



Revista Científica General José María
Córdova

ISSN: 1900-6586

revistacientifica@esmic.edu.co

Escuela Militar de Cadetes "General José
María Córdova"
Colombia

Hermosa Del vasto, Paola Marcela

Influencia de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el proceso
enseñanza-aprendizaje: una mejora de las competencias digitales

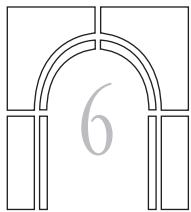
Revista Científica General José María Córdova, vol. 13, núm. 16, julio-diciembre, 2015,
pp. 121-132

Escuela Militar de Cadetes "General José María Córdova"
Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476247224007>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

Cómo citar este artículo: Hermosa Del vasto, Paola., M. (2015, julio-diciembre). Influencia de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el proceso enseñanza-aprendizaje: una mejora de las competencias digitales. *Rev. Cient. Gen. José María Córdova* 13(16), 121-132



Influencia de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el proceso enseñanza-aprendizaje: una mejora de las competencias digitales*

Recibido: 20 de mayo de 2014 • Aceptado: 7 de julio de 2015

Influence of information and communication technologies (ICT) in the teaching- learning process: improving digital skills

Influence des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans le processus d'enseignement-apprentissage: améliorer les compétences numériques

Influência das tecnologias da informação e comunicação (TIC) no processo de ensino-aprendizagem: a melhoria das competências digitais

Paola Marcela Hermosa Del vasto^a

* Artículo de investigación derivado de la tesis de maestría Las tic en el proceso enseñanza-aprendizaje de bachillerato: una mejora de las competencias digitales, asociado a la línea de investigación en Economía de la Empresa de la Universidad Complutense, Madrid, España.

^a Contadora Pública, Universidad Central. Diploma de Estudios Avanzados (DEA), Universidad Complutense de Madrid. Máster en Formación de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas; estudiante de Doctorado en Nuevas Tendencias en Administración de Organizaciones, Universidad Complutense de Madrid, España. Docente tiempo completo, Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Contables, Universidad Central. Bogotá, Colombia. Contacto: pmhermos@ucm.es

Resumen. Se hacen grandes esfuerzos para atender las nuevas demandas de una sociedad más informática. Se parte del uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el aula de clase, identificando los factores que influyen en el proceso enseñanza-aprendizaje; (alumnos), en dos institutos públicos bilingües español-inglés, dependientes de la Conserjería de Educación de la Comunidad de Madrid, desde un enfoque analítico-descriptivo. Se examinan las variables estructurales, comportamentales e instrumentales para el estudio. Además, este artículo incluye una revisión del estado del arte, relacionado con el uso educativo de las nuevas tecnologías, al igual que mide la percepción de profesores y alumnos acerca de la utilización de los recursos tecnológicos, instalaciones y equipos, junto con el apoyo que brindan las entidades educativas en los institutos objeto de estudio, los cuales pueden ser tomados como punto de partida para investigaciones futuras.

Palabras clave. Aprendizaje electrónico, educación, nuevos modelos de enseñanza-aprendizaje, tecnologías de información y comunicación (TIC).

Abstract. Great efforts are made to attend to the needs of a technological society, based on the use of information and communications technology (ICT) in the classroom, by identifying the factors that influence the teaching and learning process (students); in two bilingual spanish-english public institutions, dependant on the Madrid community Ministry of Education, from an analytical-descriptive approach. Structural, behavioral and instrumental variables are examined for the study. Additionally, this article includes a review of the state of the art related to the educational use of new technologies, as well as it measures the perceptions of teachers and students about the use of technological resources, facilities and equipment, along with the support that the educational institutions provide in the institutes under study, which can be taken as a starting point for further research.

Keywords. E-learning, Education, New Models of Teaching-Learning, Information and Communication Technologies (ICT).

Résumé. De grands efforts sont déployés pour répondre aux besoins d'une société technologique, basées sur l'utilisation des technologies de l'information et des communications (TIC) dans la salle de classe, en identifiant les facteurs qui influencent le processus d'enseignement et d'apprentissage (étudiants); dans deux institutions publiques bilingue espagnol-anglais, dépendant de la communauté Ministère de l'Education de Madrid, à partir d'une approche analytique descriptive. Les variables structurelles, comportementales et instrumentales sont examinés pour l'étude. En outre, cet article comprend un examen de l'état de l'art lié à l'utilisation pédagogique des nouvelles technologies, ainsi que il mesure les perceptions des enseignants et des élèves à propos de l'utilisation des ressources technologiques, des installations et de l'équipement, ainsi que le soutien que le les établissements d'enseignement dans les instituts fournissent à l'étude, qui peuvent être prises comme un point de départ pour des recherches plus poussées.

Mots-clés: E-learning, de l'éducation, de nouveaux modèles d'enseignement et d'apprentissage, d'information et de technologies de la communication (TIC).

Resumo. Resumo. São feitos grandes esforços para atender às necessidades de uma sociedade tecnológica, com base no uso de tecnologia da informação e comunicação (TIC) na sala de aula, através da identificação dos fatores que influenciam o processo de ensino e aprendizagem (alunos); em duas instituições públicas espanholas-Inglês bilíngues, dependendo da comunidade Madrid Ministério da Educação, a partir de uma abordagem analítica-descritiva. Variáveis estruturais, comportamentais e instrumentais são examinados para o estudo. Além disso, este artigo inclui uma revisão do estado da arte relacionada ao uso educativo das novas tecnologias, assim como ele mede as percepções dos professores e estudantes sobre o uso de recursos tecnológicos, instalações e equipamentos, juntamente com o apoio que a instituições de ensino fornecer nos institutos em estudo, que podem ser tomadas como ponto de partida para futuras pesquisas.

Palavras-chave. E-learning, educação, novos modelos de ensino e aprendizagem, tecnologias de informação e comunicação (TIC)

Introducción

El drástico impacto de la información tecnológica, la globalización y el crecimiento vertiginoso de las economías ha generado preocupación por la eficiencia económica en el marco de la política educativa, que hace hincapié en el desarrollo de inteligencias múltiples de los estudiantes en el aula de clase. Como resultado, los estudiantes aprenden, representan y utilizan el saber de diferentes modos y con una variedad de medios para resolver problemas y transformar la educación.

Por esta razón, la mayoría de los países desarrollados hacen grandes esfuerzos por atender las demandas de una nueva educación, a través del uso de las TIC. Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OECD, (2010)). Estas deben ser parte integral en el proceso enseñanza-aprendizaje, lo que permite transformar la dinámica de trabajo de las instituciones, profesores y estudiantes. Afrontar esta propuesta, de enseñar con formas tecnológicas avanzadas, es la realidad actual, ya que cerca del 98 % de los estudiantes cuentan con un ordenador en el hogar y el 97 % tienen internet en el hogar y en el teléfono móvil, según datos arrojados por la investigación, mediante el estudio de dos instituciones educativas de Madrid, España.

Las tecnologías de información en la educación, según los expertos, constituyen un fenómeno de gran trascendencia social, son un medio para potenciar la educación a partir del cual se puede fortalecer el proceso de lectura-escritura, dado que los estudiantes son hoy más sensibles a un entorno digital, porque posibilita un mayor grado de interacción con dispositivos electrónicos, teléfonos móviles, televisión digital, videojuegos y el uso habitual del internet.

Se ha reconocido su impacto con relación a lo académico, según lo planteado por Díaz (2014); Gil y Berlanga (2013); Bebell (2005); Rockman (2004); Ross y Strahl, (2005); Russell, Bebell y Higgins, (2004), entre otros. En este sentido, se abren nuevas posibilidades, pero; a su vez, se tienen otras exigencias, lo cual lleva a un potencial que puede hacerse o no realidad, en menor o mayor medida, en función del contexto.

Dependiendo de la forma como se implementen, las TIC pueden tener un impacto que facilite o restrinja su uso; específicamente en los casos donde los estudiantes poseen una brecha digital, se constituye en un factor de desigualdad. Esto lleva a reflexionar sobre la forma como se deben aprovechar las TIC, para que éstas sean implementadas en favor de la comunidad y no en su contra.

En contraste con la educación tradicional, las opciones pedagógicas y didácticas con apoyo en las TIC tienen mayor impacto, haciendo más eficiente lo que tradicionalmente se ha venido haciendo, relacionándolas con la prestación de un servicio a más bajo coste, para conseguir los objetivos previstos desde una perspectiva de eficiencia económica (Yin, Kwok y Magdalena, 2002). Sin embargo, el uso de las TIC en los centros educativos es aún limitado por factores como: el acceso a los recursos, los incentivos para el cambio, la idoneidad en el conocimiento, la motivación, las políticas escolares y nacionales, entre otros. Coll (2007) indica que la penetración de las tecnologías en los centros educativos está encontrando más dificultades de las previstas.

De allí surge la pregunta: ¿puede considerarse la utilización de las TIC en el aula como un potencial? Y, de ser así, ¿cuáles son los factores que han promovido o frenado el uso de las TIC? De esta forma, el presente escrito tiene como objetivo caracterizar las variables contextuales y comportamentales del uso de las TIC en el aula de clase, a nivel de bachillerato. Está basado en los

procedimientos metodológicos del diseño de una encuesta en dos institutos de titularidad pública bilingüe español-inglés, dependientes de la Conserjería de la Comunidad de Madrid en España; y en la revisión de la literatura asociada con el rol de las nuevas tecnologías en pedagogía. Los institutos mencionados constituyen un estudio de caso que puede ser empleado, según el contexto, como base para investigaciones que quieran profundizar en esta temática.

A fin de dar respuesta a los interrogantes, la investigación se apoya en el pentágono de competencias TIC (Unesco, 2004).

El documento se estructura incluyendo seis secciones. Primera: introducción; segunda: enfoque del sistema educativo TIC frente al enfoque tradicional, donde se recogen los aspectos más significativos; tercera: compilación de las precisiones metodológicas; cuarta: resultados de la encuesta de las TIC en el aula de clase; quinta: discusión y, finalmente, la sexta: conclusiones.

Del enfoque tradicional al nuevo modelo de enseñanza-aprendizaje

En este milenio, la educación se asocia a la estrategia formativa basada en la transferencia de habilidades y conocimientos a través de un medio digital *e-learning* y, por ende, es exigible a todos los actores que intervienen en ella: profesores, estudiantes y el propio centro escolar deberán actuar en la proyección del aprendizaje.

El uso de las TIC, en un escenario de educación, ha tenido procesos de cambios reveladores, se le ha reconocido su impacto con relación a las reformas, se sabe que el impacto de cualquier tecnología depende de cómo se use, en qué contexto y para qué fines, puesto que abre posibilidades como también nuevas exigencias (Bebell, 2005). En este escenario, las instituciones educativas tienen el compromiso de contribuir en la transformación de la enseñanza aprendizaje.

El sistema ha abandonado las memorizaciones típicas de la ilustración, que son los retos que impone una época acelerada de transformaciones tecnológicas y científicas.

Con la particularidad de que se empieza a demandar cada vez más la experiencia audiovisual digital (Tripero, A., 2010, p. 9), se aprende siempre que se vive, participando de la experiencia. La adaptación al progreso tecnológico en el campo de la educación se traduce en una mejora, haciendo más atractivo el proceso educativo.

La Unesco publicó en enero de 2008 los estándares de competencia en TIC para docentes, que pretende servir de guía a las instituciones formadoras de maestros (programas de capacitación). Este proyecto presenta una serie de enfoques para reformar la educación a través de alfabetismo en TIC y profundizar el conocimiento.

Por ello, de acuerdo con los estándares Unesco, las competencias para el desarrollo de innovación educativa apoyada por las TIC son: tecnológica, comunicativa, pedagógica, investigativa y de gestión. Desde esta óptica, las TIC pueden ayudar a los estudiantes a adquirir las capacidades, necesarias para ser:

- Competentes para utilizar tecnologías de la información.
- Buscadores, analizadores y evaluadores de información.
- Solucionadores de problemas y tomadores de decisiones.

- Usuarios creativos y eficaces de herramientas de productividad.
- Comunicadores, colaboradores, publicadores y productores.
- Ciudadanos informados, responsables y capaces de contribuir a la sociedad.

Las competencias educativas TIC para docentes son: explorador, integrador e innovador. En la figura 1 se esquematizan estas ideas.

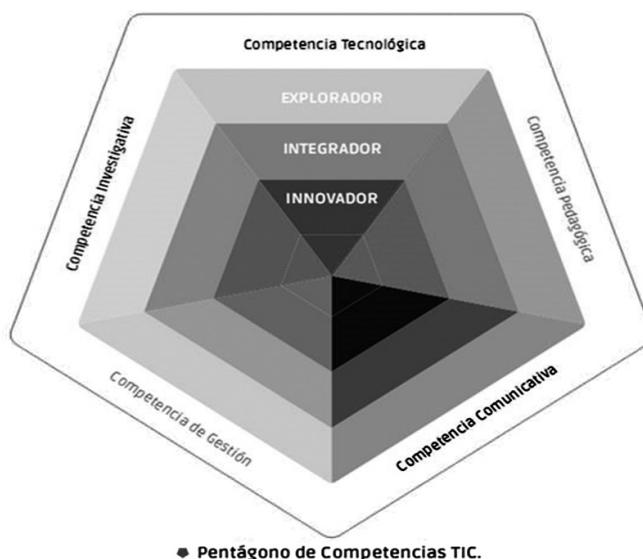


Figura. 1. Pentágono de competencias TIC–Unesco

Nota: Estas competencias se tuvieron en cuenta para la elaboración de varias preguntas de la encuesta.

Fuente: Unesco, 2004

Por otro lado, los cambios que se han presentado para dar respuesta a las necesidades nacientes, han dado origen a los llamados nuevos modelos de aprendizaje, los cuales involucran, de manera activa, a los medios sociales y la interactividad. Estos materiales interactivos, desempeñan un papel crucial en las competencias requeridas en todas las etapas educativas, en el que conceden un cierto grado de control en el proceso de aprendizaje (Gil y Berlanga, 2013). La transmisión se realiza por medio de banda ancha en forma de voz, imágenes y datos.

Algunos autores establecen ciertas características en estos modelos de aprendizaje:

- La interactividad. Es definida como la posibilidad de establecer un diálogo entre información digital y los sujetos que se conectan de forma sincrónica o asincrónica (Gil y Berlanga, 2013, 58).
- La accesibilidad. Esta característica tiene dos acepciones: una que se refiere a la accesibilidad de cualquier sujeto a todos los contenidos y herramientas digitales o accesibilidad de las personas con algún tipo de discapacidad a todos los contenidos, como lo señala (Gil y Berlanga, 2013, 59).

- La usabilidad. Permite centrarse en la audiencia potencial de los documentos, de acuerdo con sus necesidades. A nivel de navegación, se debe organizar el sitio web, de manera que permita facilitar la búsqueda de información.

Se ha encontrado evidencia de expansión de las iniciativas de las TIC, aplicadas con éxito en la enseñanza, a nivel autonómico en España. La Comunidad Autónoma de Madrid ha puesto en práctica, en cerca 1891 centros educativos, la plataforma educativa EducaMadrid. La Comunidad Autónoma de Andalucía fue pionera mediante el proyecto And@red y su plataforma Averroes para la creación de materiales interactivos. La Comunidad Autónoma de Extremadura tiene un portal educativo EducarEx. La Comunidad de Castilla y León posee la herramienta interactiva didáctica EducaCyl. Así mismo, el Ministerio de Educación ha creado el portal Cnice, en el que se pueden encontrar miles de recursos educativos para la comunidad docente.

Un factor positivo para la posibilidad de acceso y uso de tecnologías es el uso del portátil, para el aprendizaje en sus casas, por parte del alumno, siendo el factor más relevante en la mejora de los resultados de los alumnos. Estudios en países como Chile, México, Colombia, España han concluido que los profesores y alumnos emplean las TIC para hacer más eficiente lo que tradicionalmente han venido haciendo, permitiendo la elaboración y publicación de material en la nube, para que pueda estar disponible permanentemente para la consulta de los estudiantes. Pero los usos más constructivos e innovadores vinculados con el aprendizaje complejo, la solución de problemas, la generación de conocimiento original o el trabajo colaborativo son poco frecuentes (Díaz, 2014).

Una nueva educación es la clave para facilitar esos cambios para el futuro. El cambio educativo exige que el profesorado tenga claro los objetivos de aprendizaje, ya que por sí sola la disponibilidad de la tecnología no tendrá el desafío esperado, luego, condiciones necesarias para el uso de las TIC por parte del profesorado en el aula se refieren al acceso, la competencia y la motivación (Burton Jones 1999), (Ohmae, 2000), OECD (2010).

En un entorno de estas características, algunos estudios describen diversos aspectos relevantes: cómo se están usando los portátiles en prácticas de enseñanza-aprendizaje (Rockman, 2004); el uso de portátiles en áreas de contenidos seleccionados (Russel, Bebell y Higging, 2004); el uso de tecnologías específicas como internet (Silvernail y Harris, 2003); la alfabetización digital (Schaumburg, 2001); el uso y apropiación de tecnologías de la información (Bebell, 2005), (Ross y Strahl, 2005), (Silvernail y Lane 2004), entre otros.

El uso educativo de los nuevos sistemas se adapta a un gran público, la educación debería ser un instrumento decisivo de la política para reducir la brecha digital. Sin embargo, la penetración de las TIC en los centros educativos y en las aulas de clase es aún limitada y su incorporación está encontrando más dificultades de las previstas. La posibilidad de acceso pasará a ser un factor más de desigualdad en el que se encuentran muchos jóvenes (Díaz, 2014). En consecuencia, la sofisticación tecnológica responde a que la educación no debe contenerse con aceptar un futuro previsible, se debe permitir la participación activa de los estudiantes en las herramientas educativas y contenidos temáticos que les motiven.

Afrontar esta propuesta exige a los países la optimización de los recursos que se destinan a la educación, por ser limitados y escasos. Ya que muchos centros educativos aspiran a una relación

1:1 (un ordenador-un estudiante). En este orden de ideas, los costos para adquirir los dispositivos de TIC suelen ser altos, por lo que se requiere un presupuesto considerable. El avance tan vertiginoso de la tecnología ha dispuesto que muchas de las herramientas queden obsoletas, lo cual exige la actualización de equipos y software. Se hace necesario un análisis costo-beneficio, pero teniendo muy en cuenta al beneficio social. Muchos países no se sienten atraídos al tener que realizar inversiones cuantiosas, sobre todo, cuando la recuperación de las mismas se obtiene en el mediano o largo plazo. La implementación de las TIC en el sector educativo exige grandes sumas de dinero, sin embargo, el beneficio social representado en la mejora educativa lo amerita.

Se puede tomar como ejemplo a Finlandia, uno de los países que más invierte en innovación tecnológica y promueve una atmósfera de evolución permanente bajo la filosofía de “pueblo educado”. El éxito de Finlandia se ampara en una economía competitiva, la innovación, el adelanto tecnológico, la inversión en la investigación, la sustentabilidad ambiental, entre otros. Es el país con mejores resultados educativos, se le considera potencia mundial.

Metodología

La investigación es cuantitativa-descriptiva, de diseño no experimental aleatorio. Se realizó una observación de la forma de trabajo de los alumnos en las aulas de primero de bachillerato de dos tipos de población, las instituciones públicas IES Ciudad de los poetas y IES Isaac Newton de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid, España, del curso escolar (2013-2014) y se aplicó una encuesta, permitiendo una recogida de datos de manera concreta y directa, bajo el método de muestreo probabilístico-aleatorio, a partir del cual todos los individuos de la población tienen probabilidad positiva de formar parte de la muestra.

Así mismo, el análisis estadístico se realizó mediante tablas de frecuencia y gráficos que resultaron adecuados en aquellas situaciones en las que el encuestado manifestó su opinión a través de una escala donde valoró su grado de conformidad con la formulación planteada. Se utilizó la exploración univariable, en vista de que los resultados se pudieran expresar de forma porcentual, respecto del total de la muestra y de cada criterio de segmentación.

Resultados

Los resultados que se presentan tienen un carácter general y son los más significativos que se obtuvieron en la investigación. Se encuestó a un total de 57 estudiantes de dos institutos públicos. El estudio reveló un número de componentes que influenciaban las decisiones de los profesores para usar las TIC en los salones de clase, tales como: el acceso a los recursos tecnológicos, la apropiación y uso de herramientas tecnológicas de los profesores y estudiantes, la competencia de los estudiantes en conocimientos de TIC, la percepción de los recursos institucionales en TIC y la percepción que tienen los estudiantes acerca del rol de las tecnologías en pedagogía.

Discusión

Partiendo de los resultados obtenidos en el trabajo, el análisis se centró en los siguientes componentes: (a) acceso a los recursos tecnológicos, (b) apropiación y uso de herramientas tecnológicas de los profesores y estudiantes, (c) competencia de los estudiantes en conocimientos de TIC, (d) percepción de los recursos institucionales en TIC y (e) la percepción de los estudiantes acerca del rol de las tecnologías en pedagogía.

(a) El componente de acceso a los recursos tecnológicos es favorable, se manifiesta en que los estudiantes tienen un alto grado de conectividad y uso del internet tanto en el hogar como en el teléfono móvil. Lo que les permite mantenerse conectados, debido a la disponibilidad suficiente de recursos tecnológicos, ya que cerca del 98 % de los estudiantes cuentan con un ordenador en el hogar y el 97 % tienen internet en el hogar y en el teléfono móvil (ver tablas 1 y 2). Adicionalmente, un 60 % son usuarios frecuentes en el uso de cualquier novedad tecnológica.

Tabla 1. Disponibilidad de ordenadores en el hogar

Row Labels	2.14 ¿Dispone de computadora en su hogar?
No	1,75%
Hombre	1,75%
Si	98,25%
Hombre	47,37%
Mujer	50,88%
Grand Total	100,00%

Nota: Corresponde a la pregunta 2.14 del cuestionario. Total (SI- 98.25%) (NO- 1.75%)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Disponibilidad de internet en el móvil

Row Labels	2.15 ¿Tienes Internet en el móvil?
No	3,51%
Hombre	1,75%
Mujer	1,75%
Si	96,49%
Hombre	47,37%
Mujer	49,12%
GrandTotal	100,00%

Nota: Corresponde a la pregunta 2.15 del cuestionario. Total (SI- 96.49%) (NO- 3.51%)

Fuente: Elaboración propia

Es un hecho que los recursos limitados son un gran impedimento para integrar el uso de las TIC a la educación. La falta de computadores y software en las aulas de clase puede limitar la disponibilidad de los profesores a las tecnologías, además, las instituciones dan poco tiempo a los profesores para familiarizarse con las TIC, no proporcionan soporte de red, aun cuando ellos no están lo suficientemente seguros en el uso de las herramientas tecnológicas.

Así, los profesores ven lenta la integración y adoptan una posición de resistencia al cambio, creyendo en la filosofía de la relación estudiante-profesor y no estudiante-máquina. Sin embargo, algunas instituciones hacen cambios para responder a las necesidades de la comunidad en el uso de tecnologías y aumentar los recursos, ya que los profesores necesitan instalaciones y entrenamiento adecuados, para aprovechar esas facilidades, a fin de incorporarlas a sus enseñanzas.

(b) La apropiación de herramientas tecnológicas de los profesores es adecuada, ahora bien, las instituciones pueden optar por actuar solas para fomentar el uso de las TIC, aunque, en gran medida, el nivel de uso de las tecnologías en las aulas de clase depende de la sensibilidad, habilidades y actitudes del profesorado hacia estas. Se evidencia que la actitud del profesorado en la implementación del uso educativo de las TIC es valorado en nivel medio, en 58 %. Es considerable la importancia que tiene la actitud de equipos directivos y del profesorado para que se incluyan las TIC en las metodologías docentes y en el currículo, ya que pueden influir en cuándo y cómo pueden integrarlas a sus enseñanzas, viéndolas como una posibilidad de mejora del proceso.

De otro lado, la apropiación de las herramientas por parte de los estudiantes es muy favorable, el 67 % utiliza internet. Además, el 75 % de los estudiantes tiene acceso a computadores y, casi siempre, a tecnologías como el internet de hogar, para uso académico. El 61 % emplea frecuentemente cualquier novedad tecnológica.

(c) Los sistemas de aprendizaje se encuentran inmersos en una constante evolución, se venía de una cultura analógica del papel, lápiz, libro, pizarra; ahora existen entornos digitales de redes, plataformas de trabajo, libros digitales y lenguajes tipo texto, numérico, icónico, visual y sonoro.

Pese a estos cambios, la competencia de los estudiantes en destrezas de TIC es favorable, alcanza un nivel de avanzado en cuatro tipos de conocimientos tecnológicos: búsqueda de información 50 %, programa Word 51 %, programa Excel 46 %, programa Power Point 60 %. Son expertos en tres campos tecnológicos: el 63 % en comunicación y relación; el 39 % en producción de información; el 63 % en gestión y organización. Por otro lado, con relación al conocimiento del almacenamiento de información, en el nivel básico se encuentra el 46 % y en el principiante un 40 %.

En este orden de ideas, el 77 % de los estudiantes tiene un nivel avanzado-experto en competencias tecnológicas, frente al 33 % con nivel principiante-básico. Todo ello implica la posibilidad de cambios de rol hacia un modelo más flexible para el sistema de enseñanza-aprendizaje, lo que algunos llaman la sociedad de la información.

(d) A nivel general, la percepción de los estudiantes sobre los recursos en TIC es normal. Ellos catalogan como satisfactorio a las instalaciones y servicios de las aulas informáticas. Otros aspectos como el número de puestos de ordenadores y el equipamiento informático de las aulas de sistemas, tienen un nivel de satisfacción normal. En contraste, el equipamiento informático de la clase es un ítem al que los estudiantes le asignan el nivel de insatisfecho.

(e) Se evidencia que los alumnos consideran a las tecnologías como necesarias para el proceso de pedagogía, el 93 % manifiesta que los recursos de las TIC favorecen la adquisición de apren-

dizajes, gracias a los ambientes simulados de la experimentación y al contacto directo. El 90 % afirma que las TIC permiten mayor interacción, igualmente, el 79 % de los alumnos estima que el uso de recursos tecnológicos es más favorable para la adquisición de conocimientos, comparado con la enseñanza tradicional.

Con relación al contexto de la sociedad de la información, los modelos educativos deben ajustar sus procesos de aprendizaje, desarrollando actitudes y prácticas que incentiven una nueva visión formativa, mediante tecnologías. El impacto de las TIC en las evaluaciones de los estudiantes, muestran resultados positivos, las competencias digitales se mejoran con el uso de las TIC.

Conclusiones

La utilización de las TIC permite que la educación se transforme de manera positiva para los centros escolares, profesores, alumnos y padres. En el presente trabajo se confirma que la población estudiantil integra las tecnologías al proceso de aprendizaje, existen multiplicidad de factores con una mayor incidencia para potenciar la educación. Los recursos tecnológicos propician la adquisición de aprendizajes, gracias a los ambientes simulados por la experimentación y el contacto directo.

Las nuevas tecnologías están modificando la vida de las personas, la forma como trabajan, se organizan, se relacionan y aprenden, de esta manera, las TIC representan una variación notable en la generación de conocimiento para el 65 % de la población estudiantil.

Aunque esta investigación fue desarrollada en España, el estudio de caso de los dos institutos de bachillerato puede tomarse como un punto de partida para otras investigaciones. Cabe resaltar que los estudios de caso tienen la particularidad de servir como guía para trabajos similares, dependiendo del contexto de los mismos.

Las TIC se están difundiendo a nivel mundial, en Colombia se creó el Ministerio de Tecnologías de Información y las Telecomunicaciones, con el fin de que este país no quede rezagado en el concierto internacional. Es por eso que dentro de sus funciones figura el incrementar y facilitar el acceso de los habitantes del territorio nacional a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y a sus beneficios.

En la mejora del sistema enseñanza-aprendizaje, intervienen múltiples factores, el uso adecuado de las (TIC) es uno de ellos, pero no el único.

La gran disyuntiva de algunas entidades educativas está entre invertir grandes cantidades de dinero en TIC y el tiempo en el cual recuperan esa inversión. Muchas lo ven únicamente desde el punto de vista monetario, olvidando que en este tipo de inversiones lo que debe primar es el beneficio social.

Deben realizarse más investigaciones que, como esta, amplíen el panorama de la influencia de las TIC en el campo educativo. El conocer los factores relevantes es un gran avance, sin embargo, otros estudios podrán ahondar en nuevos factores y/o en programas de Educación Superior, por citar un ejemplo.

Las TIC avanzan a pasos agigantados, al punto que lo más novedoso de hoy muy pronto se convierte en obsoleto, la actualización permanente en esta temática debe constituirse en un reto continuo.

La implementación de un programa de TIC a nivel educativo, exige una capacitación rigurosa del profesorado, sobre todo, de aquellos docentes que aún no están muy familiarizados con estas técnicas. Se trata de aprovechar el recurso humano disponible, para que este sea partícipe del proceso de cambio. Igualmente, se requiere del análisis de una diversidad de variables y del concurso de todos los actores del proceso: gobierno, instituciones educativas, profesores, alumnos y la sociedad en general.

La presente investigación debe ser considerada como un aporte al panorama descrito en el párrafo anterior. Todo lo que se haga en favor de la educación impactará positivamente a la sociedad.

Referencias

1. Alvira, M. (2011). *Cuadernos Metodológicos*, 35, 2^a. ed. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
2. Bebell, D. (2005). Technology promoting student excellence: an investigation of the first year of 1:1 computing in New Hampshire middle schools. Retrieved from: www.bc.edu/research/intasc/PPT/tpse12_1_04.ppt
3. Burton-Jones, A. (Ed.). (1999). Knowledge capitalism: Business, work and learning in the new economy.
4. Coll, C. (2007, pp. 1-2). TIC y Prácticas Educativas: Realidades y Expectativas, *XXII Semana Monográfica de Educación*. Madrid: Fundación Santillana.
5. Comunidad Autónoma de Andalucía. (2014). And@red. Recuperado de: <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/impe/web/portadaEntidad?pag=/contenidos/B/ProfesoradoEnRed/TIC/> [2014, 05/26]
6. Comunidad Autónoma de Castilla y León. (2014). Educacyl. Recuperado de: <http://www.educa.jcyl.es/es> [2014, 05/23]
7. Comunidad Autónoma de Extremadura. (2014). EducarEx. Recuperado de: <http://www.educarex.es/> [2014, 05/25]
8. Comunidad Autónoma de Madrid. (2014), Educamadrid. Recursos TIC. Recuperado de: <http://www.educa2.madrid.org/web/coordinadores-tic> [2014, 05/28]
9. Dewey, J. (1916). *Democracy and Education*. The Macmillan Company. Copyright renewed 1944. Jhon Dewey.
10. Díaz, F. (2014). Las TIC en la educación y los retos que enfrentan los docentes. OEI, Organización de Estados Iberoamericanos. Recuperado de: <http://www.oei.es/metras2021/expertos02.htm>
11. El Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación de Profesorado del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2014). Recuperado de: <http://www.ite.educacion.es/> [2014, 05/21]
12. Genmagic. (2014). Portal de creación e investigación multimedia. Recuperado de: <http://www.genmagic.net/educa/> [2014, 05/22]
13. Gil, A. y Berlanga, I. (2013). La interactividad en el aula. Un reto de la escuela 2.0. *Edmetic. Revista de Educación Mediática y TIC*, 2(1), 56-75.
14. Hermosa, P. (2014). *Blog Escolar Economía*. IES Ciudad de los Poetas. Recuperado de: <http://fallosdemercadoenyoutube.blogspot.com.es/2014/03/bienvenidos-al-curso-de-economia.html> [2014, 05, 15]
15. Hernández, R., y Fernández, C. (1998). *Metodología de la Investigación*, segunda edición. México: Mc Graw Hill.
16. Izcará, S. (2007). *Introducción al Muestreo*, Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica. Gobierno del Estado de Tamaulipas. 1^a ed. México.
17. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte Madrid. (2013). *Panorama de la Educación Indicadores de la OCED 2013*. Informe Español. Secretaría de Estado de Educación. Formación Profesional y Universidades. Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial. Instituto Nacional de Evaluación Educativa. Recuperado de: [http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/internacional/panoramadelae-ducion2013informe-espanol.pdf?documentId=0901e-72b816996b6](http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/internacional/panoramadelae-dolucion2013informe-espanol.pdf?documentId=0901e-72b816996b6).
18. OECD. (2014). Last update. *Education at a Glance. Indicators 2013*. Retrieved from: [http://www.oecd.org/edu/eag2013%20\(eng\)-FINAL%202020%20June%202013.pdf](http://www.oecd.org/edu/eag2013%20(eng)-FINAL%202020%20June%202013.pdf)
19. (OECD). (2010). Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico. 1-to-1 in Education: *Current Practice, International Comparative Research Evidence and Policy Implications*.
20. Ohmae, K. (Ed.). (2000). *The invisible continent: Four strategic imperatives of the new economy*. Nicholas Brealey.

- London. Retrieved from: http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/1a1_en_educación_OCDE.pdf. Working Paper No. 44, pp. 2-23.
21. Penuel, W. (2006). Implementation and effects of one-to-one computing initiatives: A research synthesis. *Journal of Research on Technology in Education*, 38, 329-348.
22. Rockman et ál. (2004). Kamehameha Schools Maui Laptop Project Findings from Classroom Observations and Teacher Interview. Retrieved from: http://www.rockman.com/projects/129.pase.maui/maui_laptop1_final.pdf
23. Rodhe, B. (1971). New Educational Perspectives. *Religious Education*, 66(6), 429-439.
24. Ross, S. & Strahl, J.D. (2005). *Evaluation of Michigan's Freedom to Learn Program*. Retrieved from: http://www.techlearning.com/techlearning/events/techforum06/lesliewilson_mi_evaluation_brief.pdf
25. Russell, M., y Bebell, D. & Higgins, J. (2004). Laptop Learning: A comparison of teaching and learning in upper elementary classrooms equipped with shared carts of laptops and permanent 1:1 laptop. Boston: Technology and Assessment Study Collaborative, Boston College. Retrieved from: <http://www.bc.edu/research/intasc/researchprojects/laptopLearning/laptopLearning.shtml>
26. Schaumburg, H. (2001). *Fostering girls' computer literacy through laptop learning*. Chicago, IL: Paper presented at the National Educational Computing Conference. Retrieved from: <http://www.notesys.com/Copies/necc01.pdf>
27. Silvernail, D. & Harris, W. (2003). *The Maine Learning Technology Initiative Teacher, Student and School Perspectives: Mid-year Evaluation Report*. Portland, ME: Maine Education Policy Research Institute. University of Southern Maine. Retrieved from: <http://maine.gov/mlti/articles/research/Mid-Year%20Evaluation2003.pdf>
28. Silvernail, D. & Lane, D. (2004). The impact of Maine's to one-to-one laptop program on middles school teachers and students: Phase one summary evidence. Portland. ME: Maine Education Policy Research Institute. University of Southern Maine. Retrieved from: <http://www.bryan.k12.oh.us/forms/mltiphasione.pdf>
29. TodoEducativo. Portal Educativo (2014). Recuperado de: <http://www.todoeducativo.com/> [2014, 0519]
30. Tripero, T. (2010). La Psicología del Desarrollo de la Inteligencia Fílmica, Digital o Multimedia., *Revista Electrónica de Educación e Innovación Multimedia*, septiembre, pp. 1-10.
31. UNESCO, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2004). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Formación Docente. Guía de Planificación. París. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533s.pdf>
32. Yin, C.C., Kwok, H.N. y Magdalena, M.C.M. (2002). Economic Considerations in Education Policy Making: A Simplified Framework. *The International Journal of Educational Management*, 16(1), 18-39.