



PERCEPCIONES QUE TIENEN LOS DOCENTES DE AMÉRICA LATINA SOBRE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Autor

Silvia García-Urrea (silviagarcia341@gmail.com)

Angela Chikhani (aschikhani@gmail.com)

Título en inglés

Perceptions about Information and Communication Technologies from teachers in Latin America.

Tipo de artículo

Artículo de investigación académica

Eje temático

Tecnología y enseñanza

Resumen

El artículo presenta los resultados de un estudio sobre las percepciones que tienen los maestros de primaria y secundaria en América Latina acerca del uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación. Se diseñó un cuestionario para medir las percepciones utilizando como marco teórico la Teoría Unificada de la Aceptación y Uso de la Tecnología (TUAUT) (Venkatesh, Davis y Davis, 2003). Los resultados del cuestionario aplicado a una población de 524 docentes de sesenta y nueve escuelas ubicadas en ocho países de América Latina que asistieron a un curso de cuatro meses de capacitación tecnológica en línea, muestran que los docentes tienen una percepción positiva sobre la utilidad de la tecnología en la educación y que perciben que aprender a usar la tecnología no requiere demasiado esfuerzo o tiempo. En un intento por arrojar más luz sobre estos resultados, se analizaron las interacciones en línea durante el primer foro del curso utilizando el mismo marco teórico. El análisis confirmó los resultados de la prueba, y reveló información adicional sobre el deseo que tienen los docentes de utilizar la tecnología para cumplir con la cultura subjetiva (Thompson, Higgins y Howell, 1991) de su grupo, sobre la manera como conceptualizan la tecnología y sobre el conocimiento de los riesgos de la utilización inadecuada de la tecnología en educación.

Abstract

This paper presents the results of a study about the perceptions that primary and secondary school teachers in Latin America have about Information and Communication Technologies (ICT) use in education. A questionnaire to measure perceptions was designed using as a theoretical framework the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) (Venkatesh, Davis and Davis, 2003). Results from the questionnaire administered to a



population of 524 teachers from sixty nine schools located in eight Latin American countries that attended a five months online teacher training course, show that teachers have a positive perception about technology usefulness in education and that they perceive that using technology would not require too much effort or time. In an attempt to shed more light on these results, online forum interactions during the course were analyzed using the same theoretical framework. The analysis confirmed the results of the test, and revealed additional information about their desire to use technology to comply with their group's subjective culture (Thompson, Higgins & Howell, 1991), their concept of technology and awareness of the risks of misuse in education.

Palabras clave

América, información, Latina, maestros, percepción, tecnologías, TUAUT, uso.

Key words

America, information, Latin, perceptions, teachers, technologies, use, UTAUT.

Datos de la investigación, a la experiencia o la tesis

Esta investigación se desarrolló en el marco de la línea de investigación Implicaciones y Alcances de la Tecnología en los Procesos de Aprendizaje y en las Organizaciones Educativas (LIATAOE) del Doctorado en Innovaciones Educativas de la Universidad Nacional Experimental de la Fuerza Armada en Caracas, Venezuela.

Trayectoria profesional y afiliación institucional del autor o los autores

Silvia García

Docente de la Universidad Simón Rodríguez, graduada de Máster en Educación en la Universidad de Harvard y Doctora en Estudios del Desarrollo del Centro de Estudios del Desarrollo de la Universidad Central de Venezuela (CENDES-UCV). Es docente en las áreas de Innovación y Cambio Organizacional y su agenda de investigación se centra en el estudio de las políticas públicas relacionadas con el uso social de las tecnologías de la información y la comunicación en diferentes contextos sociales y educativos. Investigadora Visitante en la Universidad de Indiana, Bloomington, en el Departamento de Educación.

Angela Chikhani

Docente de la Universidad Simón Bolívar en Caracas Venezuela, Licenciada en Ciencias de la Computación de la Universidad Central de Venezuela (UCV), 1989. Maestría en Ciencias de la Computación UCV, 1993. Especialista en Sistemas de Información, UCV, 1996. Miembro LASPAU, Harvard University, 2001. Candidata a Doctora en Innovación Educativa, Universidad Nacional Experimental de las Fuerzas Armadas. Investigadora y desarrolladora de programas para la *Blended Learning* en educación superior universitaria, desde el año 2003.

Referencia bibliográfica completa



García, S y Chikhani, A. (2012). Percepciones que tienen los docentes de América Latina sobre las Tecnologías de la Información y la Comunicación. (Artículo de investigación académica) Revista Q, 6 (12), 32, enero-junio. Disponible en: <http://revistaq.upb.edu.co>

Cantidad de páginas

32 páginas

Fecha de recepción y aceptación del trabajo

10 de febrero de 2012 – 14 de abril de 2012

Aviso legal

Todos los artículos publicados en REVISTA Q se pueden reproducir en otros medios de comunicación sin ánimo de lucro, siempre y cuando se cite la fuente completa: tanto los datos del autor del artículo como de la publicación. En medios con ánimo de lucro se debe contar con la autorización expresa del autor; en tal caso se debe citar la fuente completa de la publicación original (incluyendo los datos del autor y los de la Revista).

Introducción

En el año 2010 la Fundación Cisneros y el Programa para la Actualización de Maestros en Educación (AME), con Sede en Venezuela, ofrecieron por segunda vez un curso de cinco meses a los maestros de escuela primaria en América Latina llamado "Apropiación de la Tecnología en la Escuela Básica", con el fin de promover el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las prácticas de enseñanza en la escuela.

El curso se realizó utilizando múltiples plataformas; el Sistema de Gestión de Aprendizaje del Programa AME fue utilizado para la entrega de las guías instruccionales, lecturas y videos, y para las discusiones en los foros del curso y envío de correos a los participantes. Adicionalmente, se utilizó el servicio público de correo electrónico (correo de Google) para las comunicaciones entre los facilitadores y con los participantes, y se utilizaron herramientas gratuitas en Internet (Wikispaces, Blogger, Miniquist, Webquest, YouTube y SlideShare) con el fin de desarrollar habilidades para evaluar, seleccionar, utilizar, adaptar y crear recursos educativos en Internet utilizando esas herramientas. Entre los objetivos del curso estaban:

1. Desarrollar habilidades para la selección y uso efectivo de herramientas y recursos educativos disponibles en Internet.
2. Promover el uso de la tecnología informática en la enseñanza y el aprendizaje, en el desarrollo profesional del docente y en el intercambio de conocimientos y colaboración con otros profesores en América Latina.
3. Desarrollar actitudes positivas hacia el uso de la computadora en educación.



4. Promover la reflexión sobre la relevancia de las tecnologías de la información para la innovación de los sistemas escolares de América Latina.

El curso fue impartido a una población de 599 docentes de ocho países latinoamericanos: Colombia, Costa Rica, Ecuador, Haití, México, Perú, República Dominicana y Venezuela. Como parte de las estrategias de evaluación de la efectividad del curso, se administró a los participantes un pretest días antes de comenzar la capacitación y un postest al finalizar el curso. El cuestionario medía el nivel de conocimientos de los docentes sobre el uso de la tecnología en educación y sus actitudes hacia el uso de la tecnología en la educación. En la parte de las actitudes, el cuestionario medía las percepciones de los docentes sobre la utilidad de la tecnología en educación, las expectativas de esfuerzo en aprender a utilizar y en usar la tecnología y su apreciación acerca de la existencia en sus establecimientos escolares de las condiciones necesarias para incorporar las tecnologías a la enseñanza y cómo esas condiciones influyen en su decisión de uso.

Los estudios en el campo de la educación (Bimginlas, 2009; Ertmer, 1999; Mueller, Wood, Willoughby, Ross y Specht, 2008; Mumtaz, 2000) demuestran que las creencias de los docentes y sus actitudes hacia la enseñanza y el aprendizaje con las TIC son fundamentales para el uso de éstas en las actividades de la escuela; y que el nivel de comprensión del docente acerca de cómo la tecnología beneficiará la enseñanza, es un aspecto crucial de la actitud que afecta el uso de la tecnología (Evers, Brouwers, y Tomic, 2002). También se encontró en un estudio realizado en Grecia (Demetriadis, Barbas, Molohides, Palaigeorgiou, Psillos, Vlahavas, Tsoukalas, y Pombortsis, 2003) que, aunque los docentes pueden estar interesados en aprender cómo usar la tecnología, deben tener un apoyo constante y una formación amplia con el fin de ser capaces de integrar la tecnología en sus prácticas de enseñanza.

En este trabajo se analizan las percepciones de los docentes sobre el uso de la tecnología en la educación a través del análisis de dos conjuntos diferentes de datos provenientes de la misma población. Uno de ellos, son los resultados del pretest administrado una semana antes del comienzo del curso; y el otro, las discusiones entre los estudiantes sobre sus experiencias con el uso de las TIC durante el foro en línea llevado a cabo durante las dos primeras semanas del curso. Los resultados se discuten teniendo en cuenta el contexto educativo en el que se espera que los docentes hagan uso de las TIC.

Desarrollo y uso de las TIC en las sociedades latinoamericanas

Las condiciones externas son un problema en muchas escuelas de América Latina; especialmente en las escuelas ubicadas en zonas de bajos ingresos y en zonas rurales. De acuerdo con Sunkel, Trucco y Möller (2011) más del 52% de los docentes en escuelas ubicadas en zonas de bajos ingresos no utilizan actualmente el computador, mientras que el porcentaje de docentes que no utilizan la tecnología en las escuelas ubicadas en zonas de altos ingresos es sólo el 26%. En el 2006, el porcentaje promedio de maestros de escuela primaria en América Latina (6° grado) que utilizaba el computador en casa o en la escuela era sólo de 36% (Sunkel, Trucco y Möller, 2011) y el número promedio de computadoras por escuela era todavía de 15.73 (UNESCO-OREALC,



2008).

Asimismo, en América Latina, la tasa promedio de alumnos por computador es muy alta (45 alumnos por computador), y desigual; existen diferencias entre países y dentro de cada país (CEPAL, 2010a). Como ejemplo, en las escuelas primarias de Uruguay existe una tasa de un computador por estudiante, mientras que en Honduras la tasa es de un computador por cada 137 estudiantes; las tasas de Colombia, Costa Rica y Perú son 30, 25 y 51 respectivamente. La proporción de docentes en la región que utiliza el computador es relativamente baja (CEPAL, 2010a; Sunkel y Trucco, 2011). No obstante, a pesar de que muchas escuelas en América Latina pueden tener acceso al computador, no implica que tengan acceso a Internet. El acceso a Internet varía mucho entre países (Chong, 2011) y depende de las capacidades tecnológicas de cada nación.

En el caso de los países incluidos en este estudio, se han utilizado múltiples estrategias para mejorar la infraestructura escolar y aumentar el uso de computadoras en las escuelas y en el hogar. Algunas de las iniciativas, como *One Laptop per Child* (OLPC), han sido promovidas por agencias internacionales y gobiernos locales, -como en Perú- pero otros programas han sido promovidos y financiados únicamente por el gobierno local y los inversionistas privados internos, como en el caso de Colombia.

El informe de Evaluación del Plan eLAC2010 (CEPAL, 2010b) reporta que los avances en las últimas décadas en las siguientes metas han sido hasta ahora sólo moderados:

1. La integración de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
2. Mejorar la conectividad en las escuelas, especialmente a través de banda ancha.
3. Colocar computadores al alcance de los estudiantes.
4. Capacitar a los maestros en el uso de la tecnología.
5. Tener disponibilidad de contenidos para el aprendizaje.
6. Fomentar la diversidad cultural, la tolerancia y combatir las discriminaciones mediante las TIC.

Los datos del informe muestran que en Colombia y Chile cerca del 60% de sus escuelas primarias están conectadas a Internet de banda ancha y en Costa Rica casi llega al 40%. Sólo Brasil y Uruguay tienen cerca del 100% de sus escuelas primarias con conexión a Internet de banda ancha (CEPAL, 2010b).

De acuerdo con Lugo (2010), los países de América Latina que tienen el nivel más adelantado de integración de las TIC (acceso a los recursos tecnológicos en las escuelas, el desarrollo profesional docente, y la integración de las TIC en el currículo y en el proceso de aprendizaje) son Chile, Uruguay, Argentina, México, Brasil, Costa Rica y Colombia. Perú y República Dominicana están en una etapa inicial del proceso. En cuanto al desarrollo de contenidos digitales, diecinueve países de la región ya han desarrollado portales educativos como miembros de la Red Latinoamericana de Portales Educativos, entre ellos: Colombia, Costa Rica, Ecuador, México, Perú, República



Dominicana y Venezuela (CEPAL, 2010b).

El acceso a Internet desde el hogar es limitado en los países de América Latina. Para junio del 2011 los usuarios de Internet de América Latina representaban sólo el 8,4% de la población mundial y el índice de penetración en la región (número de usuarios en relación con la población total en la región del Sur y América Central y el Caribe) era sólo del 36,7%. Internamente, los países con los niveles de mayor penetración resultaron ser Argentina (66%), Chile (54,8%) y Uruguay (56,1%) (Internet World Stats, 2011).

De acuerdo con el informe de la International Telecommunication Union (2009), los datos disponibles procedentes de América Latina y el Caribe sugieren que el uso de los centros públicos de Internet es bastante alto en América Latina, y que el nivel de uso las TIC en los hogares es muy bajo, esto se explica, al menos en parte, por el alto costo de las computadoras y acceso a Internet en relación con los niveles de ingreso en la región. La situación varía de un país a otro en función de su nivel de desarrollo económico y social, y de cómo éstos han progresado en la implementación de sus agendas digitales. Para el año 2009, ocho países estaban en el proceso de implementación de la primera generación de políticas de TIC: Argentina, República Bolivariana de Venezuela, Colombia, Cuba, República Dominicana, El Salvador, Guatemala y Perú, y sólo cuatro (Chile, México y Uruguay) estaban aplicando la segunda generación de políticas de TIC después de evaluar los resultados de la primera generación de políticas (Guerra y Jordán, 2010).

En la Tabla 1 se muestran algunos datos específicos sobre los niveles de desarrollo de las TIC en siete de los ocho países en este estudio. Los datos fueron recogidos de diversas fuentes.

Tabla 1.
Indicadores de TIC

País	Penetración de Internet July 2011*	Suscripciones de Banda Ancha por 100 habitantes (2010)**	Suscripciones de Internet fijo por 100 habitantes (2009)**	Readiness (2009-2011)***	Rango***
Colombia	50.4%	5.66	4.96	3.89	58
Costa Rica	43.7%	6.19	5.91	4.05	46
Ecuador	22.3%	1.36	3.94	3.26	108
México	30.7%	9.98	8.97	3.69	78
Perú	31.3%	3.14	2.86	3.54	89
República Dominicana	41.3%	3.64	4.38	3.62	79
Venezuela	37.7%	5.37	5.20	3.16	119

Fuentes:

*Internet World Stats

**International Telecommunication Unit

***World Economic Forum



Readiness o *Nivel de Preparación* en la Tabla 1, mide cuán preparada está una sociedad para beneficiarse de las tecnologías de la información, y se puede calcular utilizando diferentes indicadores. El Foro Económico Mundial, INSEAD e InfoDev utilizan el *Networked Readiness Index* (NRI). El NRI evalúa la medida en que las distintas economías de todo el mundo aprovechan los avances de las TIC sobre la base de tres principios fundamentales: 1) que un ambiente propicio para las TIC es un requisito clave de Preparación para estar en Red (*Networked Readiness*), 2) que el nivel de Preparación para estar en Red requiere de un esfuerzo conjunto de la sociedad y, 3) que la preparación para las TIC lleva a la utilización de las TIC y a un mayor impacto. En otras palabras, los actores que muestran mayor interés hacia los avances de las TIC pueden llegar a utilizarlas con mayor eficacia en sus actividades diarias (Dutta y Mia, 2011). El índice tiene tres componentes: contexto para las TIC, la disposición de los actores clave de la comunidad (individuos, empresas y gobiernos) para utilizar las TIC y el uso efectivo de las TIC entre estos actores.

El NRI se calcula actualmente para 138 países de todo el mundo y los resultados muestran que, "A pesar de que una serie de países de América Latina y el Caribe han logrado mejoras importantes o han consolidado sus logros en la Preparación para estar en Red, la región en su conjunto sigue a la zaga de las mejores prácticas internacionales en el aprovechamiento de los avances de las TIC "(Dutta y Mia, 2011, p.25).

En países como Colombia, con una tasa de penetración relativamente alta (50,4 usuarios de Internet por cada 100 habitantes), un número mediano de suscripciones de banda ancha, y que ocupan un puesto relativamente alto en el Nivel de Preparación, se espera que tengan mejores tasas de acceso a Internet en las escuelas, a diferencia de lo que sucede en países como Ecuador, con una penetración de 22,3 usuarios de Internet por cada 100 habitantes, una baja proporción de suscripciones de banda ancha y un Nivel de Preparación de los mas bajos en América Latina. En los casos como el de Venezuela, donde la penetración de Internet es mayor que en Ecuador, México y Perú, el bajo Nivel de Preparación resultante se explica, en parte, por ineficientes marcos políticos, la sobre-regulación de los mercados, la educación y las normas de la investigación deficientes, y por los altos costos de acceso a las TIC que las hacen inasequibles para la mayoría de su población (Dutta y Mia, 2011).

El tener acceso a la tecnología por otra parte, tampoco garantiza que los maestros y los estudiantes desarrollarán la intención de integrarla a su práctica educativa; otros factores externos pueden influir en la decisión que toma el docente sobre utilizar o no la tecnología. Entre estos factores están, el número de computadores con acceso a Internet por alumno, la velocidad de conexión, la localización particular de los computadores en la escuela, la diversidad y la modernidad las tecnologías disponibles y las políticas internas implementadas para facilitar el uso de computadoras en cada escuela (Scrimshaw, 2004).



Percepciones y actitudes de los maestros latinoamericanos hacia de la tecnología

Los estudios sobre el uso de la tecnología en las escuelas de América Latina entre 1999 y 2010 demuestran que existe un creciente interés por parte de los docentes hacia el uso de la tecnología.

Becerra (2003), García (2002), Lara (2008), López de la Madrid, Espinoza y Flores (2006), Morales (1999), Ochoa, Muñoz, Trevizo y Vásquez (2010), Riascos, Avila y Quintero, (2009) y Valdivieso (2010), han encontrado que los docentes latinoamericanos, ya sea que trabajen en escuelas primarias o secundarias o en universidades, dan un alto valor a las tecnologías de la información en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y que evalúan positivamente el impacto potencial de las TIC en educación. En los mencionados estudios hay una cierta consistencia en los resultados que lleva a la conclusión de que, en general, los docentes en América Latina valoran el uso de las TIC en la educación, tienen una actitud positiva hacia las TIC (Morales, 1999; Ochoa, Muñoz, Trevizo y Vásquez, 2010) y tienen una percepción positiva sobre el potencial de las TIC con fines educativos (Becerra, 2003; García, 2001; Lara, 2008; López de la Madrid et al, 2006; Riascos, Avila y Quintero, 2009).

Algunos de los resultados muestran que los docentes consideran que el uso de la tecnología informática permite explicaciones más claras en clase, que los estudiantes prestan más atención a sus lecciones, y que la tecnología les ayuda a organizar mejor los grupos de estudio, facilitar la discusión en grupo y promover el trabajo creativo (García, 2002); también se ha encontrado que los docentes consideran que la tecnología puede ayudarles a mejorar sus prácticas de enseñanza y a promover nuevas formas de aprendizaje. Sin embargo, a veces esta actitud que muestran hacia la integración de tecnologías en sus prácticas educativas no se traduce en el uso de la misma (López de la Madrid, Espinoza y Flores, 2006).

García (2002), y Barrera y Linden (2009) sugieren que a veces la falta de una formación adecuada hace que los docentes tengan dificultades para incorporar las computadoras en el currículo o en cualquier otra actividad escolar donde sean aplicables. La resistencia a utilizar la tecnología se explica principalmente por el tiempo y el esfuerzo necesarios para aprender a usar las computadoras, el temor a perder el control y la autoridad, la poca aplicabilidad de las computadoras en sus cursos y la idea de que los computadores no permiten la comunicación personal con los estudiantes (Becerra, 2003).

También se ha encontrado que los factores externos (la cultura organizacional y los recursos tecnológicos) tienen una influencia importante en la modelación de las actitudes hacia la tecnología (Riascos, Avila y Quintero, 2009; Valdivieso, 2010). Se considera igualmente que influyen en el uso condiciones tales como el acceso a la tecnología y los patrones de uso de la computadora en la escuela (García, 2002; Morales, 1999). Adicionalmente, se ha encontrado (Riascos, Avila y Quintero, 2009) que los docentes que trabajan en las universidades privadas



perciben el uso de las tecnologías de la información de una manera positiva, a diferencia de las percepciones que tienen los docentes que trabajan en las universidades públicas, para quienes las tecnologías son menos importantes. En el estudio mencionado, las diferencias están explicadas por los distintos niveles de alfabetización tecnológica de los docentes (los docentes de las universidades públicas no estaban recibiendo capacitación en informática), el desarrollo de diferentes infraestructuras tecnológicas (sobre todo por los problemas presupuestarios en las universidades públicas) y el valor dado a la tecnología en la cultura organizacional (los directores de las universidades privadas estaban más comprometidos con el desarrollo de una cultura tecnológica en sus instituciones); por lo cual los docentes en las universidades públicas eran más reacios a utilizar las TIC en sus prácticas de enseñanza. Del mismo modo, en un estudio realizado en una región de Ecuador, Valdivieso (2010) encontró que mientras los directores de las escuelas privadas valoran las TIC como un recurso para los docentes y para el aprendizaje de los estudiantes, los directores de las escuelas públicas expresaron que tenían necesidades más urgentes que atender. En el estudio se sugiere que es posible que los problemas que impiden la integración de la tecnología estén más relacionados con las deficiencias y carencias en la ejecución de las políticas públicas en educación (formación de recursos humanos e infraestructura tecnológica) que con las actitudes de los maestros hacia la tecnología (Valdivieso, 2010).

Percepciones

Las percepciones fueron operacionalizadas utilizando los principales constructos teóricos de la Teoría Unificada de la Aceptación y Uso de la Tecnología (TUAUT) (Venkatesh, Morris, Davis y Davis, 2003). La TUAUT fue desarrollada en base a la revisión y contrastación empírica de ocho modelos utilizados para explicar la aceptación del usuario de las TIC -uso y / o intención de uso- con la intención de formular y validar un modelo unificado que pudiera integrar los elementos presentes en los ocho modelos revisados. El modelo unificado explica que hay tres determinantes directos de la intención de utilizar la tecnología (la expectativa de desempeño, la expectativa de esfuerzo, y la influencia social) y dos determinantes directos del comportamiento de uso (la intención de uso y las condiciones facilitadoras). El modelo explica el 70% de la varianza en la intención de uso.

Este fue el marco teórico utilizado para definir y operacionalizar la "percepción" en términos de las variables que comprende el modelo. En consecuencia, se utilizaron las siguientes variables en la construcción de la prueba:

1. Expectativa de desempeño: "el grado en que un individuo cree que el uso del sistema le ayudará a obtener beneficios en el desempeño de su trabajo" (Venkatesh et al, 2003, p.447): Se midió la expectativa de desempeño en tres áreas : a) el aprendizaje de los estudiantes, b) la enseñanza , y c) la comunicación.
2. Expectativa de esfuerzo: "el grado de facilidad asociado con el uso del sistema" (Venkatesh et al, 2003, p.450). Se mide en términos de:
 - Facilidad Percibida de Uso: el grado en que una persona cree que el uso de un sistema en particular será libre de esfuerzo (Davis, Bagozzi y Warshaw, 1992). Es decir, cuánto tiempo y esfuerzo consideran que debe dedicarse a aprender y a utilizar la tecnología



- en su práctica docente en el aula.
- Complejidad: el grado en que se percibe un sistema como relativamente difícil de entender y usar.
3. Condiciones facilitadoras: el grado en que una persona considera que existe una infraestructura organizativa y tecnológica para apoyar el uso del sistema (Venkatesh, et al, 2003). Nuestra intención además era saber si los participantes consideran que la ausencia de condiciones facilitadoras (organización, recursos y oportunidad) afectan su decisión de utilizar la tecnología en sus escuelas. Se mide en términos de:
- Condiciones externas: Los factores objetivos en el entorno que pueden hacer más difícil utilizar la tecnología y que pueden afectar su uso.
 - Compatibilidad: el grado en que la tecnología es percibida como consistente con las experiencias de los docentes.

Metodología

El estudio es una combinación de análisis estadístico y análisis de texto, y utiliza un enfoque pragmático (Patton, 1990). En la primera parte del estudio se utilizó un cuestionario estilo Lickert para medir las percepciones, las respuestas se analizaron utilizando estadística descriptiva. Basándonos en la definición de las variables utilizadas para medir las percepciones en el cuestionario, en la segunda parte del estudio se realizó un análisis de contenido a las interacciones en el foro virtual entre los estudiantes durante las dos primeras semanas del curso. Durante el foro, los estudiantes compartieron sus visiones sobre la tecnología en sus escuelas, sus experiencias con el uso de la tecnología y las ventajas y desventajas que perciben en su uso.

Diseño del test

El test se construyó utilizando como modelo algunos de los items usados en instrumentos diseñados para medir percepciones en ambientes organizacionales (Venkatesh, et al., 2003) y adaptándolos a la temática de esta investigación. El contenido de los items fue validado por el grupo de facilitadores del curso quienes los revisaron comparándolos contra el dominio de contenidos de las variables definidas en el modelo teórico. En la Tabla 2, se muestran los items desarrollados para el cuestionario.

Tabla 2
Ítems del test

<p>Expectativa de desempeño</p>	<p>Percepción de la utilidad de la tecnología</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ La educación vía Internet tiende a ser de menor calidad. ○ El trabajo grupal fluye mejor estando presentes en el mismo sitio que trabajando en línea. ○ El Internet no mejora la comunicación con los colegas y amigos, es preferible el contacto cara a cara o por teléfono. ○ Las tecnologías perturban el aprendizaje de los niños. ○ Cualquier proyecto escolar que iniciemos con los estudiantes y que implique el uso de la computadora se va a tornar muy complejo y costoso.
--	--	--



Expectativas de esfuerzo	Percepción de facilidad de uso	<ul style="list-style-type: none"> o Aprender a utilizar la tecnología requiere demasiado tiempo y esfuerzo, o Temo que utilizar la tecnología en el aula me produzca mayor carga de trabajo dentro y fuera de la escuela
	Complejidad	<ul style="list-style-type: none"> o En una clase tradicional se pueden crear situaciones de aprendizaje con mayor facilidad y flexibilidad que utilizando las tecnologías. o Una vez finalizada su capacitación en TIC, los docentes deberían seguir contando con asistencia técnica. o El docente no requiere tener conocimientos sólidos de pedagogía para sacar el mejor provecho de las TIC en la enseñanza
Condiciones facilitadoras	Condiciones externas	<ul style="list-style-type: none"> o La comunidad escolar (padres y colegas) donde yo trabajo muy difícilmente se interesarían en aprender sobre el uso de la tecnología. o De nada sirve aprender a usar estas tecnologías si los niños y maestros sólo podemos acceder a ellas desde la escuela o No veo el sentido en aprender a usar la tecnología si en mi escuela no hay computadoras. o Si los directores de la escuela no están de acuerdo con el uso de la tecnología es poco lo que podemos hacer los maestros. o No hay claridad en cuanto a lo que se espera de nosotros como maestros en cuanto al uso de la tecnología. o Me incomoda utilizar una herramienta que los estudiantes manejan mejor que yo
	Compatibilidad	<ul style="list-style-type: none"> o No se puede corregir ni retroalimentar aprendizajes a través de una pantalla, es mejor en material impreso. o Las asignaturas que yo doy no se prestan para el uso de la tecnología

Categorías utilizadas para el análisis de contenido

Las mismas variables utilizadas en el test fueron usadas para el análisis de contenido. Las preguntas formuladas al analizar los datos fueron las siguientes:

- a. Expectativas de desempeño: ¿Qué esperan los docentes como resultado del uso de las TIC en sus prácticas de enseñanza?
- b. Percepción sobre la facilidad de uso: ¿Cuánto esfuerzo sienten los maestros que deben poner en aprender a utilizar y, en utilizar las TIC?
- c. Complejidad: ¿Qué tan difícil es para los docentes comprender y utilizar las TIC en sus prácticas de enseñanza?
- d. Condiciones externas: ¿Cómo los docentes perciben que las condiciones externas influyen en su decisión de utilizar las TIC?
- e. Compatibilidad: ¿Los maestros piensan que el uso de las TIC es consistente con sus prácticas de enseñanza?

Los participantes

Los participantes del curso con los que se realizó el estudio, cumplían con los siguientes criterios: 1) trabajar en una institución educativa registrada en el Programa AME, y 2) tener conocimientos básicos de cómo usar una computadora personal (PC o Mac); es decir, usar herramientas de comunicación (correo electrónico y foros de Internet), un procesador de texto y un navegador de Internet.



Sesenta y nueve escuelas participaron en el curso; setenta y dos por ciento las escuelas eran urbanas y 28% eran escuelas rurales; el 25% de las escuelas eran privadas, el 57% eran escuelas públicas, y el resto (18%) eran escuelas públicas con financiamiento privado. 62,2% de las escuelas estaban ubicadas en comunidades de clase baja y media baja y 28,4% se encontraban en comunidades de clase alta y media.

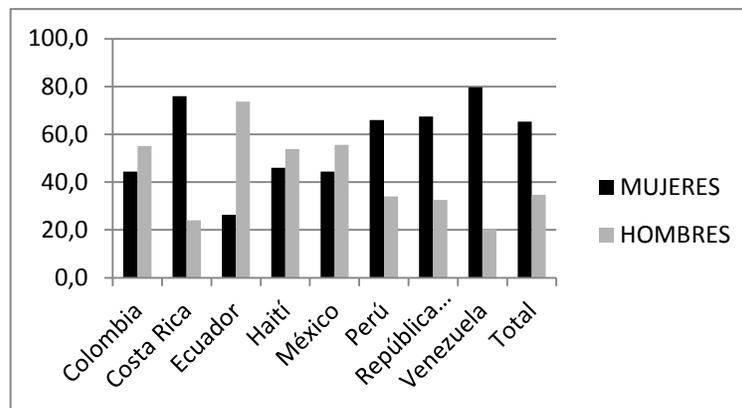
En el curso participaron 599 docentes de Colombia (9), Costa Rica (71), Ecuador (38), Haití (13), México (18), Perú (215), República Dominicana (166) y Venezuela (69). 65,3% de los participantes eran mujeres y el 34,7% eran hombres. 81,3% de los participantes estaban enseñando, ya sea en el nivel preescolar (3,3%), primaria (44,6%), secundaria (20,7%) o educación superior (12,7%). El resto de los participantes (18,7%) trabajaban en centros educativos, pero no impartían enseñanza en este momento.

El promedio de edad de los participantes era de 39 años y el número promedio de años de experiencia trabajando en la educación era de 12,5 años. La mayoría de los participantes (58,6%) tenían menos de catorce años de experiencia de trabajo; treinta y cuatro por ciento tenía entre uno y siete años de experiencia trabajando en la educación. Setenta y ocho por ciento de los participantes tenían Internet en casa y el 62,9% tenía acceso a Internet en su lugar de trabajo.

Las Figuras 1, 2, 3 y 4 en las siguientes páginas muestran la distribución de los participantes por género, acceso a Internet, años de experiencia en la educación y el nivel educativo en el que estaban enseñando en cada país.

La Figura 1 muestra la distribución de participantes en cada país por género. Nótese que en los países con menor número de participantes (Colombia, Haití, México y Ecuador) la población es mayormente masculina.

Figura 1.
Distribución de los docentes por país y por género

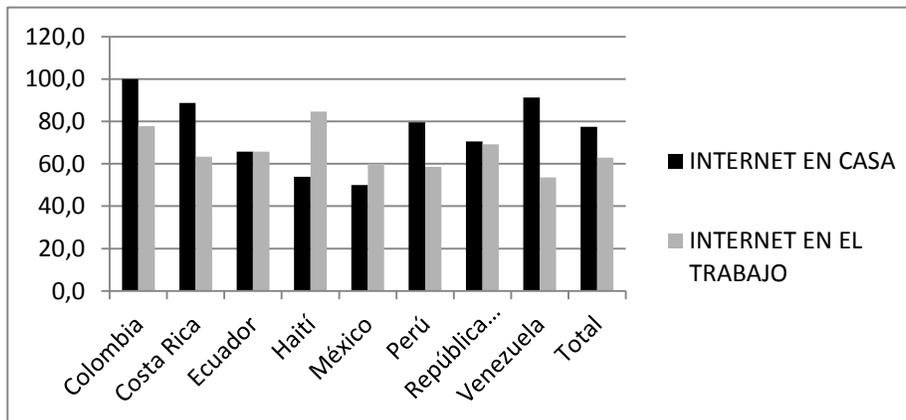


En la Figura 2, se observa que en Ecuador, México y Haití, el número de docentes que respondieron tener acceso a Internet en el trabajo es más grande que los que respondieron tener acceso desde su hogar. Ecuador y México son los países con las tasas más bajas de penetración



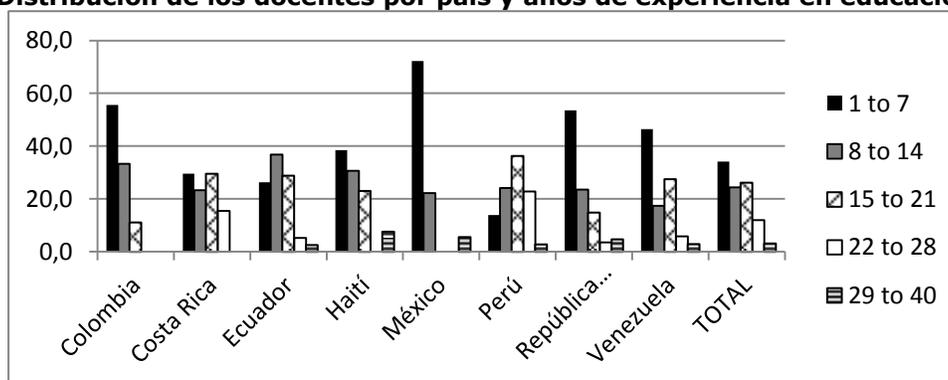
de Internet (Tabla 1), sin embargo, es importante tener en cuenta que estas proporciones dependen de la localización (urbana o rural) y la naturaleza (pública o privada) de las escuelas donde trabajan los docentes.

Figura 2.
Distribución de los docentes por país y acceso a Internet (trabajo/hogar)



La figura 3 muestra que en todos los países los docentes que participaron en el curso tenían en su mayoría entre 1 y 14 años de experiencia en educación, lo cual implica que son docentes mayormente jóvenes.

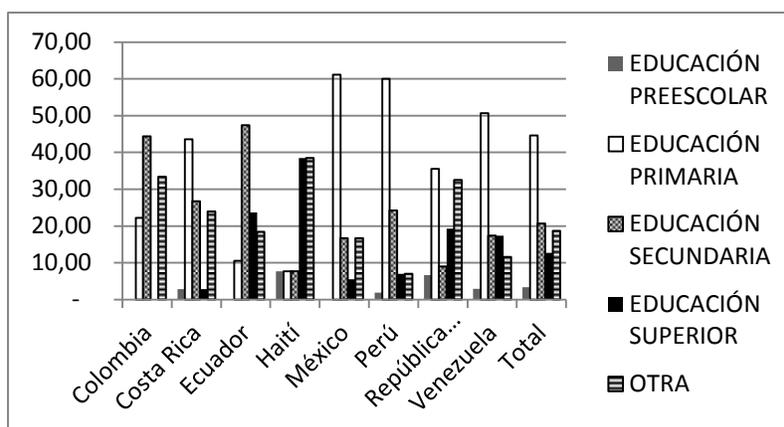
Figura 3.
Distribución de los docentes por país y años de experiencia en educación



Finalmente, la Figura 4 muestra que, a excepción de Haití, la mayoría de los maestros que asistieron al curso educaban a nivel de escuelas primarias y secundarias en el momento del curso.



Figura 4.
Distribución de los docentes por país y nivel de enseñanza



Recolección y análisis de datos

El pre-test se administró en línea, los datos del test se registraron automáticamente en una hoja de cálculo de Google y fueron analizados utilizando estadística descriptiva básica. Los resultados de la prueba muestran las percepciones de los docentes antes de tomar el curso. Tomar el pretest no era obligatorio, sin embargo, 524 de los 599 participantes del curso (87,47%), respondieron el cuestionario. La Tabla 3 muestra por país el número, distribución y proporción de docentes en relación con la población total de cursantes, que respondieron al cuestionario.

Tabla 3.

Distribución de los encuestados por país

País	Cantidad	Distribución	Proporción
Colombia	8	1,5%	88%
Costa Rica	59	11,3%	83%
Ecuador	31	5,9%	81%
Haití	13	2,5%	100%
México	16	3%	88%
Perú	215	41%	100%
República Dominicana	113	21%	68%
Venezuela	69	13%	100%
TOTAL	524	100%	87.47

Se recolectó también información a partir de las discusiones del foro en línea durante las dos



primeras semanas del curso. Como método para el análisis de las participaciones en el foro se utilizó el análisis de contenido. La unidad básica de codificación fué el párrafo. El proceso de análisis incluyó la codificación de texto de acuerdo con las categorías ya definidas y la identificación de categorías emergentes. Parte del análisis incluyó el estudio de la frecuencia con la que ciertas palabras como "innovación" y "modernización" aparecían en el texto y el contexto en que éstas fueron utilizadas. Los resultados muestran percepciones comunes, revelando una forma de pensar similar sobre el uso de la tecnología entre los docentes de América Latina. Los datos analizados incluyeron 551 intervenciones en el foro, distribuido como se muestra en la Tabla 4.

Tabla 4.

Número de intervenciones en el foro, por país de origen

País	Intervenciones
Colombia	5
Costa Rica	68
Ecuador	83
Haití	5
México	9
Perú	198
República Dominicana	100
Venezuela	83
TOTAL	551

Resultados

Resultados del Test

Antes de pasar a la discusión de los resultados, resulta necesario recordar que la población que formó parte de este estudio tenían conocimientos en el uso de herramientas básicas de computación e interés en aprender más sobre tecnología en educación, por lo que los resultados del test deben leerse tomando en cuenta estos aspectos.

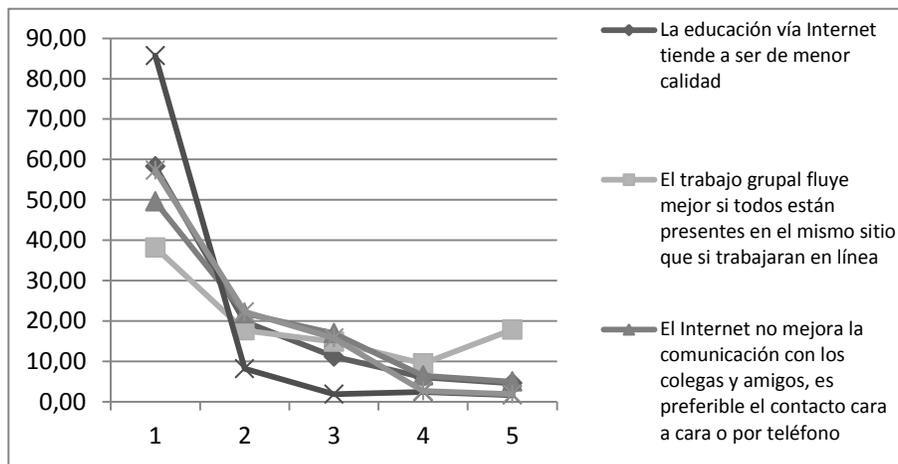
Para responder el test, se pidió a los participantes que calificaran su nivel de acuerdo o desacuerdo con los dieciocho items presentados, utilizando una escala de 1 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo). Debido a que todos los items fueron presentados como negaciones, debe tenerse en cuenta que mientras mayor es el nivel de desacuerdo, más positiva es la percepción de la tecnología en la escuela. Los resultados se muestran en las Figuras 5, 6 y 7.

En este conjunto de items que aparecen en la Figura 5, se mide la percepción de los docentes acerca de la utilidad de la tecnología para el aprendizaje, la enseñanza y la comunicación. Los resultados muestran que casi el 50% de los participantes está totalmente en desacuerdo con la afirmación de que Internet no mejora la comunicación con sus compañeros y amigos, el 57% está



totalmente en desacuerdo con que el uso del computador en los proyectos escolares los hace más caros y difíciles de manejar, el 86% de los participantes no están de acuerdo en que las computadoras perturban el aprendizaje y casi el 60% mostró desacuerdo con la afirmación de que la educación vía Internet era de menor calidad. En cuanto al uso de Internet para el trabajo en equipo, los resultados no muestran una tendencia clara de acuerdo o desacuerdo con el planteamiento de que el trabajo en equipo fluye mejor cuando es cara a cara que en línea.

Figura 5.
Expectativa de Desempeño

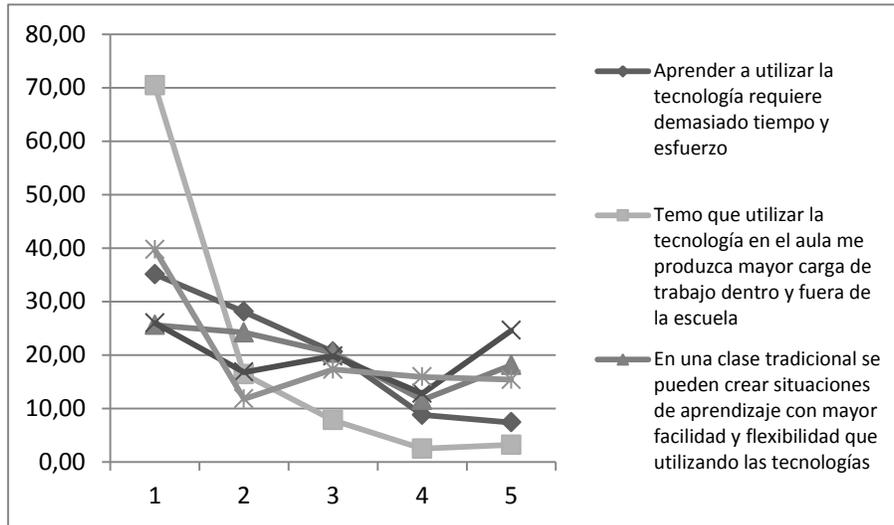


De acuerdo con estos resultados, los docentes consideran que las computadoras podrían ser útiles para mejorar la comunicación en la escuela y para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. También consideran que pueden ser utilizadas con eficacia en los proyectos de la escuela y que se puede brindar una educación de calidad utilizando la tecnología. Se podría decir entonces, que los docentes tienen expectativas positivas con respecto al uso de la tecnología en la escuela.



Figura 6.

Expectativa de esfuerzo: percepción de facilidad de uso y complejidad



En la Figura 6, los dos primeros items miden la percepción sobre el tiempo y esfuerzo que se requiere para comprender y utilizar la tecnología, y los tres últimos items muestran las percepciones de los docentes acerca de la complejidad (dificultad para comprender o utilizar la tecnología). Los resultados con respecto a la percepción de facilidad de uso (los dos primeros items) muestran que sólo el 35% de los encuestados está en total desacuerdo con la afirmación de que aprender a utilizar la tecnología requiere demasiado tiempo y esfuerzo, sin embargo, más del 70% está totalmente en desacuerdo con que utilizar la tecnología implicaría más trabajo dentro y fuera de la escuela. Cuando se les preguntó acerca de la complejidad de uso (que debe estar relacionada con el esfuerzo percibido) las respuestas tendieron a dispersarse entre las cinco opciones. Sólo el 25% de los encuestados está en total desacuerdo con la afirmación de que la enseñanza con métodos tradicionales es más fácil y flexible que la enseñanza con tecnología. En cuanto a la asistencia técnica posterior a su capacitación, el 24% de los encuestados considera que todavía necesitaría asistencia técnica después de completar su programa de capacitación. Si se observa la Figura 6, este item tiene el puntaje más alto en la opción "totalmente de acuerdo".

Las respuestas de los docentes a esta pregunta puede estar motivada por su falta de confianza en lo que pueden lograr sin la debida asistencia durante el proceso de utilización de la tecnología, pero también puede ser debido a su bajo nivel de experiencia en el uso de la tecnología (Mumtaz, 2000; Venkatesh, et al, 2003). La asistencia técnica que se preste después de la capacitación es un factor importante que afecta el uso de la tecnología (Demetriadis, et al., 2003; Scrimshaw, 2004). Una asistencia técnica posterior a la formación inicial puede ayudar a los docentes en el proceso de adaptar la tecnología y darle un sentido pedagógico adecuado, creando sus propios



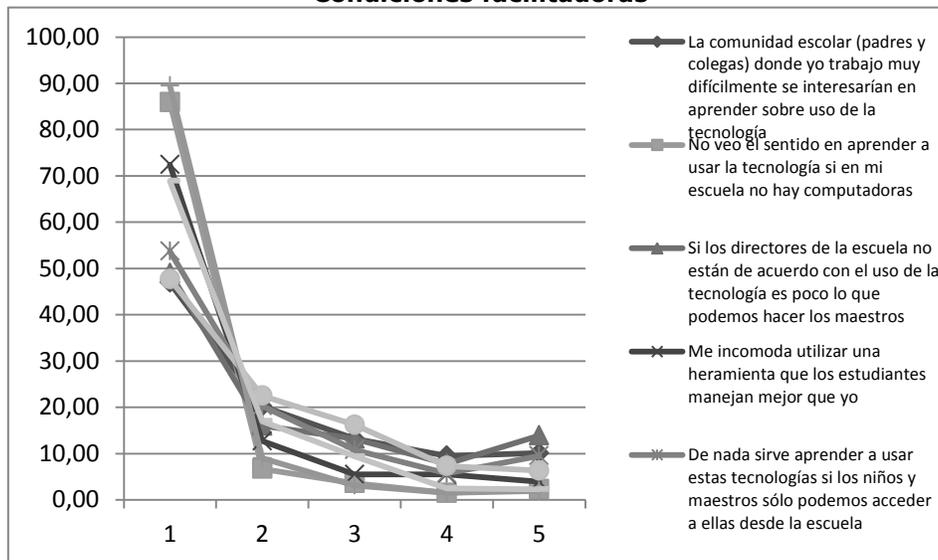
materiales y utilizándolos en sus prácticas de enseñanza. Una adecuada asistencia les ayuda además a estar al tanto acerca de los últimos adelantos tecnológicos en el área educativa y a evaluar su utilidad con diferentes tipos de poblaciones (estudiantes, padres, y sus colegas).

También es interesante la respuesta en cuanto a la necesidad de tener conocimientos sólidos en pedagogía para sacar provecho de la tecnología, debido a que sólo un 40% de los encuestados está en desacuerdo con que el conocimiento pedagógico no es necesario. Más adelante se retoma este aspecto.

En general, parece ser que la percepción sobre el esfuerzo que se debe hacer para aprender tecnología es menor que la percepción sobre el esfuerzo que se debe hacer para utilizarla, y que no existe una percepción claramente definida en cuanto a la complejidad en el uso de la tecnología, probablemente motivada por la falta de experiencia de los maestros con el uso de la tecnología en la escuela.

Las "condiciones facilitadoras" en la Figura 7 en la página siguiente, se refieren a la percepción del docente acerca de cómo las condiciones externas afectan su decisión de uso de la tecnología en la escuela y cuán compatible encuentran la tecnología que conocen actualmente con sus prácticas docentes. En los ítems se miden esas condiciones en términos del apoyo de los directivos y la comunidad escolar, infraestructura, la influencia de sus estudiantes y la compatibilidad con su labor docente.

Figura 7.
Condiciones facilitadoras



Como se muestra en la figura 7, casi el 50% de los encuestados está en total desacuerdo con la afirmación de que los padres y sus compañeros de trabajo no estarían interesados en aprender a usar la computadora, y que las expectativas generales sobre el uso de computadoras en la



escuela no están claras para ellos. Se observa un porcentaje similar en cuanto al apoyo de los directivos y cómo esto afectaría su decisión de utilizar la tecnología.

Las tendencias de desacuerdo con los planteamientos del test son más marcadas en los ítems restantes. En el caso de la deficiente infraestructura tecnológica, el 85% de los encuestados no parecen percibir esto como una razón para dejar de capacitarse. Tampoco se muestran cohibidos a utilizar la tecnología ante la posibilidad de que sus estudiantes manejen mejor la tecnología que ellos. En todos los casos, los docentes dieron respuestas que muestran una actitud activa que sirve de impulso para actuar aún en condiciones adversas, y para crear las condiciones necesarias para experimentar con la tecnología.

Acerca de la compatibilidad, casi el 90% de los participantes mostró total desacuerdo con la afirmación de que los recursos de Internet y las herramientas informáticas no son aplicables en los cursos que enseñan, y casi el 70% utilizaría el computador para la evaluación de los aprendizajes de sus estudiantes. Esto significa que los docentes perciben que la tecnología es compatible con sus prácticas docentes, lo que los convierte en mejores usuarios potenciales.

En la siguiente sección de este trabajo se obtiene una mejor comprensión de estos resultados y al mismo tiempo se hacen nuevas contribuciones al tema de la percepción mediante el análisis de las intervenciones hechas por los docentes durante en el primer foro virtual del curso. En esta parte del análisis se analizan las intervenciones de los 599 participantes que asistieron al curso.

Análisis del contenido de los foros

Durante el análisis de los datos "Factores Sociales" surgió como una nueva categoría. De acuerdo con Thompson, Higgins y Howell (1991), Triandis (1980) define los factores sociales como "la internalización de la persona de la cultura subjetiva de los grupos de referencia, y los acuerdos específicos interpersonales que el individuo ha hecho con otros, en situaciones sociales específicas." (p. 126). Esa cultura subjetiva consiste en "...las normas (la auto-instrucción para hacer lo que se percibe como correcto y apropiado por los miembros de una cultura en ciertas situaciones) las funciones (que también se relacionan con los comportamientos que se entienden como correctos pero que se relacionan con las personas que ocupan una posición particular en un grupo, sociedad o sistema social) y los valores (categorías abstractas con un fuerte componente afectivo)" (Thompson, et al, 1991 p. 126). Los factores sociales se relacionan con hacer lo que está acorde con la cultura subjetiva del grupo en el cual se desenvuelve la persona.

Otras dos categorías, la "conciencia adquirida" acerca de los impactos negativos en el uso de la tecnología en educación y el "concepto sobre tecnología" también surgieron durante el análisis. El "concepto sobre tecnología" es una manifestación de lo que piensan los docentes acerca de la tecnología como artefactos (Mitcham, 1994), "las ideas acerca de lo que es" (DeVries, 2005). Los resultados del análisis se muestran a continuación.

Percepción acerca de la utilidad de la tecnología: ¿Qué esperan los docentes como resultado del uso de las TIC en sus prácticas de enseñanza?



Para los docentes, el uso de las TIC en la educación tiene más ventajas que desventajas. La siguiente lista resume las expectativas de los docentes acerca del resultado positivo que tiene el uso de las TIC en educación:

- La enseñanza y el aprendizaje: Los docentes piensan que las TIC hacen "... el proceso de aprendizaje más atractivo para los estudiantes", e incluso para ellos mismos. También piensan que con las TIC se puede lograr una enseñanza más "dinámica y moderna" y que es más fácil involucrar a los estudiantes en el aprendizaje. Consideran que la tecnología hace el aprendizaje más "agradable" y da más oportunidades para utilizar diversos métodos de enseñanza en el aula. Que ayuda al desarrollo de habilidades para el siglo 21 "habilidades académicas, pensar, razonar, trabajar en equipo y demostrar competencias para el uso eficiente de la tecnología". Sin embargo, están conscientes de que la tecnología por sí sola no es garantía de calidad de la educación y que ellos "... deben hacer esfuerzos para modernizar sus prácticas de enseñanza".
- Recursos para el aprendizaje: Los docentes piensan que las TIC sirven de apoyo a la producción de recursos instruccionales más atractivos, actualizados, y enriquecidos debido al mayor acceso a la información. Al mismo tiempo, piensan que la tecnología permite a sus estudiantes tener acceso a "múltiples recursos educativos y diferentes ambientes de aprendizaje" fuera del aula.
- Comunicación: Para algunos docentes las TIC permiten la "comunicación directa y eficaz entre el maestro y sus alumnos". Piensan que la tecnología puede ser útil para "comunicarse más fácilmente con sus supervisores, compañeros de trabajo, y para mantener informados a los padres sobre los logros de los estudiantes, para programar reuniones, etc."
- Innovación y modernización de la educación: Las TIC se consideran herramientas innovadoras que ayuden a superar "la monotonía" impuesta por "los métodos de enseñanza tradicionales", y a estimular "nuevas y diferentes maneras de aprender".
- El acceso a la información: Se considera que las TIC permite a los estudiantes un acceso "sin límites" y, a veces "sin control" a la información; pero también consideran que proporciona el acceso a un gran número de recursos educativos de máxima utilidad que beneficia por igual a estudiantes y docentes.

Percepción sobre la facilidad de uso de la tecnología: ¿Cuánto esfuerzo sienten los docentes que deben poner en aprender a utilizar y en utilizar las TIC?

Para los docentes, aprender a usar las TIC es considerada "una oportunidad" para convertirse en un mejor profesor. Los maestros discutieron sobre las dificultades que implica para ellos dedicar tiempo extra a sus actividades. Como dijo un maestro: "Frecuentemente el Profesor se siente agobiado por su trabajo por lo que muchas veces prefiere el método clásico evitando de esta manera compromisos que demanden tiempo y esfuerzo". A pesar de que parecen entusiasmados con la idea de utilizar las TIC para la enseñanza, contar con el tiempo necesario para rediseñar sus clases o realizar cualquier otra tarea relacionada con hacer uso de la tecnología, puede convertirse en un obstáculo para su adopción.

La facilidad de uso se asocia a veces con la edad, el miedo a experimentar cosas nuevas, y la



resistencia al cambio: "Una de las grandes dificultades con respecto al uso de las TIC es la falta de preparación de muchos docentes, especialmente los maestros mayores que se resisten al cambio". Piensan que los niños y las poblaciones más jóvenes se adaptan mejor a las tecnologías que las personas mayores, para quien "el miedo a probar cosas nuevas hace que el proceso de aprendizaje sea más arduo".

Complejidad: ¿Qué tan difícil es para los docentes comprender y utilizar las TIC en sus prácticas de enseñanza?

Un docente de Perú, escribió en el foro: "...se nos está haciendo difícil encontrar formas o estrategias para utilizar las TIC en beneficio de nuestros estudiantes". Otra docente de Costa Rica, escribió: "Internet ofrece tanta información acerca de un tema que a veces me resulta difícil hacer una selección adecuada de la información para mis alumnos". De manera tal, que la complejidad es un tema relacionado no sólo con tecnología en sí misma, sino con la comprensión de los códigos de la tecnología (Buckingham, 2010), con el fin de utilizarla de manera eficaz y llevar lo que aprenden a sus prácticas de aula.

Este tema suele mencionarse junto con la necesidad de recibir más y mejor capacitación. Los docentes afirman que los programas de capacitación implementados en sus países son "insuficientes para hacer frente a la creciente demanda de formación del profesorado", y que la mayoría de las veces, los cursos no están contextualizados en sus prácticas docentes. De acuerdo con la CEPAL (2010b), la mayoría de los programas de formación de docentes implementados en la región se centran en cursos de informática básica, y muy pocos tienen aplicación directa en educación. Sin embargo, el punto no es saber si la tecnología funciona, sino entender bajo qué circunstancias funciona y ser capaz de crear la estrategia pedagógica que la hará funcionar adecuadamente (Viadero, 1997).

Por lo tanto, además del problema de la necesidad de programas de formación más amplios y consistentes, está el problema de la brecha entre lo deben aprender los maestros, y lo que se enseña en los programas existentes de capacitación docente en la región. Mientras que los programas de capacitación parecen centrarse principalmente en el desarrollo de habilidades técnicas para el uso de las TIC, los docentes requieren una formación que les ayude a combinar los conocimientos técnicos y los pedagógicos para poder utilizar la tecnología en un contexto de aprendizaje (Haugerud, 2011). Ese tipo de aprendizaje es lo que les permitirá darle un sentido pedagógico a la tecnología mejorando la enseñanza y el aprendizaje (Earle, 2002). Esta brecha de la que hablamos, no es necesariamente captada por los docentes; de hecho, el bajo nivel de desacuerdo con el planteamiento de que "El docente no requiere tener conocimientos sólidos en pedagogía para sacar el mejor provecho de las TIC" demuestra en cierto modo que el docente no logra todavía conectar las habilidades pedagógicas con la aplicación de recursos tecnológicos en el aula.

Condiciones externas: ¿Cómo perciben los docentes que las condiciones externas afectan a su decisión de utilizar las TIC?

En general, los maestros expresaron su preocupación por la falta de apoyo organizacional y la poca infraestructura tecnológica en sus escuelas. Las expresiones de los docentes acerca de la



infraestructura tecnológica corroboran los estudios previos acerca de la manera desigual como se distribuyen las facilidades tecnológicas dentro de cada país. Muchas escuelas rurales y pobres en América Latina no tienen una infraestructura tecnológica adecuada. Un maestro de México, escribió acerca de su escuela: "La escuela es de tipo rural. Cuenta con cuatro computadoras: en dirección, en biblioteca y en los servicio de Educación Especial. Estas son de uso de los docentes que allí laboran. El acceso a Internet lo tiene la computadora de la dirección y es utilizado para las labores administrativas. Los estudiantes están en edades entre los 4 años y los 13 años de edad. Los padres tienen diferentes niveles de escolaridad, predominando el nivel escolar y en algunos casos hay padres de familia que no han sido alfabetizados. Los niños en sus hogares utilizan la tecnología en su mayoría por medio de los video juegos, muy pocos tienen acceso al computador o a Internet en sus hogares."

En múltiples ocasiones, cuando estas escuelas tienen algún tipo de infraestructura, ésta no es suficiente o no está bien integrada en el salón de clases. Una docente venezolana escribió: "En nuestra institución, contamos con un laboratorio de computación, que cuenta con 20 computadoras, y no cuenta con internet, en el cual se atiende a una población estudiantil en primera y segunda etapa de educación básica de 625 estudiantes, en la que su condición socioeconómica es de bajos ingresos, lo que limita a un gran número de ellos al uso de las tic, a pesar de que existen gran cantidad de centros que proporcionan estos servicios en la comunidad, ...en la escuela sólo cuentan con 45 minutos semanales, por consiguiente, su mayor limitante o desventaja para la mayoría de los estudiantes es el tiempo de trabajo con los equipos, así como también, que las clases de computación son impartidas por un profesor, totalmente desligada de las actividades realizadas en el aula, por lo que se sigue trabajando con un enfoque tradicional de la educación." El caso es similar al de algunas escuelas en Perú con las "Aulas de Innovación."

El acceso a Internet desde el hogar es también una cuestión que, para los docentes, afecta directamente el uso de la tecnología en la enseñanza; una maestra peruana identificó como obstáculo importante "...la precaria situación económica de la mayoría de nuestros estudiantes que no cuentan con una computadora en casa y que necesitan alquilar los servicios de las famosas "cabins de de internet", lo cual les demanda gastos...".

Sin embargo, la existencia de centros de computación públicos (Infocentros) en Venezuela, los esfuerzos realizados por el Ministerio de Educación de Perú para capacitar a los maestros, y los realizados por el gobierno de Costa Rica para apoyar a las escuelas rurales, surgieron en la discusión como iniciativas importantes a nivel regional. De Venezuela, una profesora escribió: "Nuestros hijos que viven en zonas pobres no pueden permitirse tener computadoras en sus casas, pero tienen acceso a Internet en las cabinas de Internet", en referencia a los telecentros públicos sostenidos por el gobierno central. En el Perú, la aplicación de los programa Una Laptop por Niño en las zonas rurales parece haber traído algunos cambios importantes, a pesar de que muchas de las escuelas beneficiadas que no tienen acceso a Internet. El programa OLPC en el Perú se inició en las escuelas rurales, y de acuerdo con uno de los maestros del Perú: "Con la implementación de Una Laptop por Niño en las zonas rurales, las escuelas urbanas también han sido motivados a utilizar las tecnologías de la información".

En resumen, los principales condiciones externas desfavorables mencionadas fueron los elevados



costos de adquisición y mantenimiento, alto número de alumnos por computador, limitaciones técnicas (conectividad pobre o ninguno, equipos antiguos, fallas de energía eléctrica en algunos casos, etc), falta de interés de los directivos de la escuela para motivar a los docentes a usar de la tecnología, la resistencia al cambio en algunos docentes, el poco conocimiento de los docentes acerca del uso de la tecnología, el poco conocimiento e interés de los padres en el uso de la tecnología, y la escasa formación de los docentes, siendo esta última la gran preocupación entre la mayoría de los docentes.

Compatibilidad: ¿Los maestros piensan que el uso de las TIC es consistente con sus prácticas de enseñanza?

En cuanto a la compatibilidad, los docentes piensan que son pocas las limitaciones para la utilización de las TIC en los cursos que imparten. La percepción de compatibilidad parece aumentar con la posibilidad de encontrar numerosos recursos útiles en la Internet, y la creciente probabilidad de ahorrar tiempo y esfuerzo mediante el uso y adaptación de estos recursos en lugar de crearlos nuevos. Sin embargo, los docentes encontraron limitaciones y expresaron que algunas actividades, principalmente las actividades orientadas al desarrollo de valores, deben realizarse presencialmente, en especial con poblaciones más jóvenes. De la misma manera, no consideran que las TIC son igualmente útiles en todas las etapas del proceso educativo. Evidentemente, el potencial que observen los docentes en las TIC dependerá no sólo de su estilo de enseñanza, sino también del tipo de tecnología a la que pueden acceder, y su nivel de conocimiento acerca de cómo funcionan y se pueden utilizar en la educación.

Factores Sociales: ¿Como sienten los docentes que deben responder a la cultura subjetiva (normas, funciones y valores) de sus grupos de referencia?

En el caso de los docentes la cultura subjetiva parece ser importante en su decisión de hacer uso de la tecnología. En las discusiones, el centro de los debates fue principalmente acerca de la forma en que ellos se sienten obligados a responder a las exigencias impuestas por una sociedad cambiante en la cual se sienten involucrados: "No se puede vivir en el pasado, ignorando el contexto global y los cambios que nos involucran". Los maestros perciben que su trabajo se ve afectado por el desarrollo tecnológico en su entorno. Ellos consideran que es importante aprender a utilizar las TIC porque como maestros, "están obligados a cambiar para no quedarse atrás". Por otra parte, los docentes sienten la necesidad de cerrar la brecha de conocimiento que perciben tener con sus alumnos. Con frecuencia comparan sus habilidades tecnológicas con la de sus alumnos ("Ahora ellos nos enseñan a nosotros"), encuentran que sus estudiantes están entusiasmados con la tecnología y creen que los estudiantes se han convertido en un importante impulso para el cambio de actitud en los docentes hacia la tecnología: "Los estudiantes están haciendo que cambiemos la forma en que pensamos acerca de las TIC."

Este es especialmente el caso en las escuelas de altos ingresos, donde los estudiantes y sus padres tienen acceso a tecnologías avanzadas, se promueven desde el hogar el uso de la tecnología y padres y docentes se comunican por medios digitales. Una maestra de una escuela privada en Venezuela escribió: "Nuestra población estudiantil se encuentra constituida por niños, niñas y adolescentes con edades comprendidas entre los 6 y los 17 años de edad. Provenientes,



en su mayoría, a la clase media-alta, por consiguiente el uso de las tecnologías como teléfonos móviles, computadoras de última generación, juegos electrónicos y acceso a internet desde sus casas es parte de su vida cotidiana. Nuestro colegio cuenta con recursos variados en cuanto al uso de la tecnología, acceso a internet vía wi-fi, salones de informática, salón audiovisual, biblioteca con algunas computadoras para consultas y la página web donde se coloca información relacionada directamente con el quehacer educativo: planes de evaluación, cronograma de actividades, eventos, información de interés según los diversos proyectos de aula, correo personal del docente y correo personal de los padres y representantes. La enseñanza utilizando las herramientas tecnológicas va formando parte de nuestro quehacer educativo, poco a poco nos vemos en la necesidad de utilizarlas sintiendo gran acogida por parte de los estudiantes."

Lo contrario ocurre en las escuelas pobres, donde los padres no saben cómo usar la computadora y poseen un nivel educativo que muchas veces no alcanza la secundaria. En estos casos los niños no tienen acceso a Internet en casa y, según la opinión de los maestros, los padres no perciben la tecnología como prioridad en la educación de sus hijos.

Concepto de tecnología: ¿Cómo conceptualizan los docentes la tecnología?

Lo que piensan los docentes acerca de la tecnología también es importante para decidir si la usan y logran apropiársela (Carroll, Howard, Vetere, Peck y Murphy, 2001) evaluándola y adaptándola a sus necesidades. Esta adaptación puede significar un cambio en el contenido de la tecnología, en los servicios que presta o los efectos que logra en la sociedad (Lie y Sørensen, 1996; Silverstone y Hitch, 1992; Silverstone, 2005). Al referirse a la tecnología, los docentes no se refieren a un artefacto¹ en particular, sino a un conjunto de artefactos que toman determinada forma de acuerdo a lo que ellos conocen y manejan. La tecnología como concepto aparece en el discurso como un término abstracto aplicado indiferentemente a dispositivos, recursos, herramientas o servicios tecnológicos. Principalmente, utilizan los términos: "TIC", "tecnología", "tecnologías", "computadora", "nuevas tecnologías", y "herramientas tecnológicas" indistintamente. La tecnología como concepto parece además incluir un conjunto de artefactos, no siempre los mismos, que se integran en una especie de "sistema técnico" (Mitcham, 1994) y que funcionan en una forma articulada para producir ciertos resultados. Esta frase escrita por un docente expresa lo que se quiere decir: "Se trata de garantizar el acceso a la tecnología a todos, usándolo como una herramienta para generar nuevos conocimientos". La pregunta que cabe aquí es ¿de cuál tecnología se habla?

En la mayoría de los casos, el acceso a Internet es un componente esencial del concepto general de tecnología; pero como hemos dicho antes, esto no es siempre el caso². Debido a las grandes

¹ Un artefacto es un objeto que ha sido modificado por los hombres, una invención humana. (Mitcham, 1994).

² Los docentes que trabajan en escuelas donde se implementó el programa OLPC sin acceso a Internet (por ejemplo, algunas zonas rurales de Perú) consideran que no tener acceso a Internet no afecta el uso eficiente de la tecnología. Durante la discusión de los logros del programa OLPC en el Perú, los profesores de otros países hicieron preguntas acerca de cómo y si el acceso a Internet era importante para el aprendizaje de los estudiantes. Una de las maestras de Perú explicó que en su escuela Internet no era tan importante debido a que sus portátiles tenían instaladas "aproximadamente



desigualdades sociales en la región, las escuelas cuentan con tipos y niveles de recursos diferentes y los docentes utilizan la tecnología a su alcance de manera diferente. La concepción que cada profesor desarrolla sobre los artefactos (dispositivos, herramientas, recursos o servicios) que integran ese "sistema técnico" puede variar según el tipo de tecnologías a las cuales se tiene real acceso y la experiencia desarrollada en su uso. En la medida que el docente reconoce aisladamente cada componente del sistema y su funcionalidad es capaz de moldearlo a sus necesidades, incorporando o eliminando componentes o reordenándolos a su gusto y recreando el sistema con nuevos artefactos útiles para la docencia.

La flexibilidad interpretativa (Pinch y Bijker, 1992) de este sistema juega un papel importante en la creación de las condiciones que permitirán al docente pasar del mero uso a la integración de la tecnología en su práctica docente rutinaria. Para poder adaptar la tecnología a sus propias necesidades, los maestros deben creer que estas tecnologías pueden ser transformadas y reconstruidas de alguna manera. Que este "sistema técnico" no es una caja negra que produce resultados impredecibles o incontrolables; por el contrario, ser capaces de identificar los principales artefactos integrados en ese sistema y de operarlos de forma individual y en conjunto, dándoles usos diferentes en términos de su funcionalidad y contenido. La práctica directa con diferentes tecnologías puede ayudarles a construir gradualmente la confianza que necesitan para comenzar a experimentar más con la tecnología (Mueller et al., 2008).

Tal como lo demuestran una profesora de Perú refiriéndose a las aplicaciones instaladas en los computadores portátiles de la escuela: "Creemos que lo importante es obtener el mayor provecho del material que hemos recibido, lo utilizamos como motivación, como reforzamiento para nuestras clases o a través de un módulo de aprendizaje para desarrollar algunas habilidades específicas como la "inteligencia musical" que en el caso de mis alumnos ha causado gran expectativa primero por la discriminación de los sonidos, la ejecución de patrones musicales, el desarrollo de la iniciativa y la creatividad...". Sin embargo para muchos maestros en América Latina, la tecnología sigue siendo un concepto difuso, algo que no han probado lo suficiente y todavía no entienden totalmente. Por ello la asistencia técnica juega un papel tan importante en la formación docente.

Conciencia acerca de los riesgos de la tecnología: ¿Los docentes muestran la conciencia sobre los beneficios y riesgos potenciales del uso de las TIC en la educación?

En sus intervenciones algunos docentes expresaron su obligación de actuar como usuarios reflexivos, críticos y responsables de la tecnología. A pesar de que consideran que las TIC pueden tener un impacto determinante positivo en la calidad de la educación, también expresan su preocupación por los efectos no deseados de la tecnología en los hábitos de los estudiantes y en sus sistemas de valores. Los docentes discutieron acerca de los peligros del uso de la tecnología sin supervisión y sin guía de un adulto. Una profesora expresó refiriéndose a los estudiantes: "No leen más, no investigan a conciencia pues quieren terminar el trabajo ya mismo para "conversar"

26 actividades educativas que no requieren acceso a Internet y han sido muy útiles para desarrollar importantes habilidades educativas".



con sus amigos. Demás está decir que cuando conversan dan mal uso al idioma, por ejemplo dicen algo así como: ola, xq? no venste? t taba sperndo. kuando, a ke ora? Es decir, están dejando de preocuparse de escribir con adecuada ortografía, y se sienten cursi si lo hacen. Eso se puede catalogar como un gran salto? obviamente que no. Qué hacemos los docentes para evitar esto?"

Los maestros muestran su preocupación por el acceso ilimitado y muchas veces sin control que sus estudiantes tienen a la información, lo cual consideran peligroso y un distractor del aprendizaje si no están bien dirigidos. En cierto sentido, algunos docentes sienten que parte de su papel con la tecnología es la de actuar como "curadores digitales", filtrando el acceso a la información considerada perjudicial o no relevante para el aprendizaje. Como nota extraña, no hablan de formar conciencia crítica en sus estudiantes para que ellos sean sus propios curadores ante la ausencia de un adulto.

En un marco más amplio, los docentes también critican los efectos no deseados de las políticas sobre tecnología en educación en los países de América Latina, donde "... las oportunidades de acceso a las TIC no se distribuyen equitativamente, haciendo crecer las desigualdades dentro de sus países".

Discusión final

En este trabajo, se corroboró que los maestros latinoamericanos las TIC son útiles en la educación, dan un sentido de modernización y tienen el potencial de mejorar la calidad educativa, si se utilizan adecuadamente. Los docentes que participaron en este estudio muestran conciencia sobre las limitaciones y oportunidades de las TIC en sus países, pero en general, su percepción sobre el uso de las TIC en educación es positiva. Los resultados del test indican que los docentes perciben que la tecnología es útil para enseñar, y mejorar el aprendizaje y la comunicación. Las intervenciones en el foro confirman esos resultados y agregan información acerca de la cualidad innovadora y modernizadora que para ellos tienen las TIC, y las ventajas que implica su uso en cuanto al acceso a una gran cantidad de información y recursos.

Los resultados sobre las expectativas de esfuerzo no son concluyentes. En los resultados del test se observa una tendencia a pensar que aprender a usar las TIC es más fácil que utilizarlas de manera adecuada en el aula. La percepción sobre la complejidad de una tecnología afecta la intención de uso (Venkatesh, et al., 2003). Si los maestros piensan que el uso de las TIC requiere tiempo y esfuerzo, estos son los docentes que abandonarán su uso con mayor rapidez. Las intervenciones en el foro parecen sugerir que si a los docentes no se dan las condiciones necesarias de trabajo para dedicar tiempo extra a diseñar e incorporar recursos tecnológicos en sus clases sin tener que sacrificar su tiempo libre, el uso de la tecnología será más difícil extender.

En la prueba, así como en las interacciones del foro, los maestros expresaron un sentido de responsabilidad con la innovación educativa mediante la tecnología. Sus intervenciones reflejan su nivel de compromiso con el cambio educativo y su interés por ayudar a crear las condiciones para aprender y experimentar con las TIC, incluso cuando las condiciones externas no son las



mejores.

Los docentes expresaron, no sólo sus percepciones sobre el uso de la tecnología (utilidad, facilidad de uso) y las condiciones que afectan su uso, sino también sus percepciones acerca de cómo otros que son importantes para ellos como educadores, influyen en su decisión de utilizar las TIC. Los docentes se encuentran motivados para aprender a utilizar la tecnología, no sólo porque los estudiantes son cada vez más conocedores de la tecnología, sino también porque, como maestros, están cada vez más conscientes del hecho de que están viviendo en una sociedad crecientemente exigente. Los estudiantes son por lo tanto, un grupo de interés fundamental en los procesos de integración de la tecnología en las escuelas y al parecer, un grupo que puede influir en actitudes de los maestros hacia su uso, por lo tanto, su entusiasmo, ideas, intereses y necesidades deben ser consideradas en las iniciativas de TIC en las escuelas (Li, 2007). Como se mencionó anteriormente, lo que los docentes piensan acerca de la tecnología es importante para tomar una decisión sobre su uso. Su concepto de tecnología parece ser por ahora difuso, principalmente como un sistema cuyos componentes no están definidos, lo cual puede afectar su capacidad para adaptar la tecnología a sus propias necesidades. Cuanta más experiencia y confianza adquieran con diferentes tecnologías, más estarán dispuestos a adaptarlas, actualizarlas, combinarlas y darles diferentes usos en la escuela. Se ha demostrado (Mueller, et al., 2008) que las experiencias muy específicas y relevantes en el aula con la tecnología informática es una variable importante que predice diferencias entre los docentes que integran con éxito la tecnología informática y aquellos que no lo hacen. Este aspecto debe tenerse en cuenta para el diseño de políticas de formación docente en la región.

Por otra parte, si lo que se espera es una verdadera integración de la tecnología (Earle, 2002) y no su mera utilización, el foco de los programas formativos debe ser el desarrollo y la aplicación de las habilidades pedagógicas del docente en la tarea de darle un sentido pedagógico adecuado a la tecnología y no al revés. La mitad del camino ya está andado, en el sentido de que los docentes tienen una percepción positiva de uso de la tecnología y la consideran compatible con sus prácticas docentes.

Por último, las barreras mencionadas con mayor frecuencia por los docentes que impiden el uso regular de la tecnología en la escuela fueron la falta de condiciones propicias y las fallas en los programas de formación. Su percepción es que las escuelas carecen de las condiciones óptimas para el uso eficiente de la tecnología y que ellos necesitan mayor preparación para utilizar la tecnología en el aula de forma adecuada. Estos resultados coinciden con los reportados por Pelgrum (2001) y por Biminglas (2009). En todos los casos analizados por Biminglas, los profesores tenían gran deseo de integrar las TIC en la educación, pero se encontró entre los principales obstáculos: la falta de confianza en sus propias habilidades, la falta de competencia para utilizar la tecnología y la falta de acceso a los recursos. La falta de tiempo, la falta de apoyo técnico y la resistencia al cambio también fueron reportados como barreras.

Debido a que las condiciones facilitadoras puede afectar directamente a la decisión de uso de la tecnología (Venkatesh, et. Al. 2003), parece obvio que una capacitación significativa y relevante para los profesores que combine conocimientos técnicos y pedagógicos, la garantía de apoyo técnico posterior a la capacitación y de apoyo organizacional, y la dotación de los establecimientos



educativos con la infraestructura tecnológica necesaria, son acciones que deben tomarse con el fin de promover el uso de las TIC. Por otro lado, dado que la intención de utilizar la tecnología está influenciada por la expectativa de desempeño, la expectativa de esfuerzo, y la influencia social (Venkatesh, et al, 2003), se debe prestar especial atención a ofrecer: 1) programas de formación y seguimiento con asistencia técnica para elevar los niveles de experticia tecnológica en los profesores y, 2) programas de capacitación para los directores, especialmente destinados a desarrollar las competencias para la gestión eficiente de las iniciativas escolares que tengan que ver con el uso de la tecnología.

Bibliografía

- Becerra, G. (2003). *Maestros y Computadores. Percepciones y significados*. INNOVA. Universidad de Guadalajara. México.
- Chong, A. (Ed.) (2011). *Development Connections. Unveiling the impact of new information technologies*. Inter-American Development Bank. New York: Palgrave. Macmillan.
- De Vries, M. (2005). Teaching about Technology. An Introduction to the Philosophy of Technology for Non-philosophers. *Science & Technology Education Library*. Volume 27. Netherlands: Springer. doi: 10.1007/1-4020-3410-5
- Guerra, M. & Jordán, V. (2010). *Public policies for the information society: a shared vision?* Santiago: United Nations ECLAC. ECLAC – Project Documents collection.
- Lie, M. & Sørensen, K.H. (1996). Making technology our own? Domesticating technology into everyday life. In M. Lie, & K.H., Sørensen (Eds.), *Making Technology our Own? Domesticating Technology into Everyday Life*. (pp. 1-30). Oslo, Scandinavian University Press.
- Lugo, M. (2010). Las políticas TIC en la educación de América Latina. Tendencias y experiencias. *Revista Fuentes*, 10, 52-68
- Mitcham, C. (1994). *Thinking through Technology*. Chicago: The University of Chicago Press
- Mueller, J., Wood, E., Willoughby, T., Ross, C., & Specht, J. (2008). Identifying discriminating variables between teachers who fully integrate computers and teachers with limited integration. *Computers & Education*, 51, 1523–1537
- Mumtaz, Z. (2000). Factors Affecting Teachers' Use of Information and Communications Technology: a review of the literature. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 9(3), 319-341.
- OECD. (2009). *PISA 2009 Results: Students On Line Digital technologies and Performance*



(Volume VI). Secretary-General of the OECD. doi:10.1787/9789264112995-en

Patton, M. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. (2nd Ed.) Newbury Park, CA: Sage.

Pelgrum, W. (2001). Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide educational assessment. *Computers & Education*, 37, 163–178. doi:10.1016/S0360-1315(01)00045-8

Pinch, T. & Bijker, W. (1992). The social construction of facts and artifacts: or how the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other. In Bijker, W. & Law, J. (Eds.), *Shaping Technology/Building Society*, 17–50. MIT Press, Cambridge, MA.

Silverstone, R. & Hirst, E. (Eds.). (1992). *Consuming Technologies. Media and information in domestic spaces*. London: Routledge.

Silverstone, R. (Ed.). (2005). *Media, technology and everyday life in Europe. From information to communication*. UK: Ashgate.

Viadero, D. (1997). A tool for learning. In *Technology Counts: Schools and reform in the information age*. *Education Week*, 17(11):12–18.

Cibergrafía

Barrera-Osorio, F. & Linden L. (2009). *The use and misuse of computers in education: Evidence from a randomized experiment in Colombia*. Washington, D.C, World Bank. Disponible en http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1344721

Bimginlas, K. (2009). Barriers to the successful integration of ICT in teaching and learning environments. A review of the literature. *Eurasia J. Math. Sci. & Tech. Ed.*, 5(3), 235-245. Disponible en http://www.ejmste.com/v5n3/EURASIA_v5n3_Bingimlas.pdf

Buckingham, D. (2010). *Defining digital literacy - What do young people need to know about digital media?* Disponible en http://www.idunn.no/ts/dk/2006/04/defining_digital_literacy_-_what_do_young_people_need_to_know_about_digital?languageId=2

Carroll, J., Howard, S., Vetere, F., Peck, J. Murphy, J. (2001). *Identity, power and fragmentation in cyberspace: Technology appropriation by young people*. ACIS 2001 Proceedings. Paper 6. Disponible en <http://aisel.aisnet.org/acis2001/6>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe-CEPAL. (2010a) *Avances en el acceso y el uso de las Tecnologías de la Información y*



la Comunicación en América Latina y el Caribe 2008 - 2010. Disponible en <http://www.eclac.cl/ddpe/publicaciones/xml/3/38923/W316.pdf>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe-CEPAL. (2010b) *Monitoreo del Plan eLAC2010: Avances y desafíos de la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe*. Disponible en http://www.cepal.org/publicaciones/xml/9/41729/Monitoreo_Parte1.pdf

Demetriadis, S., Barbas, A., Molohides, A., Palaigeorgiou, G., Psillos, D., Vlahavas, I., Tsoukalas, I., & Pombortsis, A. (2003). "Cultures in Negotiation": Teachers' Acceptance/Resistance Attitudes Considering the Infusion of Technology into Schools. *Computers and Education*, 41 (1),19-37. Disponible en [http://www.telearn.org/warehouse/Demetriadis-Stavros-2003_\(001550v1\).pdf](http://www.telearn.org/warehouse/Demetriadis-Stavros-2003_(001550v1).pdf)

Dutta, S. & Mia, I. (2011). *The Global Information Technology Report 2010-2011. Transformations 2.0*. INSEAD. Disponible en http://www3.weforum.org/docs/WEF_GITR_Report_2011.pdf

Earle, (2003). The Integration of Instructional Technology into Public Education: Promises and Challenges. *ET Magazine*, 42(1), 5-13. Disponible en <http://isites.harvard.edu/fs/docs/icb.topic87187.files/Earle02.pdf>

Ertmer, P. (1999). Addressing first- and second-order barriers to change: Strategies for technology implementation. *Educational Technology Research and Development*. 47(4),47-61. Disponible en <http://www.springerlink.com/content/c208142h3447u613/fulltext.pdf>

Evers, W. J. G., Brouwers, A., & Tomic, W. (2002). Burnout and self-efficacy: A study on teachers' beliefs when implementing an innovative educational system in The Netherlands. *British Journal of Educational Psychology*, 72 (Pt2), 227-243. Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12028610>

García, G. (2002). *Uso y disponibilidad de la Tecnología Educativa en escuelas de educación básica y normal en Mexico*. Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE) Mexico. Disponible en <http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx/colecciones/documentos/somece2002/Grupo1/garcia.pdf>

Haugerud, T. (2011). Student Teachers Learning to Teach: The Mastery and Appropriation of Digital Technology. *Nordic Journal of Digital Literacy*. 4(6), 226-239. Disponible en <http://www.idunn.no/ts/dk/2011/04/art02>

International Telecommunication Union. (2009). *Information Society Statistical Profiles 2009 - Americas 2009*. Disponible en http://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/ind/D-IND-RPM.AM-2009-E09-PDF-E.pdf



Internet World Stats. (2011). *Latin American Internet Usage Statistics*. Disponible en <http://www.internetworldstats.com/stats10.htm>

Lara, J. (2008). Percepción de Profesores de Universidad Pública sobre el Uso de las Tecnologías de Información Aplicadas a la Educación. *Entelequia. Revista Interdisciplinar*, 6, 123-175. Disponible en <http://ideas.repec.org/a/erv/ancoec/y2008i6p123-175.html>

Li, Q. (2007). Student and teacher views about technology: a tale of two cities? *Journal of Research on Technology in Education*. 39, 377-397. Disponible en <http://www.eric.ed.gov/PDFS/EJ768884.pdf>

López de la Madrid, M., Espinoza A., & Flores K. (2006). Percepción sobre las tecnologías de la información y la comunicación en los docentes de una universidad mexicana: el Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 8(1), 1-14. Disponible en <http://redie.uabc.mx/vol8no1/contenido-espinoza.html>

Morales, C. (1999). *Attitudes toward computers among students and teachers in Mexico. Unidad de Investigación y Modelos Educativos*. Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE) Mexico. Disponible en http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/c36,act99,d4.pdf

Ochoa, J., Vásquez A., Muñoz, R., Trevizo, A., & Vásquez, J. (2010). Actitudes hacia el Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en Profesores de Instituciones Privadas de Nivel Básico de una Ciudad del Estado de Sonora. Primer Congreso Latinoamericano de Ciencias de la Educación. Septiembre 2010. Disponible en <http://fch.mx1.uabc.mx/lateduca/162.pdf>

Riascos-Erazo, S., Avila-Fajardo, G., & Quintero-Calvache, D. (2009). Information Technology in the Classroom: The Views of University Professors. *Educación y Educadores*, 12(3), 133-157. Disponible en http://www.scielo.unal.edu.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-2942009000300008&lng=en&nrm=iso

Scrimshaw, P. (2004) *Enabling teachers to make successful use of ICT*. UK: Becta. Disponible en: http://dera.ioe.ac.uk/1604/1/becta_2004_enablingsuccessfuluse_litrev.pdf

Sunkel, G. and Trucco, G. (2011) *New Information and Communication Technologies for Education in Latin America: risks and opportunities*. CEPAL. Disponible en <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/7/43177/sps167-education-ITC.pdf>

Sunkel, G., Trucco, G. and Möller, S. (2011). *Aprender y enseñar con las tecnologías de la información y las comunicaciones en América Latina: potenciales beneficios*. CEPAL. Disponible en <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/9/42669/sps-169-tics-aprendizajes.pdf>



Thompson, R., Higgins, C., & Howell, J. (1991). Personal Computing: Toward a Conceptual Model of Utilization. *MIS Quarterly*, 15(1),125-143. Disponible en <http://www.jstor.org/stable/249443>

UNESCO-OREALC. (2008). *Los Aprendizajes de los Estudiantes de América Latina y El Caribe. Primer reporte de los resultados del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE)*. Santiago de Chile, OREALC/UNESCO Santiago. Disponible en <http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001606/160660s.pdf>

Valdivieso, T. (2010). Uso De TIC En la Práctica Docente de los Maestros de Educación Básica y Bachillerato de la Ciudad de Loja. Diagnóstico para el diseño de una acción formativa en Alfabetización Digital. *EDUtec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 33, 1-13. Disponible en <http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec33>

Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G., & Davis, F. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3):425-478. Disponible en <http://www.jstor.org/stable/30036540>

Revista Q

Revista electrónica de divulgación académica y científica
de las investigaciones sobre la relación entre
Educación, Comunicación y Tecnología

ISSN: 1909-2814

Volumen 06 - Número 12
Enero - Junio de 2012

Una publicación de la Facultad de Educación de la Escuela de Educación y Pedagogía
de la Universidad Pontificia Bolivariana, con el sello de la Editorial UPB.



<http://revistaq.upb.edu.co> – www.upb.edu.co

revista.q@upb.edu.co

Circular 1ª 70-01 (Bloque 22C)
Teléfono: (+57) (+4) 448 83 88 ext. 13252
Medellín-Colombia-Suramérica