si se estableciera el 6 como calificación mínima aprobatoria en una escala del 0 al 10, se encontraría, al hacer el análisis por aspecto, que los docentes estarían reprobados, según se indica en la Tabla 9. Para un análisis mayor se recomienda ver las tablas de frecuencia por aspecto en Apéndice G.

Tabla 9

Porcentaje de reprobación por aspecto

Aspectos	%
AT Aspectos técnicos	39.1
AP Aspectos pedagógicos	47.3
AS Aspectos sociales, legales y éticos	34.4
AGE Aspectos de gestión y organización escolar	21.8
AC Aspectos de comunicación	42.5
ADP Aspectos de desarrollo profesional	58.3

Como se puede observar, el porcentaje de mayor reprobación de los docentes se encuentra en los aspectos de desarrollo profesional. Al ver la Tabla 10 se puede observar que los docentes obtuvieron una media de 3.6 en cuanto a su participación en foros, blogs o wikis de su disciplina. También alcanzaron un puntaje bajo con una media de 3.7 en cuanto a su involucramiento en comunidades virtuales referidas a su disciplina científica. Por otra parte, cuando no se trata de recursos específicos como los anteriores, sino simplemente del manejo de recursos electrónicos de manera general para su actualización científica según su área de conocimiento, alcanzaron una media de 7.8.

Tabla 10

Descriptivos de aspectos de desarrollo profesional (ADP)

	M	*DE*
ADP39 39 Manejo recursos electrónicos para mi actualización científica en mi área de conocimiento.	7.78	2.526
ADP59 59 Incorporo para mi formación profesional el trabajo con videos, materiales multimedia y páginas webs.	7.55	2.735
ADP51 51 Sé utilizar herramientas de la Web 2.0 (blogs, wikis, Second life, LinkedIn, etc.) para establecer relaciones con personas vinculadas a mi área profesional.	4.07	3.767
ADP55 55 Utilizo el blog como herramienta que me permite establecer un desarrollo profesional con personas de mi mismo ámbito profesional e intereses comunes.	4.05	3.570
ADP50 50 Formo parte de comunidades virtuales referidas con aspectos de mi disciplina científica.	3.67	3.640
ADP40 40 Participo en foros, blogs o wikis de mi disciplina científica.	3.56	3.604

Para medir la competencia tecnológica en relación con los aspectos de comunicación se destinaron 10 ítemes. Al hacer el análisis, se puede observar que el docente tiene problemas para utilizar las nuevas herramientas de comunicación para fomentar la participación, obteniendo una media en este ítem de 5.45 y con un puntaje menor de tan solo 4.51 en la moderación de entornos virtuales de aprendizaje. Como era de esperarse, dada la inclusión de las TIC en otros espacios como el laboral y el social, los docentes obtuvieron una media de 9.01 en la capacidad que tienen para comunicarse por correo electrónico, chat y mensajería instantánea, que son las formas más comunes de comunicación hoy en día. La Tabla 11 presenta más información sobre este aspecto.

Tabla 11

Descriptivos de aspectos de comunicación (AC)

	M	*DE*
AC17 17 Me puedo comunicar con otras personas por correo electrónico, chat, mensajería instantánea, foros de distribución; es decir, mediante las herramientas de comunicación usuales de Internet.	9.01	2.012
AC27 27 Sé utilizar herramientas y recursos de la tecnología para administrar y comunicar información personal y/o profesional.	7.18	2.735
AC60 60 Utilizo algunos de los siguientes recursos comunicativos: correo electrónico, lista de preguntas más frecuentes como apoyo a mi acción tutorial con mis estudiantes.	6.52	3.387
AC46 46 Sé promover actividades de aprendizaje con mis estudiantes utilizando recursos de comunicación como foros, chat, correo electrónico, etc.	6.20	3.281
AC49 49 Me considero competente para comunicarme con mis estudiantes a través de blogs y wikis.	6.08	3.549
AC20 20 Conozco y sé manejar programas informáticos para compartir información en la red con mis compañeros profesores.	5.87	3.467
AC53 53 Soy capaz de manejar una sesión de chat de manera adecuada, estableciendo pautas de moderación y gestionar las intervenciones de los alumnos.	5.56	3.498
AC52 52 Me considero capaz de establecer normas y reglas de funcionamiento con las distintas herramientas de comunicación disponibles en cualquier entorno virtual de formación (correo electrónico, foro de discusión, chat).	5.54	3.468
AC54 54 Me considero capacitado para realizar una adecuada animación y estimular la participación con las nuevas herramientas de comunicación.	5.45	3.295
AC45 45 Sé manejar un conjunto de habilidades para amenizar y moderar entornos virtuales de aprendizaje.	4.51	3.433

Para analizar la competencia tecnológica en el aspecto pedagógico, el instrumento contempló 12 ítemes. Las áreas de competencia más baja fueron las relacionadas con el desconocimiento por parte de los docentes de metodologías para desarrollar y apoyar el trabajo colaborativo en red. También existe poco conocimiento para el diseño de actividades “on-line” que complementen o apoyen los procesos de enseñanza y aprendizaje presenciales. Sin embargo, el docente es capaz de organizar, analizar y sintetizar la información a través de tablas y gráficos para presentar la información a sus estudiantes. También los docentes se consideran capaces de utilizar las TIC para alcanzar aprendizajes específicos de sus estudiantes. Como se puede observar, una de las dificultades que tienen los docentes se relaciona con la metodología y las estrategias didácticas. Se puede identificar la media de cada uno de los reactivos de este aspecto en la Tabla 12. El aspecto técnico de las competencias tecnológicas se midió a través de 20 ítemes.

Al comparar el número de ítemes destinados por aspecto, se puede notar que el aspecto técnico tiene el mayor número. Al hacer el análisis de los resultados, se encuentra que los docentes no tienen problemas para realizar un documento escrito en un procesador de textos, utilizando técnicas avanzadas del mismo para poner encabezado, cambiar el tipo y tamaño de letra, poner negrillas y subrayados e insertar tablas. La media obtenida en este ítem fue de 8.57, lo que la ubica como el ítem con el puntaje más alto. Los docentes obtuvieron los puntajes más bajos en los ítemes que tienen que ver con el manejo de bases de datos y creación de páginas web, obteniendo una media de 3.86 y 3.30, respectivamente. La Tabla 13 presenta

los descriptivos de los aspectos técnicos. Para identificar alguna otra situación de este aspecto técnico, consultar el Apéndice G.

Otros de los aspectos que se incluyen al medir la competencia tecnológica son los aspectos social, legal y ético. En estos aspectos, el docente es evaluado en relación con el conocimiento que tiene para descartar, evaluar y categorizar la información encontrada en Internet. La media obtenida en este aspecto específico fue de 7.11. De los seis ítemes considerados en los aspectos sociales, este último obtuvo la media más alta.

Tabla 12

Descriptivos de aspectos pedagógicos (AP)

	M	*DE*
AP18 18 Soy capaz de organizar, analizar y sintetizar la información mediante tablas, gráficos o esquemas para presentar información a mis estudiantes.	7.95	2.595
AP28 28 Me considero capaz de utilizar diferentes TIC, para alcanzar aprendizajes específicos en mis estudiantes.	7.14	2.633
AP42 42 Sé identificar necesidades educativas en mis estudiantes que puedan ser posibles de abordar con tecnologías de la información y comunicación.	6.71	2.743
AP19 19 Soy capaz de organizar la información, usando herramientas como bases de datos, hojas de cálculo o programas similares para presentar información a mis estudiantes.	6.61	3.351
AP41 41 Diseño procedimientos e instrumentos de evaluación para el aprendizaje.	6.24	3.371
AP29 29 Soy capaz de aplicar diferentes estrategias y metodologías sobre las TIC, como por ejemplo favorecer un modelo de transmisión de información o un modelo cooperativo entre mis estudiantes.	6.19	3.151
AP25 25 Me considero competente para saber juzgar y hacer aportaciones para mejorar las producciones multimedia, realizadas por mis compañeros.	5.52	3.424
AP30 30 Sé utilizar desde un punto de vista educativo la videoconferencia, y organizar sesiones formativas a través de ella.	5.51	3.430
AP57 57 Utilizo estudios de casos con ayuda de las TICs para la formación de mis alumnos.	5.46	3.438
AP58 58 He promovido actividades de aprendizaje con mis estudiantes utilizando algún recurso de comunicación como: foros, chat, listas de distribución y correo electrónico.	5.35	3.599
AP43 43 Conozco distintas metodologías para desarrollar y apoyar el trabajo colaborativo en red.	4.96	3.420
AP44 44 Sé diseñar actividades “on-line ” que complementan o apoyan los procesos de enseñanza y aprendizaje presenciales.	4.04	3.598

Llama la atención que el docente tenga problemas para promover el uso ético y legal de las aplicaciones informáticas y audiovisuales. El docente tiene poco conocimiento en relación con las implicaciones legales y éticas del uso de licencias para el software. Esta situación tiene implicaciones importantes en relación con la influencia que los docentes tienen como consejeros de sus estudiantes. La ignorancia en estos asuntos impide que los docentes puedan orientar debidamente a sus estudiantes. La media obtenida en este aspecto social fue de 6.63 solamente.

El ítem más bajo en este aspecto social, con una media de 5.27, fue el relacionado con la competencia del docente para saber juzgar y hacer aportaciones respecto del cumplimiento de aspectos legales y éticos incorporados a los programas audiovisuales e informáticos que se pueden ver en la red. Se puede observar el resto de los resultados de este aspecto en la Tabla 14.

El penúltimo aspecto por describir es el relacionado con la gestión y la organización escolar. Este aspecto es en el que los docentes obtuvieron los mejores resultados. Como se puede observar en la Tabla 15, el docente no tiene problemas para utilizar Internet y apoyar su actividad docente, tal como la búsqueda de documentos científicos y educativos referidos a su área de conocimiento. Además, el docente es capaz también de hacer este trabajo para sus estudiantes.

Si se observa la competencia tecnológica de los docentes desde una perspectiva general, se podrá encontrar una gran diversidad de resultados. El aspecto de gestión y organización escolar con la media más baja tiene que ver con explicar las ventajas y limitaciones que presentan las computadoras para almacenar, organizar, recuperar y seleccionar información.

Tabla 13

Descriptivos de aspectos técnicos (AT)

	M	*DE*
AT5 5 Realizo un documento escrito con un procesador de texto (Word, WordPerfect, Writer, Doc Google), usando técnicas avanzadas del mismo para: poner encabezamiento, cambiar el tipo y tamaño de letra, poner negrillas, subrayados e insertar tablas.	8.57	2.278
AT1 1 Tengo conocimientos básicos sobre el funcionamiento de una computadora y sus periféricos (Impresora, scanner, etc).	8.41	1.801
AT11 11 Navego por Internet con diferentes navegadores: Explorer, Safari, Mozilla, Opera, Chrome.	8.35	2.601
AT12 12 Navego por Internet mediante los distintos links, enlaces o hipervínculos que proporcionan las páginas webs que voy visitando.	7.97	2.660
AT47 47 Utilizo recursos de la web 2.0 (Youtube, redes sociales, wikis).	7.90	2.869
AT48 48 Sé desenvolverme en redes sociales (Second life, Tuenti, facebook, twitter).	7.82	2.745
AT2 2 Sé conectar equipos de audio, cámaras de video y fotografía a la computadora.	7.80	2.626
AT14 14 Soy capaz de descargar de Internet, programas, imágenes y clips de audio.	7.72	2.824
AT15 15 Puedo organizar la información recogida de Internet, agregando las páginas que me interesan a favoritos, y clasificarlas en subcarpetas bajo algún criterio de ordenación.	6.92	3.276
AT4 4 Puedo cambiar de formatos los archivos (convertir un archivo de un tipo a otro).	6.19	3.450
AT24 24 Sé utilizar los diferentes recursos que me ofrece la Biblioteca Virtual Adventista.	5.99	3.236
AT9 9 Sé crear una presentación multimedia mediante algún programa, incluyendo imágenes estáticas, textos, clip de audio, clip de vídeo y gráficas.	5.89	3.687
AT3 3 Soy capaz de instalar y desinstalar programas informáticos en una computadora.	5.85	3.588
AT7 7 Sé diseñar, crear y modificar hojas de cálculo con algún programa informático (Excel, Calc, Gnumeric), para propósitos específicos, usando sus funciones como dar formato a las celdas, insertar y ocultar filas, realizar tablas dinámicas y fórmulas.	5.73	3.362
AT16 16 Sé enviar archivos de una computadora a otra por Internet mediante FTP (FileZilla, WinSCP, GoFTP, etc).	4.94	3.789
AT8 8 Sé crear imágenes y gráficos mediante algún programa informático (Photoshop, Gimp, PPT, etc).	4.70	3.591
AT10 10 Sé modificar imágenes mediante algún programa de diseño gráfico (Coreldraw, Photoshop, Gimp).	4.55	3.627
AT6 6 Sé diseñar, crear y modificar bases de datos con algún programa informático (Access, Filemaker), para propósitos específicos donde se utilicen formularios, informes asociados a una tabla, se creen macros asociados a los controles del formulario. Es decir, de forma avanzada.	3.86	3.436
AT56 56 Me considero capaz de diseñar, publicar y mantener páginas web de contenidos relacionados con las asignaturas que imparto.	3.84	3.676
AT13 13 Sé diseñar páginas web, utilizando algún programa informático, incluyendo textos, imágenes, enlace a otros documentos o al documento propio.	3.30	3.413

Tabla 14

Descriptivos de aspectos sociales (AS)

	M	*DE*
AS22 22 Soy capaz de evaluar la autoría y confiabilidad de la información encontrada en Internet; es decir, evaluar su relevancia	7.11	2.660
AS32 32 Sé analizar el impacto de las TIC en diferentes ámbitos de la formación escolar.	6.75	2.675
AS35 35 Me encuentro capacitado para promover entre mis estudiantes el uso ético y legal de las aplicaciones informáticas, y audiovisuales.	6.63	2.845
AS33 33 Sé reconocer los aspectos éticos y legales asociados a la información digital, tales como privacidad, propiedad intelectual y seguridad de la información, y comunicárselo a mis alumnos.	6.52	3.212
AS34 34 Comprendo las implicaciones legales y éticas del uso de licencias para el software.	6.07	3.618
AS31 31 Me considero competente para saber juzgar y hacer aportaciones respecto al cumplimiento de aspectos legales y éticos incorporados a los programas audiovisuales e informáticos que se pueden ver en la red.	5.27	3.395

Tabla 15

Descriptivos de aspectos de gestión y organización escolar (AGE)

	M	*DE*
AGE36 36 Utilizo los servicios de Internet para apoyar las tareas administrativas propias de mi labor docente.	8.40	2.127
AGE38 38 Sé localizar en Internet documentos científicos y educativos referidos con mi área de conocimiento, tanto para mí como para mis estudiantes.	8.15	2.262
AGE21 21 Soy capaz de usar las TICs para investigar, explorar, interpretar información o resolver problemas en diversidad de materias y contextos, relacionados con mi disciplina.	7.37	2.838
AGE26 26 Soy capaz de realizar búsquedas bibliográficas para mis estudiantes a través de diferentes bases de datos disponibles en la red.	7.20	2.707
AGE37 37 Utilizo los recursos informáticos para elaborar o administrar bases de datos para mis estudiantes.	6.89	3.190
AGE23 23 Sé explicar las ventajas y limitaciones que presentan las computadoras para almacenar, organizar recuperar y seleccionar información.	6.43	3.040

Al analizarla así, se puede ver que el puntaje mínimo de competencias tecnológicas de los docentes de la Unión Mexicana del Norte tuvo frecuencias desde .28 hasta 10, considerando el 10 como la competencia tecnológica bien desarrollada.

Para más información sobre la frecuencia de resultados de la competencia tecnológica, ver Apéndice G.

Análisis exploratorios

Con la intención de hacer un análisis más específico de la competencia tecnológica de los docentes y descubrir si existían diferencias significativas, dependiendo del nivel en donde enseñan, se procedió a aplicar la prueba ANOVA unifactorial a cada aspecto que se incluye en la medición de la competencia tecnológica y se encontró una diferencia significativa en el aspecto de comunicación ($F_{3,193}$ = 3.025, p = .031) y en el aspecto pedagógico ($F_{3,193}$ = 4.451, p =.005), respecto del resto. Se pueden observar más detalles en la Tabla 16. Para acceder a la tabla de frecuencias de los aspectos de la competencia tecnológica de los docentes según el nivel en el que enseña, ver Apéndice H.

Para realizar un análisis más específico, se procedió a aplicar las pruebas post hoc a los aspectos de comunicación y pedagógicos, que resultaron con diferencias significativas según el nivel en el que enseña el docente. Se encontró que la diferencia significativa en el aspecto de comunicación de la competencia se da en los docentes que enseñan en los niveles de preescolar y secundaria, con una significancia de .026, según lo muestra la Tabla 17.

Tabla 16

ANOVA de aspectos de la competencia tecnológica de los docentes según el nivel en el que enseñan

		SS	*gl*	*MS*	*F*	*p*
AC Aspectos de comunicación	Inter-grupos	54.279	3	18.093	3.025	0.031
	Intra-grupos	1154.275	193	5.981		
	Total	1208.554	196			
ADP Aspectos de desarrollo profesional	Inter-grupos	19.71	3	6.57	0.997	0.396
	Intra-grupos	1265.8	192	6.593		
	Total	1285.51	195			
AGE Aspectos de gestión	Inter-grupos	32.71	3	10.903	2.493	0.062
	Intra-grupos	782.9	179	4.374		
	Total	815.61	182			
AP Aspectos pedagógicos	Inter-grupos	78.309	3	26.103	4.451	0.005
	Intra-grupos	1131.957	193	5.865		
	Total	1210.267	196			
AS Aspectos sociales	Inter-grupos	25.983	3	8.661	1.252	0.292
	Intra-grupos	1230.957	178	6.915		
	Total	1256.94	181			
AT Aspectos técnicos	Inter-grupos	28.586	3	9.529	1.827	0.144
	Intra-grupos	1006.707	193	5.216		
	Total	1035.293	196			

Al aplicar la misma prueba post hoc al aspecto pedagógico, que es la segunda área de significancia, se encontró que hay diferencias en los niveles de primaria, secundaria y preparatoria respecto de los docentes que enseñan en preescolar. Los resultados obtenidos son de .049 en los docentes de primaria, .005 en los docentes de secundaria y .008 en los docentes de preparatoria. Se pueden observar más datos en la Tabla 18.

Tabla 17

Pruebas post hoc aspectos de comunicación

Variable dependiente	(I) nivel_r	(J) nivel_r	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	*p*	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
AC Aspectos de comunicación	1	2	-1.04885	0.5639	0.249	-2.5102	0.4125
		3	-1.72387*	0.60755	0.026	-3.2984	-0.1494
		4	-1.44422	0.5742	0.061	-2.9323	0.0438
	2	1	1.04885	0.5639	0.249	-0.4125	2.5102
		3	-0.67502	0.47648	0.49	-1.9099	0.5598
		4	-0.39537	0.43316	0.798	-1.5179	0.7272
	3	1	1.72387*	0.60755	0.026	0.1494	3.2984
		2	0.67502	0.47648	0.49	-0.5598	1.9099
		4	0.27965	0.48864	0.94	-0.9867	1.546
	4	1	1.44422	0.5742	0.061	-0.0438	2.9323
		2	0.39537	0.43316	0.798	-0.7272	1.5179
		3	-0.27965	0.48864	0.94	-1.546	0.9867

Tabla 18

Pruebas post hoc aspectos pedagógicos

Variable dependiente	(I) nivel	(J) nivel	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	*p*	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
AP Aspectos pedagógicos	1	2	-1.44971*	0.55842	0.049	-2.8969	-0.0025
		3	-2.04265*	0.60164	0.005	-3.6018	-0.4835
		4	-1.84120*	0.56862	0.008	-3.3148	-0.3676
	2	1	1.44971*	0.55842	0.049	0.0025	2.8969
		3	-0.59294	0.47186	0.592	-1.8158	0.6299
		4	-0.39149	0.42895	0.798	-1.5031	0.7202
	3	1	2.04265*	0.60164	0.005	0.4835	3.6018
		2	0.59294	0.47186	0.592	-0.6299	1.8158
		4	0.20145	0.48389	0.976	-1.0526	1.4555
	4	1	1.84120*	0.56862	0.008	0.3676	3.3148
		2	0.39149	0.42895	0.798	-0.7202	1.5031
		3	-0.20145	0.48389	0.976	-1.4555	1.0526

Para visualizar de una mejor manera la competencia tecnológica de los docentes según el nivel en el que enseñan, se presenta el diagrama de caja y bigotes (ver Figura 1) en el cual se puede observar que los docentes que enseñan en el nivel de secundaria muestran una competencia tecnológica más desarrollada. Otro aspecto que se puede observar es que, con excepción del nivel de preparatoria, en la medida en que el docente imparte clases en un nivel superior, iniciando en preescolar y siguiendo hasta la secundaria, su competencia se muestra más desarrollada.

Otro asunto importante es analizar si existen diferencias significativas entre los aspectos de la competencia tecnológica y el género de los docentes. Para ello se aplicó la *t* de Student, la cual indicó que sí existen diferencias significativas en cuatro de los seis aspectos. Los hombres muestran una mayor competencia tecnológica que las mujeres. Las diferencias se dieron en los aspectos de comunicación (t_{188} = 2.104, p = .037), de gestión y organización escolar (t_{175} = 2.129, p = .035), pedagógicos (t_{188} = 2.091, p = .038) y técnicos (t_{188} = 2.612, p = .010). Para ver la tabla de frecuencias de aspectos de competencia y género del docente, ir a Apéndice I. Al analizar la competencia tecnológica de los docentes, correlacionándola con la edad, se encuentran algunos hallazgos.

Según se puede observar en la Figura 2, de manera general se puede concluir que, cuanto mayor edad del docente, menor competencia tecnológica y cuanto menor edad del docente, mayor competencia tecnológica. La correlación de variables de los aspectos de la competencia tecnológica y la edad puede consultarse en el Apéndice J.

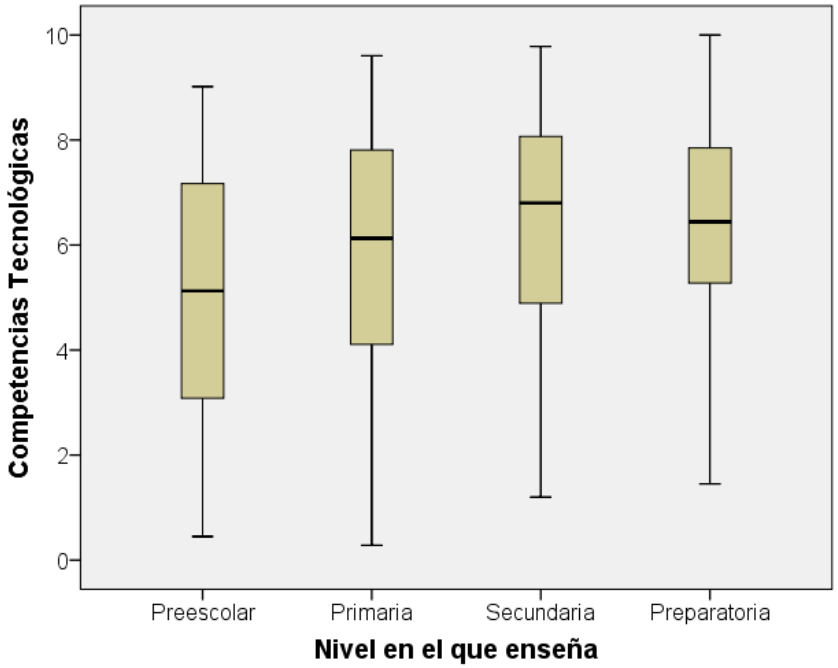

Figura 1. Diagrama de caja y bigotes de competencia tecnológica y nivel en el que enseña.

Al mirar el gráfico de dispersión de puntos, resulta interesante saber si el comportamiento de cada sexo es homogéneo, por lo que se presenta en la Figura 3 el gráfico de dispersión de los docentes de género masculino y en la Figura 4, el gráfico de dispersión de los docentes de género femenino. Como se puede observar, el comportamiento de los docentes de género masculino muestra de manera más clara el comportamiento que se manifiesta en el grupo.

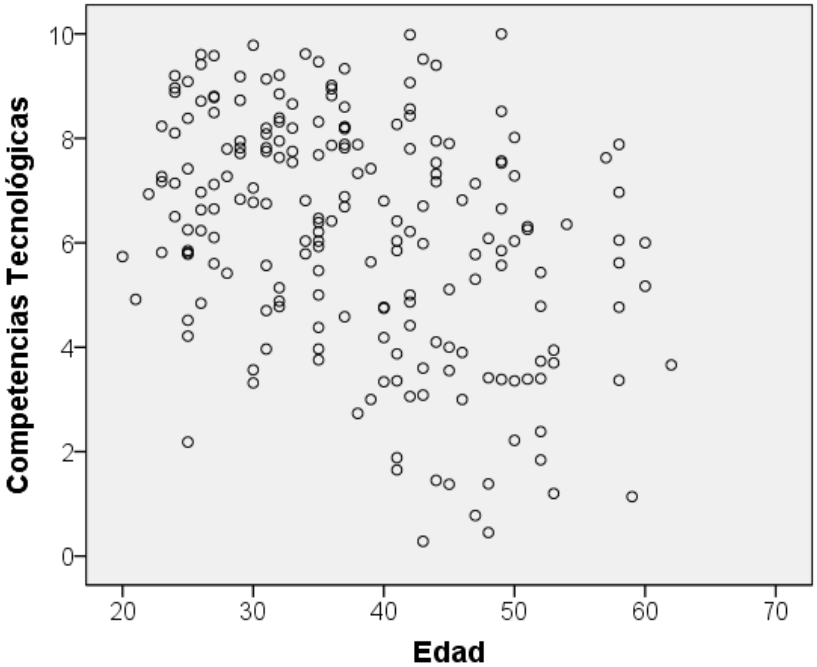

Figura 2. Gráfica de dispersión de puntos de competencia tecnológica y la edad de los docentes.

La gráfica de docentes del género femenino se muestra más dispersa, lo que indica una mayor diversidad de comportamiento en los docentes de género femenino respecto de la competencia tecnológica y la edad. Finalmente al aplicar la prueba ANOVA de un factor a la competencia tecnológica de los docentes, según el territorio al que pertenecen, se puede concluir que no existen diferencias significativas (ver Tabla 19). Para ver la tabla de frecuencias, ir al Apéndice K.

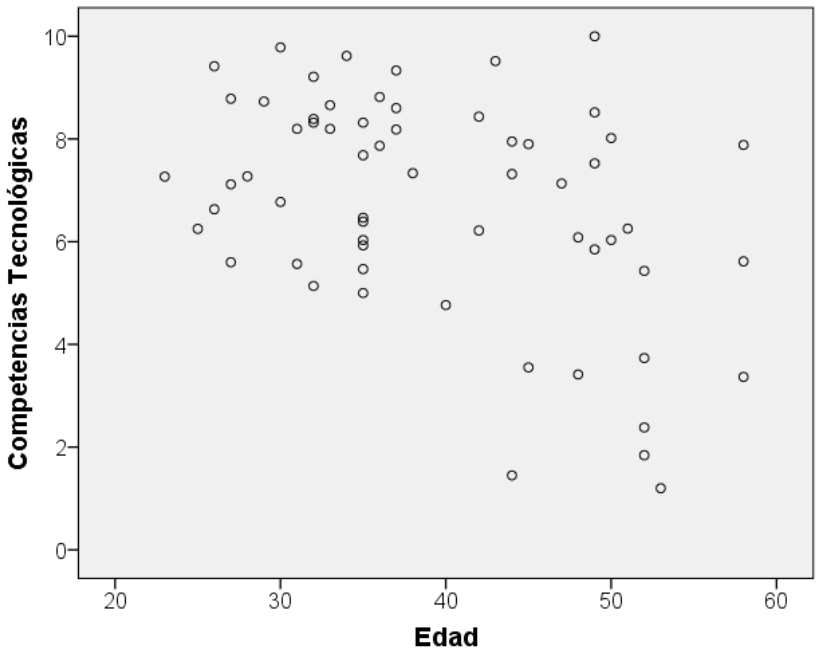

Figura 3. Gráfica de dispersión de puntos de competencia tecnológica y la edad de los docentes de género masculino.

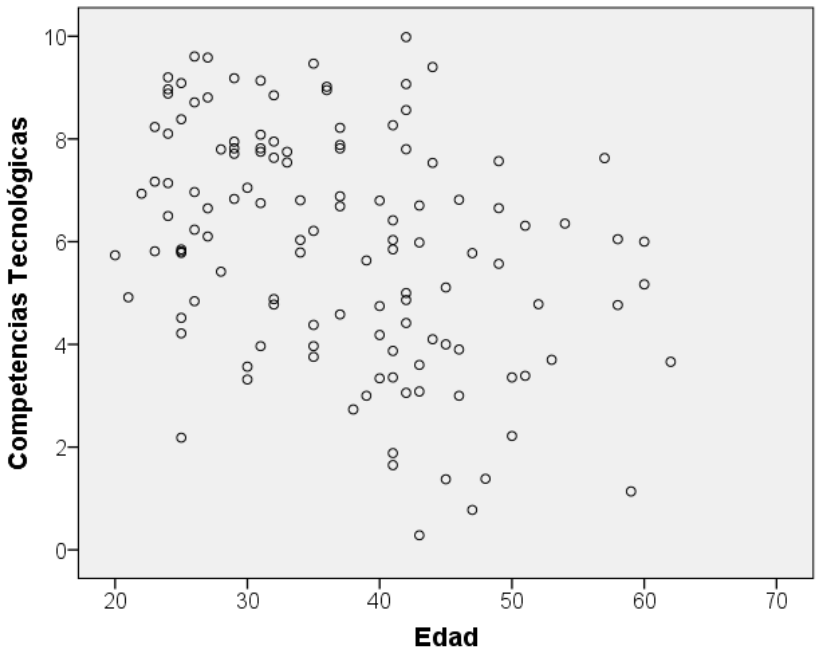

Figura 4. Gráfica de dispersión de puntos de competencia tecnológica y la edad de los docentes de género femenino.

Tabla 19

ANOVA de aspectos de la competencia tecnológica y el territorio

		SS	*gl*	*MS*	*F*	*p*
AC Aspectos de comunicación	Inter-grupos	35.964	9	3.996	0.625	0.775
	Intra-grupos	1253.372	196	6.395		
	Total	1289.336	205			
ADP Aspectos de desarrollo profe-sional	Inter-grupos	45.98	9	5.109	0.764	0.65
	Intra-grupos	1304.136	195	6.688		
	Total	1350.116	204			
AGE Aspectos de gestión	Inter-grupos	20.054	9	2.228	0.504	0.87
	Intra-grupos	804.678	182	4.421		
	Total	824.733	191			
AP Aspectos pe-dagógicos	Inter-grupos	51.816	9	5.757	0.922	0.507
	Intra-grupos	1223.691	196	6.243		
	Total	1275.508	205			
AS Aspectos so-ciales	Inter-grupos	31.854	9	3.539	0.515	0.862
	Intra-grupos	1243.164	181	6.868		
	Total	1275.017	190			
AT Aspectos téc-nicos	Inter-grupos	16.544	9	1.838	0.343	0.959
	Intra-grupos	1049.238	196	5.353		
	Total	1065.783	205			

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Introducción

El presente capítulo muestra las conclusiones y recomendaciones que se desprenden de los resultados obtenidos en la presente investigación.

Se estudia el grado de desarrollo de la competencia tecnológica de los docentes que pertenecen al sistema educativo adventista de la Unión Mexicana del Norte durante el curso escolar 2013-2014.

La investigación que se realizó fue de tipo cuantitativa, transversal y descriptiva. Se aplicó un instrumento de evaluación a docentes que proceden de diez territorios y una institución universitaria.

El documento está organizado en cinco capítulos, con el contenido que se describe a continuación.

En el Capítulo I se presenta la dimensión del problema y los antecedentes; se presenta la pregunta de investigación, los objetivos, la justificación, las limitaciones, las delimitaciones, la importancia de la investigación y la definición de términos.

En el Capítulo II se presenta el marco teórico con abundancia de fuentes que permiten, después de un análisis bibliográfico, presentar con claridad el objeto de estudio.

En el Capítulo III se desarrolla el marco metodológico, así como el tipo de investigación que se realiza, especificando cómo se conforma la población, el tipo de muestra, la descripción del instrumento utilizado, la validez y la confiabilidad del instrumento, la forma en que se recolectaron los datos, así como el análisis de los mismos.

En el Capítulo IV se presenta el análisis de los datos obtenidos en la investigación; se hacen los análisis descriptivos correspondientes, con la finalidad de dar respuesta a la pregunta de investigación.

En el Capítulo V se exponen las conclusiones y recomendaciones que se desprenden de la presente investigación, pretendiendo con esto hacer un aporte a la problemática que se presenta y ofrecer una orientación para futuras investigaciones.

Conclusiones

Al analizar el grado de desarrollo de la competencia tecnológica de los docentes que pertenecen al sistema educativo adventista de la Unión Mexicana del Norte, durante el curso escolar 2013-2014, se concluye lo siguiente:

1. De los seis aspectos de la competencia tecnológica del docente que se estudiaron, el aspecto de gestión y organización escolar obtuvo la media más alta, con 7.3979 en una escala del 0 al 10, en donde 0 es nula competencia y 10 es muy alta competencia.

2. El aspecto de desarrollo profesional de la competencia tecnológica de los docentes obtuvo el menor puntaje.

3. De manera general, la competencia tecnológica de los docentes promedia 6.2 puntos, en donde 0 es nula competencia y 10 es muy alta competencia.

4. Existen diferencias significativas en el aspecto de comunicación ($F_{3,193}$ = 3.025, p = .031) y el aspecto pedagógico ($F_{3,193}$ = 4.451, p =.005), respecto del resto, al aplicar la prueba ANOVA unifactorial a cada aspecto que se incluye en la medición de la competencia tecnológica.

5. Las diferencias significativas en el aspecto de comunicación se da en los docentes que enseñan en los niveles de preescolar y secundaria.

6. La diferencia significativa en el aspecto pedagógico se da en los niveles de primaria, secundaria y preparatoria respecto de los docentes que enseñan en el nivel de preescolar.

7. Los docentes que enseñan en el nivel de secundaria muestran una competencia tecnológica más desarrollada.

8. Con excepción del nivel de preparatoria, en la medida en que el docente imparte clases en un nivel superior, iniciando en preescolar y siguiendo hasta la secundaria, su competencia tecnológica se muestra más desarrollada.

9. Los hombres muestran una mayor competencia tecnológica que las mujeres en cuatro de los seis aspectos que se incluyen en la presente investigación. Estos aspectos son: comunicación (t_{188} = 2.104, p = .037), gestión y organización escolar (t_{175} = 2.129, p = .035), pedagógicos (t_{188} = 2.091, p = .038) y técnicos (t_{188} = 2.612, p = .010).

10. En la correlación de variables de competencia tecnológica y la edad se percibe una tendencia negativa. Es decir que, a mayor edad del docente, menor es su competencia tecnológica y, a menor edad del docente, su competencia tecnológica es mayor.

11. El género femenino muestra una mayor diversidad de comportamiento respecto de las variables de competencia tecnológica y edad.

12. No existen diferencias significativas entre la competencia tecnológica de los docentes y el territorio al que pertenecen.

Recomendaciones

Con base en los estudios analizados y considerando los resultados obtenidos, se presentan las siguientes recomendaciones:

Para directivos

1. Elaborar un plan de concientización a los docentes sobre el uso de las tecnologías y su impacto en la vida presente y futura.

2. Optimizar las tecnologías disponibles, buscando la eficiencia en los procesos administrativos y educativos, siendo ejemplo constante para los docentes.

3. Desarrollar una estrategia que permita fortalecer la competencia tecnológica de los docentes de manera intencional y progresiva, a través de su trabajo en el aula y los requerimientos que la dirección escolar le solicita para realizar sus actividades.

4. Elaborar un plan de capacitación docente, tomando en cuenta el grado de competencia tecnológica actual de cada docente.

5. Facilitar e impulsar las iniciativas innovadoras de los docentes que quieren arriesgarse a implementar proyectos que incluyen diferentes tecnologías en el aula.

6. Estar consciente de la diversidad de personas que componen el colectivo docente, mostrando paciencia en el desarrollo de las iniciativas a ejecutar.

7. Capacitar a los docentes por diferentes grupos de edad y satisfacer de este modo las necesidades de desarrollo profesional de cada grupo.

Para docentes

1. Estar conscientes del papel que desempeña la tecnología en la sociedad actual y de cómo esto ha afectado el proceso de enseñanza y aprendizaje.

2. Desarrollar una actitud positiva ante el cambio.

3. Reconocer las áreas débiles y de oportunidad elaborando un plan sistemático para atender cada una de ellas.

4. Diseñar un plan personal en donde se creen los espacios y oportunidades necesarios para exponerse a la tecnología.

5. Aprender a mirar la tecnología como un aliado y no como un enemigo.

6. Tener apertura a las iniciativas administrativas que se presenten, buscando siempre trabajar en equipo para lograr mejores resultados.

7. Identificar a los compañeros de mayor experiencia en el tema y buscar su asesoría, lo que permitirá incrementar la competencia tecnológica del equipo de trabajo y lo hará más eficiente.

Para futuras investigaciones

1. Analizar de manera separada el nivel en el que el docente enseña de aquellos cuya responsabilidad está compartida en más de un nivel, para que la información sea más detallada.

2. Agregar en los ítemes “tengo un teléfono inteligente” y “tengo una tableta electrónica” una opción de respuesta en donde se pueda identificar si la persona sabe lo que es un teléfono inteligente y una tableta electrónica, ya que en el presente

instrumento el investigador lo da por hecho.

3. Replicar este estudio dentro de cinco y 10 años para analizar el comportamiento de la competencia tecnológica de los docentes y hacer estudios comparativos longitudinales.

4. Realizar líneas de investigación que se desprendan de los resultados obtenidos y se apliquen de manera primaria dentro del territorio de la Unión Mexicana del Norte y, posteriormente, fuera de él para tener un mejor contexto de lo que sucede en las instituciones educativas adventistas y compararlos con otros sistemas educativos del mundo.

APÉNDICE A

INSTRUMENTOS DE APLICACIÓN

Competencia Tecnológica de los docentes de la UMN

El presente instrumento tiene la finalidad de medir la competencia tecnológica de los docentes de la UMN. Gracias por ser honesto en tus respuestas.

I. Género M( ) F( ) II. Edad:_____

III. Asociación a la que pertenezco: _____

IV. Nombre de mi escuela:_____

V. Nivel en donde enseño:
Preescolar( ) Primaria( ) Secundaria( ) Preparatoria( )

VI. Tengo computadora en casa: Si( ) No( )

VII. Tengo Internet en casa: Si( ) No( )

VIII. Tengo una computadora portátil: Si( ) No( )

IX. Tengo un teléfono inteligente: Si( ) No( )

X. Tengo una tableta electrónica: Si( ) No( )

Contesta lo que se te pide en una escala del 0 al 10 según tu nivel de competencia. Donde 0 es nula competencia y 10 es muy competente. Si desconoces lo solicitado utiliza la opción NC (No Comprendo).

No.	DECLARACIONES	Eval.
1	Tengo conocimientos básicos sobre el funcionamiento de una computadora y sus periféricos (Impresora, scanner, etc).	
2	Sé conectar equipos de audio, cámaras de video y fotografía a la computadora.	
3	Soy capaz de instalar y desinstalar programas informáticos en una computadora.	
4	Puedo cambiar de formatos los archivos (convertir un archivo de un tipo a otro).	
5	Realizo un documento escrito con un procesador de texto (Word, WordPerfect, Writer, Doc Google), usando técnicas avanzadas del mismo para: poner encabezamiento, cambiar el tipo y tamaño de letra, poner negrillas, subrayados e insertar tablas.	
6	Sé diseñar, crear y modificar bases de datos con algún programa informático (Access, Filemaker), para propósitos específicos donde se utilicen formularios, informes asociados a una tabla, se creen macros asociados a los controles del formulario; es decir, de forma avanzada.	
7	Sé diseñar, crear y modificar hojas de cálculo con algún programa informático (Excel, Calc, Gnumeric), para propósitos específicos, usando sus funciones como dar formato a las celdas, insertar y ocultar filas, realizar tablas dinámicas y fórmulas.	
8	Sé crear imágenes y gráficos mediante algún programa informático (Photoshop, Gimp, PPT, etc).	
9	Sé crear una presentación multimedia mediante algún programa, incluyendo imágenes estáticas, textos, clip de audio, clip de vídeo y gráficas.	
10	Sé modificar imágenes mediante algún programa de diseño gráfico (Coreldraw, Photoshop, Gimp).	
11	Navego por Internet con diferentes navegadores: Explorer, Safari, Mozilla, Opera, Chrome.	
12	Navego por Internet mediante los distintos links, enlaces o hipervínculos que proporcionan las páginas webs que voy visitando.	
13	Sé diseñar páginas web, utilizando algún programa informático, incluyendo textos, imágenes, enlace a otros documentos o al documento propio.	
14	Soy capaz de descargar de Internet, programas, imágenes y clips de audio.	
15	Puedo organizar la información recogida de Internet, agregando las páginas que me interesan a favoritos, y clasificarlas en subcarpetas bajo algún criterio de ordenación.	
16	Sé enviar archivos de una computadora a otra por Internet mediante FTP (FileZilla, WinSCP, GoFTP, etc).	

No.	DECLARACIONES	Eval.
17	Me puedo comunicar con otras personas por correo electrónico, chat, mensajería instantánea, foros de distribución; es decir, mediante las herramientas de comunicación usuales de Internet.	
18	Soy capaz de organizar, analizar y sintetizar la información mediante tablas, gráficos o esquemas para presentar información a mis estudiantes.	
19	Soy capaz de organizar la información, usando herramientas como bases de datos, hojas de cálculo o programas similares para presentar información a mis estudiantes.	
20	Conozco y sé manejar programas informáticos para compartir información en la red con mis compañeros profesores.	
21	Soy capaz de usar las TICs para investigar, explorar, interpretar información o resolver problemas en diversidad de materias y contextos, relacionados con mi disciplina.	
22	Soy capaz de evaluar la autoría y confiabilidad de la información encontrada en Internet; es decir, evaluar su relevancia	
23	Sé explicar las ventajas y limitaciones que presentan las computadoras para almacenar, organizar recuperar y seleccionar información.	
24	Sé utilizar los diferentes recursos que me ofrece la Biblioteca Virtual Adventista.	
25	Me considero competente para saber juzgar y hacer aportaciones para mejorar las producciones multimedia, realizadas por mis compañeros.	
26	Soy capaz de realizar búsquedas bibliográficas para mis estudiantes a través de diferentes bases de datos disponibles en la red.	
27	Sé utilizar herramientas y recursos de la tecnología para administrar y comunicar información personal y/o profesional.	
28	Me considero capaz de utilizar diferentes TIC, para alcanzar aprendizajes específicos en mis estudiantes.	
29	Soy capaz de aplicar diferentes estrategias y metodologías sobre las TIC, como por ejemplo favorecer un modelo de transmisión de información o un modelo cooperativo entre mis estudiantes.	
30	Sé utilizar desde un punto de vista educativo la videoconferencia, y organizar sesiones formativas a través de ella.	
31	Me considero competente para saber juzgar y hacer aportaciones respecto al cumplimiento de aspectos legales y éticos incorporados a los programas audiovisuales e informáticos que se pueden ver en la red.	
32	Sé analizar el impacto de las TIC en diferentes ámbitos de la formación escolar.	
33	Sé reconocer los aspectos éticos y legales asociados a la información digital, tales como privacidad, propiedad intelectual y seguridad de la información, y comunicárselo a mis alumnos.	
34	Comprendo las implicaciones legales y éticas del uso de licencias para el software.	
35	Me encuentro capacitado para promover entre mis estudiantes el uso ético y legal de las aplicaciones informáticas, y audiovisuales.	
36	Utilizo los servicios de Internet para apoyar las tareas administrativas propias de mi labor docente.	
37	Utilizo los recursos informáticos para elaborar o administrar bases de datos para mis estudiantes.	
38	Sé localizar en Internet documentos científicos y educativos referidos con mi área de conocimiento, tanto para mí como para mis estudiantes.	

No.	DECLARACIONES	Eval.
39	Manejo recursos electrónicos para mi actualización científica en mi área de conocimiento.	
40	Participo en foros, blogs o wikis de mi disciplina científica.	
41	Diseño procedimientos e instrumentos de evaluación para el aprendizaje.	
42	Sé identificar necesidades educativas en mis estudiantes que puedan ser posibles de abordar con tecnologías de la información y comunicación.	
43	Conozco distintas metodologías para desarrollar y apoyar el trabajo colaborativo en red.	
44	Sé diseñar actividades "on-line " que complementan o apoyan los procesos de enseñanza y aprendizaje presenciales.	
45	Sé manejar un conjunto de habilidades para amenizar y moderar entornos virtuales de aprendizaje.	
46	Sé promover actividades de aprendizaje con mis estudiantes utilizando recursos de comunicación como foros, chat, correo electrónico, etc.	
47	Utilizo recursos de la web 2.0 (Youtube, redes sociales, wikis).	
48	Sé desenvolverme en redes sociales (Second life, Tuenti, facebook, twitter).	
49	Me considero competente para comunicarme con mis estudiantes a través de blogs y wikis.	
50	Formo parte de comunidades virtuales referidas con aspectos de mi disciplina científica.	
51	Sé utilizar herramientas de la Web 2.0 (blogs, wikis, Second life, LinkedIn, etc.) para establecer relaciones con personas vinculadas a mi área profesional.	
52	Me considero capaz de establecer normas y reglas de funcionamiento con las distintas herramientas de comunicación disponibles en cualquier entorno virtual de formación (correo electrónico, foro de discusión, chat).	
53	Soy capaz de manejar una sesión de chat de manera adecuada, estableciendo pautas de moderación y gestionar las intervenciones de los alumnos.	
54	Me considero capacitado para realizar una adecuada animación y estimular la participación con las nuevas herramientas de comunicación.	
55	Utilizo el blog como herramienta que me permite establecer un desarrollo profesional con personas de mi mismo ámbito profesional e intereses comunes.	
56	Me considero capaz de diseñar, publicar y mantener páginas web de contenidos relacionados con las asignaturas que imparto.	
57	Utilizo estudios de casos con ayuda de las TICs para la formación de mis alumnos.	
58	He promovido actividades de aprendizaje con mis estudiantes utilizando algún recurso de comunicación como: foros, chat, listas de distribución y correo electrónico.	
59	Incorporo para mi formación profesional el trabajo con videos, materiales multimedia y páginas webs.	
60	Utilizo algunos de los siguientes recursos comunicativos: correo electrónico, lista de preguntas más frecuentes como apoyo a mi acción tutorial con mis estudiantes.	

¡Gracias por participar en esta investigación!

APÉNDICE B

SOLICITUD DE INSTRUMENTO

Issac Corral Magallanes <icorralm@gmail.com>

Solicitud especial (México)

3 mensajes

Issac <icorralm@gmail.com> 27 de junio de 2013, 0:50
Para: "cabero@us.es" <cabero@us.es>

Dr. Julio Cabero,

Es un gusto saludarle por este medio. Mi nombre es Issac Corral Magallanes y estoy en la fase final de tesis para la maestría en educación por la Universidad de Montemorelos en Montemorelos, Nuevo León, México.

Antes de hacerle una petición, quiero expresarle mi reconocimiento y felicitación por los aportes que ha realizado en el área de la educación, de manera específica en el área de tecnología. Como usted sabrá acá en México hay pocos estudios al respecto.

En mi trabajo de investigación me estoy orientando a un estudio descriptivo sobre la competencia tecnológica de los docentes de nuestro sistema educativo adventista en la parte norte del país (estamos hablando de unos 600 docentes aprox.).

He leído varios de sus trabajos y de manera especial me ayudó mucho su artículo: "Hacia el diseño de un instrumento de diagnóstico de competencias tecnológicas del profesorado universitario". El instrumento que elaboraron encaja perfecto con lo que deseo medir. Por supuesto que habría que contextualizar algunos términos como "ordenadores" por "computadoras" etc.

Mi solicitud es la siguiente: Me gustaría poder utilizar ese instrumento para mi tesis ya que cuenta con un alto grado de confiabilidad y validez. No deseo hacer este correo más extenso y abrumarlo con demasiada información, pero si lo desea le puedo enviar más datos sobre mi investigación, ya que estoy muy interesado en ese instrumento que publicaron en el mencionado artículo.

Agradezco de antemano la respuesta a este correo, esperando poder aportar con mi granito de arena ya que también disfruto de esta área del conocimiento. Bendiciones

ICM

cabero@us.es <cabero@us.es> 27 de junio de 2013, 0:37
Para: Issac <icorralm@gmail.com>

Puedes utilizarlo. Mira entra en la biblioteca virtual de la página de http://tecnologiaedu.us.es

Y allí te vas a encontrar más información, y además un instrumento contextualizado que se administró en la Universidad Autónoma de Tamaulipas

El 27/06/2013 07:50, Issac escribió:

[El texto citado está oculto]

Issac <icorralm@gmail.com>
Para: "cabero@us.es" <cabero@us.es>

27 de junio de 2013, 7:14

Muchas gracias Dr. Cabero. Voy a revisar la información que me envió. Dios le siga bendiciendo en sus investigaciones.

APÉNDICE C

TABLAS DE FRECUENCIA POR EDAD

TABLAS DE FRECUENCIA POR EDAD

Edad		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	20	1	.5	.5	.5
	21	1	.5	.5	1.0
	22	1	.5	.5	1.5
	23	4	1.9	2.0	3.5
	24	6	2.9	3.0	6.4
	25	10	4.8	5.0	11.4
	26	7	3.4	3.5	14.9
	27	8	3.8	4.0	18.8
	28	3	1.4	1.5	20.3
	29	6	2.9	3.0	23.3
	30	5	2.4	2.5	25.7
	31	9	4.3	4.5	30.2
	32	9	4.3	4.5	34.7
	33	4	1.9	2.0	36.6
	34	4	1.9	2.0	38.6
	35	13	6.3	6.4	45.0
	36	5	2.4	2.5	47.5
	37	10	4.8	5.0	52.5
	38	3	1.4	1.5	54.0
	39	3	1.4	1.5	55.4
	40	5	2.4	2.5	57.9
	41	8	3.8	4.0	61.9
	42	10	4.8	5.0	66.8
	43	6	2.9	3.0	69.8
	44	7	3.4	3.5	73.3
	45	5	2.4	2.5	75.7
	46	3	1.4	1.5	77.2
	47	4	1.9	2.0	79.2
	48	4	1.9	2.0	81.2
	49	8	3.8	4.0	85.1
	50	5	2.4	2.5	87.6
	51	3	1.4	1.5	89.1
	52	6	2.9	3.0	92.1
	53	3	1.4	1.5	93.6
	54	1	.5	.5	94.1
	57	1	.5	.5	94.6
	58	6	2.9	3.0	97.5
	59	2	1.0	1.0	98.5
	60	2	1.0	1.0	99.5
	62	1	.5	.5	100.0
	Total	202	97.1	100.0	
Perdidos	Sistema	6	2.9		
Total		208	100.0		

APÉNDICE D

TABLAS DE FRECUENCIA POR ESCUELA

Escuela		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	3	19	9.1	9.3	9.3
	4	10	4.8	4.9	14.2
	5	4	1.9	2.0	16.2
	6	32	15.4	15.7	31.9
	7	1	.5	.5	32.4
	8	5	2.4	2.5	34.8
	9	4	1.9	2.0	36.8
	10	2	1.0	1.0	37.7
	11	3	1.4	1.5	39.2
	13	13	6.3	6.4	45.6
	14	4	1.9	2.0	47.5
	18	1	.5	.5	48.0
	20	4	1.9	2.0	50.0
	22	2	1.0	1.0	51.0
	23	3	1.4	1.5	52.5
	25	4	1.9	2.0	54.4
	26	3	1.4	1.5	55.9
	27	4	1.9	2.0	57.8
	28	1	.5	.5	58.3
	29	8	3.8	3.9	62.3
	30	6	2.9	2.9	65.2
	31	5	2.4	2.5	67.6
	32	1	.5	.5	68.1
	34	31	14.9	15.2	83.3
	35	2	1.0	1.0	84.3
	36	2	1.0	1.0	85.3
	37	1	.5	.5	85.8
	38	3	1.4	1.5	87.3
	39	11	5.3	5.4	92.6
	40	7	3.4	3.4	96.1
	41	8	3.8	3.9	100.0
	Total	204	98.1	100.0	
Perdidos	Sistema	4	1.9		
Total		208	100.0		

APÉNDICE E

CATÁLOGO DE ESCUELAS

Catálogo de escuelas			
1	16 de Septiembre	21	Miguel Hidalgo
2	Abraham Lincoln	22	Niños Héroes (Guasave)
3	Ahome (Los Mochis)	23	Niños Héroes (Tamaulipas)
4	Alfa y Omega	24	Niños Héroes (Zacatecas)
5	Constitución Mexicana	25	Nogales/A
6	Culiacán	26	Nueva Galicia
7	Dr. Braulio Pérez Marcio/A	27	Obregón/A
8	Elena Harmon	28	Porfirio Gaytán
9	Fernando Montes de Oca	29	Río Grande
10	Filadelfia	30	Salud y Saber
11	Francisco I. Madero	31	Salud y Saber MMatamoros
12	Guamúchil	32	Salvador Marchisio
13	Juan de la Barrera	33	Sinaloa (mazatlán)
14	Juan Escutia Noreste	34	Soledad A. de los Reyes
15	Juan Escutia Noroccidental	35	Sonora /agua prieta/b
16	Juárez/Tesopaco/rosario/C	36	Valle de la Trinidad
17	Justo Sierra	37	Vicente Guerrero
18	La sierra/Yécora/b	38	Vicente Suárez Apodaca
19	Libertad y Saber	39	Vicente Suárez Contry
20	Manuel Bernardo Aguirre	40	Vicente Suárez Cumbres
		41	Colegio del Pacífico

APÉNDICE F

TABLA DE FRECUENCIA POR ASPECTO

Aspectos de desarrollo profesional

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0	3	1.4	1.5	1.5
	0.5	1	0.5	0.5	1.9
	0.67	2	1	1	2.9
	0.83	2	1	1	3.9
	1	1	0.5	0.5	4.4
	1.33	2	1	1	5.3
	1.4	1	0.5	0.5	5.8
	1.5	1	0.5	0.5	6.3
	1.67	5	2.4	2.4	8.7
	1.75	1	0.5	0.5	9.2
	1.83	1	0.5	0.5	9.7
	2	6	2.9	2.9	12.6
	2.17	2	1	1	13.6
	2.2	1	0.5	0.5	14.1
	2.33	3	1.4	1.5	15.5
	2.5	5	2.4	2.4	18
	2.6	1	0.5	0.5	18.4
	2.67	3	1.4	1.5	19.9
	2.83	7	3.4	3.4	23.3
	3	8	3.8	3.9	27.2
	3.17	1	0.5	0.5	27.7
	3.2	1	0.5	0.5	28.2
	3.33	6	2.9	2.9	31.1
	3.5	2	1	1	32
	3.6	1	0.5	0.5	32.5
	3.67	9	4.3	4.4	36.9
	3.83	2	1	1	37.9
	4	4	1.9	1.9	39.8
	4.17	2	1	1	40.8
	4.33	5	2.4	2.4	43.2
	4.5	2	1	1	44.2
	4.6	1	0.5	0.5	44.7
	4.67	2	1	1	45.6
	4.83	5	2.4	2.4	48.1

	5	5	2.4	2.4	50.5
	5.17	1	0.5	0.5	51
	5.33	3	1.4	1.5	52.4
	5.5	5	2.4	2.4	54.9
	5.6	1	0.5	0.5	55.3
	5.67	1	0.5	0.5	55.8
	5.8	1	0.5	0.5	56.3
	5.83	4	1.9	1.9	58.3
	6	11	5.3	5.3	63.6
	6.17	2	1	1	64.6
	6.33	4	1.9	1.9	66.5
	6.4	1	0.5	0.5	67
	6.5	3	1.4	1.5	68.4
	6.67	3	1.4	1.5	69.9
	6.83	4	1.9	1.9	71.8
	7	6	2.9	2.9	74.8
	7.17	2	1	1	75.7
	7.33	1	0.5	0.5	76.2
	7.4	2	1	1	77.2
	7.5	3	1.4	1.5	78.6
	7.67	2	1	1	79.6
	7.75	1	0.5	0.5	80.1
	7.83	4	1.9	1.9	82
	8	4	1.9	1.9	84
	8.17	1	0.5	0.5	84.5
	8.33	5	2.4	2.4	86.9
	8.5	3	1.4	1.5	88.3
	8.67	5	2.4	2.4	90.8
	8.83	2	1	1	91.7
	9	3	1.4	1.5	93.2
	9.17	2	1	1	94.2
	9.33	1	0.5	0.5	94.7
	9.5	2	1	1	95.6
	9.67	2	1	1	96.6
	9.83	2	1	1	97.6
	10	5	2.4	2.4	100
	Total	206	99	100	
Perdidos	Sistema	2	1		

Total	208	100		

Aspectos técnicos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0.5	1	0.5	0.5	0.5
	0.85	2	1	1	1.4
	1.1	1	0.5	0.5	1.9
	1.11	1	0.5	0.5	2.4
	1.35	1	0.5	0.5	2.9
	1.35	1	0.5	0.5	3.4
	1.85	1	0.5	0.5	3.9
	1.95	1	0.5	0.5	4.3
	2.05	1	0.5	0.5	4.8
	2.1	1	0.5	0.5	5.3
	2.11	1	0.5	0.5	5.8
	2.15	1	0.5	0.5	6.3
	2.16	2	1	1	7.2
	2.37	1	0.5	0.5	7.7
	2.4	1	0.5	0.5	8.2
	2.6	1	0.5	0.5	8.7
	2.7	1	0.5	0.5	9.2
	2.84	1	0.5	0.5	9.7
	2.88	1	0.5	0.5	10.1
	2.95	1	0.5	0.5	10.6
	3.06	1	0.5	0.5	11.1
	3.1	2	1	1	12.1
	3.3	1	0.5	0.5	12.6
	3.45	2	1	1	13.5
	3.58	1	0.5	0.5	14
	3.6	1	0.5	0.5	14.5
	3.65	1	0.5	0.5	15
	3.84	1	0.5	0.5	15.5
	3.85	1	0.5	0.5	15.9
	3.9	1	0.5	0.5	16.4
	4	1	0.5	0.5	16.9

4.1	2	1	1	17.9
4.16	1	0.5	0.5	18.4
4.2	1	0.5	0.5	18.8
4.25	1	0.5	0.5	19.3
4.3	1	0.5	0.5	19.8
4.42	1	0.5	0.5	20.3
4.47	1	0.5	0.5	20.8
4.5	1	0.5	0.5	21.3
4.53	1	0.5	0.5	21.7
4.53	1	0.5	0.5	22.2
4.55	1	0.5	0.5	22.7
4.56	1	0.5	0.5	23.2
4.6	2	1	1	24.2
4.71	1	0.5	0.5	24.6
4.83	1	0.5	0.5	25.1
4.85	1	0.5	0.5	25.6
4.88	1	0.5	0.5	26.1
4.89	1	0.5	0.5	26.6
4.95	2	1	1	27.5
5.05	1	0.5	0.5	28
5.05	1	0.5	0.5	28.5
5.1	2	1	1	29.5
5.15	1	0.5	0.5	30
5.2	3	1.4	1.4	31.4
5.28	1	0.5	0.5	31.9
5.38	1	0.5	0.5	32.4
5.4	2	1	1	33.3
5.5	1	0.5	0.5	33.8
5.61	1	0.5	0.5	34.3
5.75	2	1	1	35.3
5.79	1	0.5	0.5	35.7
5.8	2	1	1	36.7
5.85	1	0.5	0.5	37.2
5.87	1	0.5	0.5	37.7
5.9	1	0.5	0.5	38.2
5.95	2	1	1	39.1
6	3	1.4	1.4	40.6
6.05	1	0.5	0.5	41.1

6.05	1	0.5	0.5	41.5
6.1	1	0.5	0.5	42
6.15	2	1	1	43
6.2	1	0.5	0.5	43.5
6.35	1	0.5	0.5	44
6.38	1	0.5	0.5	44.4
6.4	2	1	1	45.4
6.42	2	1	1	46.4
6.44	1	0.5	0.5	46.9
6.55	1	0.5	0.5	47.3
6.58	1	0.5	0.5	47.8
6.6	2	1	1	48.8
6.7	1	0.5	0.5	49.3
6.74	2	1	1	50.2
6.8	1	0.5	0.5	50.7
6.85	2	1	1	51.7
6.9	2	1	1	52.7
6.95	2	1	1	53.6
7.05	2	1	1	54.6
7.06	1	0.5	0.5	55.1
7.1	2	1	1	56
7.15	2	1	1	57
7.2	3	1.4	1.4	58.5
7.25	3	1.4	1.4	59.9
7.35	1	0.5	0.5	60.4
7.37	1	0.5	0.5	60.9
7.4	3	1.4	1.4	62.3
7.45	2	1	1	63.3
7.47	1	0.5	0.5	63.8
7.47	1	0.5	0.5	64.3
7.5	2	1	1	65.2
7.55	2	1	1	66.2
7.6	1	0.5	0.5	66.7
7.65	3	1.4	1.4	68.1
7.7	1	0.5	0.5	68.6
7.75	1	0.5	0.5	69.1
7.8	2	1	1	70
7.85	1	0.5	0.5	70.5
7.9	2	1	1	71.5
7.95	1	0.5	0.5	72
7.95	1	0.5	0.5	72.5
8	3	1.4	1.4	73.9

	8.05	1	0.5	0.5	74.4
	8.11	1	0.5	0.5	74.9
	8.15	1	0.5	0.5	75.4
	8.16	2	1	1	76.3
	8.18	1	0.5	0.5	76.8
	8.2	1	0.5	0.5	77.3
	8.25	2	1	1	78.3
	8.3	2	1	1	79.2
	8.32	1	0.5	0.5	79.7
	8.35	4	1.9	1.9	81.6
	8.45	1	0.5	0.5	82.1
	8.6	1	0.5	0.5	82.6
	8.63	1	0.5	0.5	83.1
	8.65	3	1.4	1.4	84.5
	8.7	1	0.5	0.5	85
	8.75	2	1	1	86
	8.85	3	1.4	1.4	87.4
	8.9	1	0.5	0.5	87.9
	8.95	1	0.5	0.5	88.4
	9	1	0.5	0.5	88.9
	9.1	2	1	1	89.9
	9.15	1	0.5	0.5	90.3
	9.2	3	1.4	1.4	91.8
	9.25	2	1	1	92.8
	9.29	1	0.5	0.5	93.2
	9.3	1	0.5	0.5	93.7
	9.32	1	0.5	0.5	94.2
	9.4	1	0.5	0.5	94.7
	9.45	2	1	1	95.7
	9.47	1	0.5	0.5	96.1
	9.55	2	1	1	97.1
	9.58	1	0.5	0.5	97.6
	9.65	1	0.5	0.5	98.1
	9.85	1	0.5	0.5	98.6
	10	3	1.4	1.4	100
	Total	207	99.5	100	
Perdidos	Sistema	1	0.5		
Total		208	100		

Aspectos pedagógicos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0	3	1.4	1.4	1.4
	0.17	1	0.5	0.5	1.9
	0.25	1	0.5	0.5	2.4
	0.45	1	0.5	0.5	2.9
	0.91	1	0.5	0.5	3.4
	0.92	2	1	1	4.3
	1	1	0.5	0.5	4.8
	1.17	1	0.5	0.5	5.3
	1.33	1	0.5	0.5	5.8
	1.58	2	1	1	6.8
	1.67	2	1	1	7.7
	1.75	2	1	1	8.7
	1.83	1	0.5	0.5	9.2
	2	1	0.5	0.5	9.7
	2.08	1	0.5	0.5	10.1
	2.17	1	0.5	0.5	10.6
	2.42	1	0.5	0.5	11.1
	2.5	1	0.5	0.5	11.6
	2.75	1	0.5	0.5	12.1
	2.82	1	0.5	0.5	12.6
	2.83	2	1	1	13.5
	2.91	1	0.5	0.5	14
	3.08	1	0.5	0.5	14.5
	3.25	1	0.5	0.5	15
	3.36	1	0.5	0.5	15.5
	3.5	2	1	1	16.4
	3.58	1	0.5	0.5	16.9
	3.6	2	1	1	17.9
	3.75	1	0.5	0.5	18.4
	3.83	3	1.4	1.4	19.8
	3.92	3	1.4	1.4	21.3
	4	3	1.4	1.4	22.7
	4.17	3	1.4	1.4	24.2
	4.25	1	0.5	0.5	24.6
	4.33	2	1	1	25.6
	4.4	1	0.5	0.5	26.1
	4.42	1	0.5	0.5	26.6
	4.5	3	1.4	1.4	28

4.58	2	1	1	29
4.6	1	0.5	0.5	29.5
4.67	3	1.4	1.4	30.9
4.75	2	1	1	31.9
4.83	3	1.4	1.4	33.3
5	6	2.9	2.9	36.2
5.17	1	0.5	0.5	36.7
5.3	1	0.5	0.5	37.2
5.42	1	0.5	0.5	37.7
5.5	3	1.4	1.4	39.1
5.58	4	1.9	1.9	41.1
5.64	1	0.5	0.5	41.5
5.67	1	0.5	0.5	42
5.7	1	0.5	0.5	42.5
5.75	4	1.9	1.9	44.4
5.8	1	0.5	0.5	44.9
5.83	2	1	1	45.9
5.91	1	0.5	0.5	46.4
5.92	2	1	1	47.3
6	3	1.4	1.4	48.8
6.08	1	0.5	0.5	49.3
6.2	1	0.5	0.5	49.8
6.25	5	2.4	2.4	52.2
6.27	1	0.5	0.5	52.7
6.33	2	1	1	53.6
6.42	1	0.5	0.5	54.1
6.5	1	0.5	0.5	54.6
6.58	2	1	1	55.6
6.67	5	2.4	2.4	58
6.75	2	1	1	58.9
6.83	2	1	1	59.9
6.91	1	0.5	0.5	60.4
6.92	2	1	1	61.4
7	3	1.4	1.4	62.8
7.08	1	0.5	0.5	63.3
7.17	4	1.9	1.9	65.2
7.25	4	1.9	1.9	67.1
7.33	2	1	1	68.1
7.5	1	0.5	0.5	68.6
7.58	2	1	1	69.6
7.67	2	1	1	70.5
7.73	1	0.5	0.5	71

	7.75	3	1.4	1.4	72.5
	7.78	1	0.5	0.5	72.9
	7.82	1	0.5	0.5	73.4
	7.83	6	2.9	2.9	76.3
	7.89	1	0.5	0.5	76.8
	8	3	1.4	1.4	78.3
	8.08	2	1	1	79.2
	8.17	3	1.4	1.4	80.7
	8.18	1	0.5	0.5	81.2
	8.25	1	0.5	0.5	81.6
	8.33	2	1	1	82.6
	8.42	1	0.5	0.5	83.1
	8.5	3	1.4	1.4	84.5
	8.58	2	1	1	85.5
	8.75	2	1	1	86.5
	8.92	4	1.9	1.9	88.4
	9	3	1.4	1.4	89.9
	9.08	1	0.5	0.5	90.3
	9.17	2	1	1	91.3
	9.25	1	0.5	0.5	91.8
	9.33	3	1.4	1.4	93.2
	9.42	3	1.4	1.4	94.7
	9.5	2	1	1	95.7
	9.58	3	1.4	1.4	97.1
	9.82	1	0.5	0.5	97.6
	9.83	2	1	1	98.6
	10	3	1.4	1.4	100
	Total	207	99.5	100	
Perdidos	Sistema	1	0.5		
Total		208	100		

Aspectos sociales, legales y éticos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	4	1.9	2.1	2.1
0.4	1	0.5	0.5	2.6
0.67	1	0.5	0.5	3.1
0.8	1	0.5	0.5	3.6
0.83	1	0.5	0.5	4.2
1	2	1	1	5.2
1.33	3	1.4	1.6	6.8
1.5	1	0.5	0.5	7.3
1.67	2	1	1	8.3
2	4	1.9	2.1	10.4
2.17	1	0.5	0.5	10.9
2.2	1	0.5	0.5	11.5
2.5	1	0.5	0.5	12
2.67	1	0.5	0.5	12.5
2.8	1	0.5	0.5	13
2.83	1	0.5	0.5	13.5
3.17	2	1	1	14.6
3.33	1	0.5	0.5	15.1
3.5	1	0.5	0.5	15.6
3.6	1	0.5	0.5	16.1
3.67	1	0.5	0.5	16.7
4	6	2.9	3.1	19.8
4.17	2	1	1	20.8
4.25	1	0.5	0.5	21.4
4.33	3	1.4	1.6	22.9
4.5	1	0.5	0.5	23.4
4.67	3	1.4	1.6	25
4.75	1	0.5	0.5	25.5
4.8	1	0.5	0.5	26
4.83	3	1.4	1.6	27.6
5	2	1	1	28.6
5.17	2	1	1	29.7
5.33	1	0.5	0.5	30.2
5.4	1	0.5	0.5	30.7
5.5	2	1	1	31.8
5.67	1	0.5	0.5	32.3
5.83	4	1.9	2.1	34.4
6	5	2.4	2.6	37

	6.17	6	2.9	3.1	40.1
	6.2	1	0.5	0.5	40.6
	6.33	2	1	1	41.7
	6.5	1	0.5	0.5	42.2
	6.67	3	1.4	1.6	43.8
	6.83	4	1.9	2.1	45.8
	7	8	3.8	4.2	50
	7.17	7	3.4	3.6	53.6
	7.2	2	1	1	54.7
	7.25	1	0.5	0.5	55.2
	7.33	9	4.3	4.7	59.9
	7.5	3	1.4	1.6	61.5
	7.67	2	1	1	62.5
	7.8	2	1	1	63.5
	7.83	4	1.9	2.1	65.6
	8	7	3.4	3.6	69.3
	8.17	4	1.9	2.1	71.4
	8.33	7	3.4	3.6	75
	8.4	1	0.5	0.5	75.5
	8.5	7	3.4	3.6	79.2
	8.67	9	4.3	4.7	83.9
	8.83	3	1.4	1.6	85.4
	9	5	2.4	2.6	88
	9.17	2	1	1	89.1
	9.25	1	0.5	0.5	89.6
	9.33	6	2.9	3.1	92.7
	9.5	5	2.4	2.6	95.3
	9.67	1	0.5	0.5	95.8
	9.83	4	1.9	2.1	97.9
	10	4	1.9	2.1	100
	Total	192	92.3	100	
Perdidos	Sistema	16	7.7		
Total		208	100		

Aspectos de gestión y organización escolar

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0	1	0.5	0.5	0.5
	0.83	1	0.5	0.5	1
	1.17	1	0.5	0.5	1.6
	1.67	1	0.5	0.5	2.1
	2	1	0.5	0.5	2.6
	2.17	1	0.5	0.5	3.1
	2.33	1	0.5	0.5	3.6
	2.83	2	1	1	4.7
	3	2	1	1	5.7
	3.67	2	1	1	6.7
	4	1	0.5	0.5	7.3
	4.17	1	0.5	0.5	7.8
	4.33	3	1.4	1.6	9.3
	4.5	3	1.4	1.6	10.9
	4.83	2	1	1	11.9
	5	3	1.4	1.6	13.5
	5.17	3	1.4	1.6	15
	5.33	1	0.5	0.5	15.5
	5.4	1	0.5	0.5	16.1
	5.5	5	2.4	2.6	18.7
	5.6	1	0.5	0.5	19.2
	5.67	1	0.5	0.5	19.7
	5.75	1	0.5	0.5	20.2
	5.8	1	0.5	0.5	20.7
	5.83	2	1	1	21.8
	6	1	0.5	0.5	22.3
	6.17	5	2.4	2.6	24.9
	6.25	1	0.5	0.5	25.4
	6.33	7	3.4	3.6	29
	6.5	2	1	1	30.1
	6.67	3	1.4	1.6	31.6
	6.8	2	1	1	32.6
	6.83	2	1	1	33.7
	7	4	1.9	2.1	35.8
	7.17	5	2.4	2.6	38.3
	7.33	6	2.9	3.1	41.5
	7.5	6	2.9	3.1	44.6
	7.67	4	1.9	2.1	46.6

	7.83	7	3.4	3.6	50.3
	8	6	2.9	3.1	53.4
	8.17	7	3.4	3.6	57
	8.33	5	2.4	2.6	59.6
	8.5	10	4.8	5.2	64.8
	8.67	7	3.4	3.6	68.4
	8.75	1	0.5	0.5	68.9
	8.8	1	0.5	0.5	69.4
	8.83	7	3.4	3.6	73.1
	9	10	4.8	5.2	78.2
	9.17	4	1.9	2.1	80.3
	9.25	1	0.5	0.5	80.8
	9.33	8	3.8	4.1	85
	9.5	11	5.3	5.7	90.7
	9.6	1	0.5	0.5	91.2
	9.67	2	1	1	92.2
	9.83	5	2.4	2.6	94.8
	10	10	4.8	5.2	100
	Total	193	92.8	100	
Perdidos	Sistema	15	7.2		
Total		208	100		

Aspectos de comunicación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0	2	1	1	1
	0.3	2	1	1	1.9
	0.7	1	0.5	0.5	2.4
	0.71	1	0.5	0.5	2.9
	0.8	2	1	1	3.9
	1	1	0.5	0.5	4.3
	1.3	2	1	1	5.3
	1.43	1	0.5	0.5	5.8
	1.6	2	1	1	6.8
	1.75	1	0.5	0.5	7.2
	1.83	1	0.5	0.5	7.7
	2.1	1	0.5	0.5	8.2
	2.14	1	0.5	0.5	8.7
	2.29	1	0.5	0.5	9.2
	2.3	2	1	1	10.1
	2.4	1	0.5	0.5	10.6
	2.6	1	0.5	0.5	11.1
	2.7	1	0.5	0.5	11.6
	2.8	1	0.5	0.5	12.1
	2.88	1	0.5	0.5	12.6
	3.1	1	0.5	0.5	13
	3.2	2	1	1	14
	3.29	1	0.5	0.5	14.5
	3.3	1	0.5	0.5	15
	3.33	1	0.5	0.5	15.5
	3.4	2	1	1	16.4
	3.5	1	0.5	0.5	16.9
	3.6	1	0.5	0.5	17.4
	3.7	1	0.5	0.5	17.9
	3.8	1	0.5	0.5	18.4
	3.9	2	1	1	19.3
	4	2	1	1	20.3
	4.1	2	1	1	21.3
	4.11	1	0.5	0.5	21.7
	4.2	3	1.4	1.4	23.2
	4.3	3	1.4	1.4	24.6
	4.38	1	0.5	0.5	25.1
	4.4	3	1.4	1.4	26.6

4.5	2	1	1	27.5
4.56	1	0.5	0.5	28
4.7	1	0.5	0.5	28.5
4.71	1	0.5	0.5	29
4.83	1	0.5	0.5	29.5
4.9	1	0.5	0.5	30
5	4	1.9	1.9	31.9
5.2	3	1.4	1.4	33.3
5.3	3	1.4	1.4	34.8
5.33	1	0.5	0.5	35.3
5.4	3	1.4	1.4	36.7
5.5	1	0.5	0.5	37.2
5.57	1	0.5	0.5	37.7
5.6	2	1	1	38.6
5.7	3	1.4	1.4	40.1
5.8	1	0.5	0.5	40.6
5.89	1	0.5	0.5	41.1
5.9	3	1.4	1.4	42.5
6	1	0.5	0.5	43
6.1	3	1.4	1.4	44.4
6.2	2	1	1	45.4
6.3	1	0.5	0.5	45.9
6.4	3	1.4	1.4	47.3
6.44	1	0.5	0.5	47.8
6.5	1	0.5	0.5	48.3
6.6	4	1.9	1.9	50.2
6.7	2	1	1	51.2
6.8	2	1	1	52.2
6.86	1	0.5	0.5	52.7
6.89	1	0.5	0.5	53.1
7	4	1.9	1.9	55.1
7.1	1	0.5	0.5	55.6
7.2	6	2.9	2.9	58.5
7.22	1	0.5	0.5	58.9
7.3	4	1.9	1.9	60.9
7.4	4	1.9	1.9	62.8
7.44	1	0.5	0.5	63.3
7.5	3	1.4	1.4	64.7
7.56	1	0.5	0.5	65.2
7.57	1	0.5	0.5	65.7
7.6	5	2.4	2.4	68.1
7.63	1	0.5	0.5	68.6

	7.7	3	1.4	1.4	70
	7.8	3	1.4	1.4	71.5
	7.86	1	0.5	0.5	72
	7.9	3	1.4	1.4	73.4
	8	2	1	1	74.4
	8.1	2	1	1	75.4
	8.2	2	1	1	76.3
	8.3	3	1.4	1.4	77.8
	8.4	2	1	1	78.7
	8.43	1	0.5	0.5	79.2
	8.5	3	1.4	1.4	80.7
	8.6	2	1	1	81.6
	8.7	3	1.4	1.4	83.1
	8.8	5	2.4	2.4	85.5
	8.88	2	1	1	86.5
	8.9	2	1	1	87.4
	9	6	2.9	2.9	90.3
	9.14	1	0.5	0.5	90.8
	9.2	2	1	1	91.8
	9.3	3	1.4	1.4	93.2
	9.4	2	1	1	94.2
	9.44	1	0.5	0.5	94.7
	9.6	3	1.4	1.4	96.1
	9.7	1	0.5	0.5	96.6
	9.9	2	1	1	97.6
	10	5	2.4	2.4	100
	Total	207	99.5	100	
Perdidos	Sistema	1	0.5		
Total		208	100		

APÉNDICE G

TABLA DE FRECUENCIA DE LA COMPETENCIA TECNOLÓGICA

Tabla de frecuencia de la competencia tecnológica de los docentes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0.28	1	0.5	0.5	0.5
	0.45	1	0.5	0.5	1
	0.78	1	0.5	0.5	1.4
	1.14	1	0.5	0.5	1.9
	1.2	1	0.5	0.5	2.4
	1.38	1	0.5	0.5	2.9
	1.38	1	0.5	0.5	3.4
	1.45	1	0.5	0.5	3.9
	1.65	1	0.5	0.5	4.3
	1.84	1	0.5	0.5	4.8
	1.88	1	0.5	0.5	5.3
	2.18	1	0.5	0.5	5.8
	2.22	1	0.5	0.5	6.3
	2.38	1	0.5	0.5	6.8
	2.73	1	0.5	0.5	7.2
	3	2	1	1	8.2
	3.06	1	0.5	0.5	8.7
	3.08	1	0.5	0.5	9.2
	3.32	1	0.5	0.5	9.7
	3.34	1	0.5	0.5	10.1
	3.36	2	1	1	11.1
	3.37	1	0.5	0.5	11.6
	3.38	1	0.5	0.5	12.1
	3.39	1	0.5	0.5	12.6
	3.4	1	0.5	0.5	13
	3.42	1	0.5	0.5	13.5
	3.55	1	0.5	0.5	14
	3.57	1	0.5	0.5	14.5
	3.6	1	0.5	0.5	15
	3.66	1	0.5	0.5	15.5
	3.7	1	0.5	0.5	15.9
	3.73	1	0.5	0.5	16.4
	3.76	1	0.5	0.5	16.9
	3.87	1	0.5	0.5	17.4
	3.9	2	1	1	18.4
	3.94	1	0.5	0.5	18.8
	3.97	1	0.5	0.5	19.3

3.97	1	0.5	0.5	19.8
3.98	1	0.5	0.5	20.3
4	1	0.5	0.5	20.8
4.1	1	0.5	0.5	21.3
4.18	1	0.5	0.5	21.7
4.21	1	0.5	0.5	22.2
4.38	1	0.5	0.5	22.7
4.42	1	0.5	0.5	23.2
4.52	1	0.5	0.5	23.7
4.58	1	0.5	0.5	24.2
4.7	1	0.5	0.5	24.6
4.75	1	0.5	0.5	25.1
4.77	2	1	1	26.1
4.78	1	0.5	0.5	26.6
4.78	1	0.5	0.5	27.1
4.79	1	0.5	0.5	27.5
4.84	1	0.5	0.5	28
4.86	1	0.5	0.5	28.5
4.88	1	0.5	0.5	29
4.92	1	0.5	0.5	29.5
5	2	1	1	30.4
5.11	1	0.5	0.5	30.9
5.14	1	0.5	0.5	31.4
5.17	1	0.5	0.5	31.9
5.3	1	0.5	0.5	32.4
5.42	1	0.5	0.5	32.9
5.43	1	0.5	0.5	33.3
5.47	1	0.5	0.5	33.8
5.57	1	0.5	0.5	34.3
5.57	1	0.5	0.5	34.8
5.6	1	0.5	0.5	35.3
5.62	1	0.5	0.5	35.7
5.63	1	0.5	0.5	36.2
5.74	1	0.5	0.5	36.7
5.76	1	0.5	0.5	37.2
5.78	1	0.5	0.5	37.7
5.78	1	0.5	0.5	38.2
5.79	1	0.5	0.5	38.6
5.81	1	0.5	0.5	39.1
5.81	1	0.5	0.5	39.6
5.85	3	1.4	1.4	41.1
5.93	1	0.5	0.5	41.5

5.98	1	0.5	0.5	42
6	1	0.5	0.5	42.5
6.03	4	1.9	1.9	44.4
6.05	1	0.5	0.5	44.9
6.08	1	0.5	0.5	45.4
6.1	1	0.5	0.5	45.9
6.21	1	0.5	0.5	46.4
6.22	1	0.5	0.5	46.9
6.23	1	0.5	0.5	47.3
6.25	1	0.5	0.5	47.8
6.25	1	0.5	0.5	48.3
6.31	1	0.5	0.5	48.8
6.35	1	0.5	0.5	49.3
6.39	1	0.5	0.5	49.8
6.42	2	1	1	50.7
6.47	1	0.5	0.5	51.2
6.48	1	0.5	0.5	51.7
6.5	1	0.5	0.5	52.2
6.63	1	0.5	0.5	52.7
6.65	1	0.5	0.5	53.1
6.65	1	0.5	0.5	53.6
6.69	1	0.5	0.5	54.1
6.7	1	0.5	0.5	54.6
6.75	1	0.5	0.5	55.1
6.77	1	0.5	0.5	55.6
6.8	1	0.5	0.5	56
6.81	1	0.5	0.5	56.5
6.82	1	0.5	0.5	57
6.83	1	0.5	0.5	57.5
6.88	1	0.5	0.5	58
6.93	1	0.5	0.5	58.5
6.97	1	0.5	0.5	58.9
6.97	1	0.5	0.5	59.4
7.05	1	0.5	0.5	59.9
7.12	1	0.5	0.5	60.4
7.13	1	0.5	0.5	60.9
7.14	1	0.5	0.5	61.4
7.17	2	1	1	62.3
7.27	1	0.5	0.5	62.8
7.27	1	0.5	0.5	63.3
7.28	1	0.5	0.5	63.8
7.32	1	0.5	0.5	64.3

7.33	1	0.5	0.5	64.7
7.42	1	0.5	0.5	65.2
7.42	1	0.5	0.5	65.7
7.53	1	0.5	0.5	66.2
7.53	1	0.5	0.5	66.7
7.54	1	0.5	0.5	67.1
7.57	1	0.5	0.5	67.6
7.63	1	0.5	0.5	68.1
7.63	1	0.5	0.5	68.6
7.68	1	0.5	0.5	69.1
7.71	1	0.5	0.5	69.6
7.75	2	1	1	70.5
7.8	1	0.5	0.5	71
7.8	1	0.5	0.5	71.5
7.82	2	1	1	72.5
7.82	1	0.5	0.5	72.9
7.87	1	0.5	0.5	73.4
7.88	1	0.5	0.5	73.9
7.88	2	1	1	74.9
7.9	1	0.5	0.5	75.4
7.95	1	0.5	0.5	75.8
7.95	1	0.5	0.5	76.3
7.95	1	0.5	0.5	76.8
8.02	1	0.5	0.5	77.3
8.08	1	0.5	0.5	77.8
8.1	1	0.5	0.5	78.3
8.18	1	0.5	0.5	78.7
8.2	1	0.5	0.5	79.2
8.2	1	0.5	0.5	79.7
8.22	2	1	1	80.7
8.23	1	0.5	0.5	81.2
8.27	1	0.5	0.5	81.6
8.32	2	1	1	82.6
8.38	1	0.5	0.5	83.1
8.39	1	0.5	0.5	83.6
8.43	1	0.5	0.5	84.1
8.49	1	0.5	0.5	84.5
8.52	1	0.5	0.5	85
8.56	1	0.5	0.5	85.5
8.6	1	0.5	0.5	86
8.66	1	0.5	0.5	86.5
8.71	1	0.5	0.5	87

	8.73	1	0.5	0.5	87.4
	8.78	1	0.5	0.5	87.9
	8.81	1	0.5	0.5	88.4
	8.82	1	0.5	0.5	88.9
	8.85	1	0.5	0.5	89.4
	8.88	1	0.5	0.5	89.9
	8.9	1	0.5	0.5	90.3
	8.95	1	0.5	0.5	90.8
	8.97	1	0.5	0.5	91.3
	9.02	1	0.5	0.5	91.8
	9.07	1	0.5	0.5	92.3
	9.09	1	0.5	0.5	92.8
	9.14	1	0.5	0.5	93.2
	9.18	1	0.5	0.5	93.7
	9.2	1	0.5	0.5	94.2
	9.21	1	0.5	0.5	94.7
	9.33	1	0.5	0.5	95.2
	9.4	1	0.5	0.5	95.7
	9.42	1	0.5	0.5	96.1
	9.47	1	0.5	0.5	96.6
	9.52	1	0.5	0.5	97.1
	9.58	1	0.5	0.5	97.6
	9.61	1	0.5	0.5	98.1
	9.62	1	0.5	0.5	98.6
	9.78	1	0.5	0.5	99
	9.98	1	0.5	0.5	99.5
	10	1	0.5	0.5	100
	Total	207	99.5	100	
Perdidos	Sistema	1	0.5		
Total		208	100		

APÉNDICE H

TABLA DE FRECUENCIA DE LOS ASPECTOS DE LA COMPETENCIA TECNOLÓGICA DEL DOCENTE SEGÚN EL NIVEL EN DONDE ENSEÑA

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
AC Aspectos de comunicación	1.00	26	4.9089	2.72559	.53453	3.8081	6.0098	.30	9.30
	2.00	68	5.9578	2.64328	.32055	5.3180	6.5976	.00	10.00
	3.00	43	6.6328	2.19666	.33499	5.9568	7.3088	1.43	9.90
	4.00	60	6.3532	2.24653	.29003	5.7728	6.9335	1.30	10.00
	Total	197	6.0871	2.48316	.17692	5.7382	6.4360	.00	10.00
ADP Aspectos de desarrollo profesional	1.00	26	4.3756	2.58317	.50660	3.3323	5.4190	.00	9.67
	2.00	68	5.0316	2.52580	.30630	4.4202	5.6430	.00	10.00
	3.00	43	5.4147	2.72212	.41512	4.5770	6.2525	1.33	10.00
	4.00	59	5.2590	2.49248	.32449	4.6095	5.9086	.83	10.00
	Total	196	5.0971	2.56756	.18340	4.7354	5.4588	.00	10.00
AGE Aspectos de gestión	1.00	24	6.4625	2.22978	.45515	5.5209	7.4041	1.17	9.60
	2.00	65	7.1703	2.36016	.29274	6.5854	7.7551	.00	10.00
	3.00	40	7.6875	1.93352	.30572	7.0691	8.3059	3.00	10.00
	4.00	54	7.7139	1.77105	.24101	7.2305	8.1973	2.17	10.00
	Total	183	7.3509	2.11693	.15649	7.0421	7.6597	.00	10.00
AP Aspectos pedagógicos	1.00	26	4.3578	3.06806	.60170	3.1186	5.5970	.00	9.58
	2.00	68	5.8075	2.36446	.28673	5.2352	6.3798	.00	9.83
	3.00	43	6.4005	2.37072	.36153	5.6709	7.1301	.91	9.83
	4.00	60	6.1990	2.20171	.28424	5.6302	6.7678	.92	10.00
	Total	197	5.8648	2.48492	.17704	5.5157	6.2140	.00	10.00
AS Aspectos sociales	1.00	23	5.4457	3.02928	.63165	4.1357	6.7556	.00	10.00
	2.00	65	6.1956	2.78551	.34550	5.5054	6.8859	.00	9.83
	3.00	40	6.5917	2.46342	.38950	5.8038	7.3795	.00	9.83
	4.00	54	6.6074	2.36255	.32150	5.9626	7.2523	.67	10.00
	Total	182	6.3101	2.63523	.19534	5.9246	6.6955	.00	10.00
AT Aspectos técnicos	1.00	26	5.5018	2.55324	.50073	4.4706	6.5331	.85	9.10
	2.00	68	6.1080	2.37607	.28814	5.5329	6.6831	.85	9.58
	3.00	43	6.7063	2.32414	.35443	5.9911	7.4216	.50	10.00
	4.00	60	6.5041	2.01098	.25962	5.9847	7.0236	2.05	10.00
	Total	197	6.2793	2.29828	.16375	5.9563	6.6022	.50	10.00

APÉNDICE I

TABLA DE FRECUENCIA DE LOS ASPECTOS DE LA COMPETENCIA TECNOLÓGICA DEL DOCENTE Y EL GÉNERO

	GÉNERO	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
AC Aspectos de comunicación	1 Masculino	62	6.721	2.35685	0.29932
	2 Femenino	128	5.9116	2.5461	0.22505
ADP Aspectos de desarrollo profesional	1 Masculino	62	5.5016	2.58872	0.32877
	2 Femenino	127	5.0488	2.54486	0.22582
AGE Aspectos de gestión	1 Masculino	57	7.9064	1.76973	0.23441
	2 Femenino	120	7.2101	2.14525	0.19583
AP Aspectos pedagógicos	1 Masculino	62	6.4909	2.48512	0.31561
	2 Femenino	128	5.6854	2.49133	0.2202
AS Aspectos sociales	1 Masculino	57	6.7971	2.48009	0.3285
	2 Femenino	119	6.1891	2.65285	0.24319
AT Aspectos técnicos	1 Masculino	62	6.9746	2.17764	0.27656
	2 Femenino	128	6.0652	2.2838	0.20186

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias		
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)
AC Aspectos de comunicación	Se han asumido varianzas iguales	1.117	0.292	2.104	188	0.037
	No se han asumido varianzas iguales			2.161	129.57	0.033
ADP Aspectos de desarrollo profesional	Se han asumido varianzas iguales	0	0.999	1.142	187	0.255
	No se han asumido varianzas iguales			1.135	119.282	0.259
AGE Aspectos de gestión	Se han asumido varianzas iguales	2.493	0.116	2.129	175	0.035
	No se han asumido varianzas iguales			2.28	131.343	0.024
AP Aspectos pedagógicos	Se han asumido varianzas iguales	0.164	0.686	2.091	188	0.038
	No se han asumido varianzas iguales			2.093	121.065	0.038
AS Aspectos sociales	Se han asumido varianzas iguales	1.369	0.244	1.453	174	0.148
	No se han asumido varianzas iguales			1.488	117.459	0.14
AT Aspectos técnicos	Se han asumido varianzas iguales	1.028	0.312	2.612	188	0.01
	No se han asumido varianzas iguales			2.656	126.116	0.009

APÉNDICE J

TABLA DE CORRELACIÓN DE VARIABLES DE LOS ASPECTOS DE LA COMPETENCIA TECNOLÓGICA Y LA EDAD

Correlación de variables de aspectos de la competencia tecnológica		EDAD
AC Aspectos de comunicación	Correlación de Pearson	-0.32
	Sig. (bilateral)	0
	N	201
ADP Aspectos de desarrollo profesional	Correlación de Pearson	-0.248
	Sig. (bilateral)	0
	N	200
AGE Aspectos de gestión	Correlación de Pearson	-0.287
	Sig. (bilateral)	0
	N	187
AP Aspectos pedagógicos	Correlación de Pearson	-0.31
	Sig. (bilateral)	0
	N	201
AS Aspectos sociales	Correlación de Pearson	-0.242
	Sig. (bilateral)	0.001
	N	186
AT Aspectos técnicos	Correlación de Pearson	-0.44
	Sig. (bilateral)	0
	N	201

APÉNDICE K

TABLA DE FRECUENCIA DE LOS ASPECTOS DE LA COMPETENCIA TECNOLÓGICA DEL DOCENTE Y EL TERRITORIO AL QUE PERTENECE

	N	Media	Desvia-ción típica	Error típi-co	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite supe-rior		
1 BC	25	6.6263	2.48888	0.49778	5.599	7.6537	0.45	9.98
2 Occidente	5	7.154	2.23241	0.99836	4.3821	9.9259	3.9	9.58
3 Sinaloa	55	6.2392	2.26202	0.30501	5.6277	6.8508	0.78	9.78
4 Sonora	12	6.3485	1.71623	0.49543	5.2581	7.439	1.84	8.02
5 Golfo	10	5.3098	1.82407	0.57682	4.0049	6.6146	3.08	9.14
6 Noreste	56	6.1205	2.36394	0.31589	5.4875	6.7536	0.28	9.62
7 Chihuahua	15	5.6499	1.95203	0.50401	4.5689	6.7309	1.45	7.63
8 Tamauli-pas	12	6.0974	2.02793	0.58541	4.8089	7.3859	2.22	8.95
10 Norocci-dental	8	6.0437	1.91754	0.67795	4.4405	7.6468	3.76	8.97
11 UNAV	8	6.6066	2.7153	0.96	4.3365	8.8766	3.7	10
Total	206	6.1929	2.22451	0.15499	5.8873	6.4985	0.28	10

REFERENCIAS

Almerich, G., Suárez, J., Jornet, J. y Orellana, M. N. (2011). Las competencias y el uso de las tecnologías de información y comunicación por el profesorado: estructura dimensional. *Revista Electrónica de Investigación Educativa, 13*(1), 28-42. Recuperado de http://redie.uabc.mx/redie/article/view/269

Álvarez, S., Cuéllar, C., López, B., Adrada, C., Anguiano, R., Bueno, A., . . .Gómez, S. (2011). Actitudes de los profesores ante la integración de las TIC en la práctica docente: Estudio de un grupo de la Universidad de Valladolid. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 35*, 9-28. Recuperado de http://www.edu tec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/416

Annan, K. (2000). *We the peoples: The role of the united nations in the 21st Century.* Nueva York: United Nations Departament of Public Information.

Área, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de Educación, 352,* 77-97.

Artopoulos, A. y Kozak, D. (2011). Tsunami 1:1: Estilos de adopción de tecnología en la educación latinoamericana. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad, 6*(18), 137-171.

Asociación Mexicana de Internet. (2012). *Hábitos de los usuarios de Internet en México*. Guadalajara, México: AMIPCI.

Benito Gómez, M. (2008). Educar en comunidad: Tendencias educativas en el nuevo entorno digital. *Revista Bit Digital,* 167, 37-45. Recuperado de https://www.coit.es/archivo-bit/febrero-marzo-2008/educar-en-comunidad-tendencias-educativas-en-el-nuevo-entorno-digital

Bringué, X. y Sádaba, C. (2009). *La generación interactiva en España: niños y adolescentes ante las pantallas.* Recuperado de http://www.pantallasamigas.net/actualidad-pantallasamigas/pdfs/Resumen-ejecutivo-Generacion-interactiva.pdf

Brunner, J. (2000). *Educación: Escenario de futuro. Nuevas tecnologías y sociedad de la información.* Recuperado de http://educacion.udd.cl/files/2017/03/MS_Brunner-Educacion_escenarios_de_futuro-Nuevas_tecnologias_y_la_soc_info-1.pdf

Buxarrais, M. R. (2011, julio-diciembre). *El impacto de las nuevas tecnologías en la educación en valores del siglo XXI.* Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-109X2011000200002

Cabello, R. (2004). *Aproximación al estudio de las competencias tecnológicas.* Ponencia presentada en las IV Jornadas Nacionales de Investigadores en Comunicación, San Salvador de Jujuy. Recuperado de http://www.littec.ungs.edu.ar/eventos/ROXANA%20CABELLO.pdf

Cabero Almenara, J. y Llorente Cejudo, M. C. (2006). Capacidades tecnológicas de las TIC por los estudiantes. *Enseñanza, 24,* 159-175.

Cabero Almenara, J., Llorente Cejudo, M. C. y Marín Díaz, V. (2010). Hacia el diseño de un instrumento de diagnóstico de competencias tecnológicas del profesorado universitario. *Revista Iberoamericana de Educación, 52*(7), 1-12.

Cabero Almenara, J., Llorente Cejudo, M. C. y Román, P. (2007). La tecnología cambió los escenarios: el efecto Pigmalión se hizo realidad. *Revista Científica de Comunicación y Educación, 15*(28), 167-175.

Cáceres Reche, M. P., Hinojo Lucena, F. J. y Aznar Díaz, I. (2011). Incorporación de las TIC en el período escolar de 0 a 6 años: Diseño de una entrevista para evaluar las percepciones de los maestros. *Revista de Medios y Educación*, *39*, 7-16.

Castro, S., Guzmán, B. y Casado, D. (2007). Las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Revista de Educación, 13*(23), 213-234.

Coll, C. (2007). *TIC y prácticas educativas: realidades y perspectivas.* Recuperado de Organización de Estados Iberoamericanos: www.oei.es/historico/tic/santillana/coll.pdf

ComScore. (2013). *Futuro digital Latinoamérica 2013: El estado actual de la industria digital y las tendencias que están modelando el futuro.* Recuperado de http://www.comscore.com/content/download/20841/1065191/file/Futuro_Digital_Latinoamerica_2013_Informe.pdf.

Cuban, L. (2001). *Oversold and underused.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Díaz Barriga, F. (2008). Educación y nuevas tecnologías de la información y la comunicación: ¿Hacia un paradigma educativo innovador? *Revista Electrónica Sinéctica, 30*, 1-15. Recuperado de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99819167004

DiMaggio, P. y Hargittai, E. (2001). *From the digital divide to digital inequality: Studying Internet use as penetration increases.* Recuperado de https://www.princeton.edu/~artspol/workpap/WP15%20-%20DiMaggio%2BHargittai.pdf

Domingo, M. y Marqués, P. (2011). Aulas 2.0 y uso de las TIC en la práctica docente. *Comunicar, 19* (37), 169-175.

Domínguez Alfonso, R. (2011). *Formación, competencia y actitudes sobre las TIC del profesorado de secundaria: Un instrumento de evaluación.* Recuperado de http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/index.htm

Duart Montoliu, J. M. y Reparaz Abaitua, C. (2011). Enseñar y aprender con las TIC. *Estudios sobre Educación, 20*, 9-19.

Escontrela Mao, R. y Stojanovic Casas, L. (2004). La integración de las TIC en la educación: apuntes para un modelo pedagógico pertinente. *Revista de Pedagogía, 25*(74), 481-501.

Ferreiro, E. (1997). La revolución informática y los procesos de lectura y escritura. *Estudios Avanzados, 11*(29), 277-285. doi: 10.1590/S0103-40141997000100015

Ferreiro, R. (2006). El reto de la educación del siglo XXI: la generación N. *Apertura, 6*(5), 72-85. Recuperado de http://www.redalyc.org/pdf/688/68800506.pdf

Ferreiro, R. y DeNapoli, A. J. (2006). Un concepto clave para aplicar exitosamente las tecnologías de la educación: los nuevos ambientes de aprendizaje. *Revista Panamericana de Pedagogía*: *Saberes y Quehaceres del Pedagogo*, *8*, 121-154.

Flores K., E. (2006). Encontrando al profesor "virtual": resultados de un proyecto de investigación-acción. *Revista Mexicana de Investigación Educativa, 11*(28), 91-128.

Gálvis, Á. (2004). *Oportunidades educativas de las TIC.* Recuperado de http://www.colombiaaprende.edu.co/html/investigadores/1609/articles-73523_archivo.pdf

García, A. y Tejedor, F. J. (2007, octubre). *Estudio de las actitudes del profesorado universitario hacia la integración de las TIC en su práctica docente.* Conferencia presentada en el 10º Congreso Iberoamericano EDUTEC, Buenos Aires, Argentina.

Gargallo, B., Suárez, J. y Almerich, G. (2006). La influencia de las actitudes de los profesores en el uso de las nuevas tecnologías. *Revista Española de Pedagogía, 64*(233), 45-66.

González, J. A. (1999). Tecnología y percepción social: evaluar la competencia tecnológica. *Estudios sobre las Culturas Contemporáneas, 5*(9), 155-165.

González Zamora, M. M. (2006). Algunas necesidades en la enseñanza en administración y dirección de empresas: de la teoría a la práctica a través de las TIC. *Revista de Medios y Educación, 27,* 59-77.

Hernández, A. y Quintero, A. (2009). La integración de las TIC en el currículo: necesidades formativas e interés del profesorado. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 12*(2), 103-119. Recuperado de http://www.aufop.com/aufop/uploaded_files/articulos/1248479648.pdf

Hernández, F. (2006). Los docentes y las TIC: cuatro tendencias, o más. *Cuadernos de Pedagogía, 363,* 66-69.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación (5ª* ed*.).* México: McGraw Hill.

Iglesia Adventista del Séptimo Día. (2015). *Departamentos: Sitio oficial de la Iglesia Adventista mundial*. Recuperado de https://www.adventist.org/es/iglesiamundial/conferenciageneral/departamentos/

Jaramillo, P., Castañeda, P. y Pimienta, M. (2009). Qué hacer con la tecnología en el aula: inventario de uso de las TIC para aprender y enseñar. *Educación y Educadores, 12*(2), 159-179.

Kozak, D. y Lion, C. (2005). *Redes y escuela: ¿Dentro o fuera? Falsos dilemas sobre las TIC y su influencia en niños/as y jóvenes.* Recuperado de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/24389/Documento_completo.pdf?sequence=1

Llorente Cejudo, M. C. (2008). Aspectos fundamentales de la formación del profesorado en TIC. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 31,* 121-130.

López Ornelas, M. (2008). ¿Por qué hablar de usos educativos en las nuevas tecnologías? *Revista Electrónica de Investigación Educativa, 10*(2), 1-6. Recuperado de http://redie.uabc.mx/vol10no2/contenido-lopezornelas.html

Marín-Coto, R. (2003). Desafíos educativos, tecnología y productividad. *Estudios sobre Educación, 5,* 85-101.

Martínez Cervantes, L. M. (2009). Tendiendo puentes digitales: reflexiones desde la convergencia. *Signo y Pensamiento, 28*(54), 56-67.

Martínez Clares, P. y Echeverría Samanes, B. (2009). Formación basada en competencias. *Revista de Investigación Educativa, 27*(1), 125-147. doi: 10.6018/rie.27.1.94331

Martínez Martínez, R. y Heredia Escorza, Y. (2010). Tecnología educativa en el salón de clase: estudio retrospectivo de su impacto en el desempeño académico de estudiantes universitarios del área de Informática. *Revista Mexicana de Investigación Educativa, 15*(45), 371-390.

Medina, R. (2007). La formación docente para el siglo XXI. *Revista Panamericana de Pedagogía, 10,* 47-60.

Mitra, S. (2010, julio). *Sugata Mitra y sus nuevos experimentos de autoaprendizaje.* Recuperado de http://www.ted.com/talks/sugata_mitra_the_child_driven_education.html

Murillo, J. L. (2010). Programas escuela 2.0 y pizarra digital: un paradigma de mercantilización del sistema educativo a través de las TIC. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 3*(2), 65-78. Recuperado de http://www.redalyc.org/pdf/2170/217014950006.pdf

Muyshondt, P. (2008). *¿Bastará introducir computadoras e Internet para eliminar la brecha educativa en nuestro país? Retos y amenazas de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la escuela de hoy.* Recuperado de http://rd.udb.edu.sv:8080/jspui/bitstream/11715/280/1/1.%20Bastara%20introducir%20computadoras%20e%20Internet.pdf

Ojeda, G. (2005). Apuntes en línea: la comunicación mediatizada ante la convergencia digital de las TIC en la educación virtual y a distancia. *Tecnología y Comunicación Educativas, 20*(40), 60-67.

One Laptop Per Child México. (2012). *Sobre OLPC*. Recuperado de http://www.olpcmexico.org/p/sobre-olpc.html

Orellana, N., Almerich, G., Belloch, C. y Díaz García, M. I. (2004, junio). *La actitud del profesorado ante las TIC: un aspecto clave para la integración.* Ponencia presentada en el IV encuentro de Virtual Educa, Barcelona. doi: 10.13140/2.1.2264.6089

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2005). *Hacia las sociedad del conocimiento: informe mundial.* Recuperado de http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2008). *Estándares de competencias en TIC para docentes.* Recuperado de http://www.oei.es/tic/UNESCOEstandaresDocentes.pdf

Ortiz, A., Ortúzar, I. y Regis, S. (1999). Los adolescentes del nivel medio, la televisión y las nuevas tecnologías. *Revista Latina de Comunicación Social, 22.* Recuperado de http://www.ull.es/publicaciones/latina/a1999coc/31ortiz.htm

Osorio, L. A. (2010). Características de los ambientes híbridos de aprendizaje: estudio de caso de un programa de posgrado de la Universidad de los Andes. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, 7*(1), 1-9.

Pedró, F. (2011). Perspectiva internacional: Tecnología y educación: 1x1 = ¿? *Cuadernos de Pedagogía*, *409*, 14-15.

Pelgrum, W. J. (2001). Obstacles to the integration of ICT in education: Results from a worlwide educational assessment. *Computers and Education, 37*(2), 163-178.

Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar.* Barcelona: GRAO.

Prats, J. y Albert, M. (2004). Enseñar utilizando Internet como recurso. *Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia, 41,* 8-18.

Prendes, M. P., Castañeda, L. y Gutiérrez, I. (2010). Competencias para el uso de TIC de los futuros maestros. *Comunicar, 18*(35), 175-182.

Ramboll Management. (2006). *e-learning Nordic 2006: Impact of ICT on education.* Copenhague: SaloGruppen.

Riascos, S., Quintero, D. y Ávila, G. (2009). Las TIC en el aula: percepciones de los profesores universitarios. *Educación y Educadores, 12*(3), 133-157.

Ricoy, M. C., Feliz, T. y Sevillano, M. L. (2010). Competencias para la utilización de las herramientas digitales en la sociedad de la información. *Educación XXI, 13*(1), 199-219. doi:10.5944/educxx1.13.1.283

Ridden, P. (2011). *For those who teach.* Camberwell, Australia: ACER.

Robertson, H. J. (2003). Toward a theory of negativity: Teacher education and information and communications technology. *Journal of Teacher Education, 54*(4), 280-296.

Silva, J., Gros, B. y Garrido, J. M. (2006). Estándares en tecnologías de la información y la comunicación para la formación inicial docente: situación actual y el caso chileno. *Revista Iberoamericana de Educación, 38*(3), 1-16.

Steward, V. (2012). *A world-class education: Learning from international models of excellence and innovation.* Alexandria, VA: ASCD.

Stojanovic, L. (2009). Tecnologías de comunicación e información en educación: Referentes para el análisis de entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje. *Revista de Investigación, 33*(68), 159-197.

Strom, P. S. y Strom, R. D. (2009). *Adolescents in the Internet age.* Charlotte, NC: Information Age.

Suárez, J., Almerich, G., Gargallo, B. y Aliaga, F. (2010). Las competencias en TIC del profesorado y su relación con el uso de los recursos tecnológicos. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas, 18*(10), 1-33.

Talero Gutiérrez, C., Romero López, L., Ortiz Salas, P. y Vélez Van Meerbeke, A. (2009). Efectos en la calidad del aprendizaje como consecuencia del uso de computador en escolares. *Avances en Psicología Latinoamericana, 27*(1), 111-124.

Touriñán López, J. M. (2004). La educación electrónica: un reto de la sociedad digital en la escuela. *Revista Española de Pedagogía, 62*(227), 31-56.

Touriñán López, J. M. y Soto Carballo, J. (2011). La educación electrónica como ámbito de educación general. *Revista de Investigación en Educación, 9*(1), 5-32.

Trigueros Cano, F. J., Sánchez Ibáñez, R. y Vera Muñoz, M. I. (2012). El profesorado de educación primaria ante las TIC: realidad y retos. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 15*(1), 101-112. Recuperado de http://www.aufop.com/aufop/uploaded_files/articulos/1335399123.pdf

Unión Mexicana del Norte. (2012). *Historia de la educación adventista*. Recuperado de http://eduadvent.org/umn/conocenos/historia/

Universitat Oberta de Catalunya. (2004, marzo). *La escuela en la sociedad red: Internet en el ámbito educativo no universitario.* Recuperado de http://www.uoc.edu/in3/pic

Valdés Cuervo, Á. A., Angulo Armenta, J., Urías Martínez, M. L., García López, R. I. y Mortis Lozoya, S. V. (2011). Necesidades de capacitación de docentes de educación básica en el uso de las TIC. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación, 39,* 211-223.

Vidales, I. (2005). *El programa enciclomedia en las escuelas primarias de Nuevo León.* Recuperado de http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v09/ponencias/at07/PRE1178906744.pdf

Villanueva, G. y Casas, M. L. (2010). e-competencias: Nuevas habilidades del estudiante en la era de la educación, la globalidad y la generación de conocimiento. *Signo y Pensamiento, 29*(56), 124-138.

World Bank. (2003). *Lifelong learning in the global knowledge economy.* Recuperado de http://siteresources.worldbank.org/INTLL/Resources/Lifelong-Learning-in-the-Global-Knowledge-Economy/lifelonglearning_GKE.pdf