



---

**CONGRESO  
IBEROAMERICANO**  
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,  
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

---

BUENOS AIRES, ARGENTINA  
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

---

**CONGRESSO  
IBERO-AMERICANO**  
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO

---

BUENOS AIRES, ARGENTINA  
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRO 2014

## **UN GRUPO DE ESTUDIANTES DE INGENIERÍA Y EL USO EDUCATIVO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS**

MARTÍNEZ, R; BENÍTEZ, L.

# UN GRUPO DE ESTUDIANTES DE INGENIERÍA Y EL USO EDUCATIVO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS

Martínez Rodríguez R. del C<sup>1</sup>; Benítez Corona, L.<sup>2</sup>

Universidad Politécnica de Pachuca, e-mail: [reyna@upp.edu.mx](mailto:reyna@upp.edu.mx)

Universidad Politécnica de Pachuca, e-mail: [lybeco@upp.edu.mx](mailto:lybeco@upp.edu.mx)

## *Resumen*

Este trabajo presenta resultados parciales de una investigación con respecto al uso educativo de las nuevas tecnologías, el objetivo fue identificar las tecnologías que utilizan alumnos de ingeniería y analizar las ventajas que éstas promueven en la mejora del proceso de aprendizaje. El abordaje metodológico fue “exploratorio descriptivo y transversal” (Hernández, Fernández y Baptista, 1997) dirigido a identificar las tendencias más relevantes del uso de tecnologías dentro del proceso de aprendizaje en una muestra de 130 estudiantes de ingeniería mediante la aplicación de un cuestionario (15 ítems) con una escala Likert con cinco opciones de respuesta para la obtención de datos respecto a las percepciones de estudiantes. Se llevó a cabo en el cuatrimestre enero - abril de 2014 con una población de estudiantes de diferentes carreras del primer año escolar.

Los resultados mostraron que los intercambios en grupos pequeños como son las redes virtuales sociales, los círculos de aprendizaje, simulacros o juego de roles en los que utilizan el chat, la video-conferencia, los teléfonos celulares y las tabletas tienen mayor predilección entre los estudiantes de la muestra investigada. Se encontró que si bien los estudiantes usan frecuentemente las tecnologías no necesariamente las utilizan como estrategias para mejorar sus procesos de aprendizaje.

En este sentido, aún se puede observar una amplia distancia entre la transformación de los espacios educativos con la introducción de las TIC y la búsqueda de generar un impacto significativo en los procesos de enseñanza y la construcción de aprendizajes en los estudiantes. Por ello requieren del desarrollo de habilidades del pensamiento que les permitan identificar y analizar los elementos que impactan en su formación.

## *Introducción*

Las características actuales de la sociedad implican cambios en la forma de apreciar el proceso educativo, hoy día se habla de una educación para la vida, lo cual desplaza una formación centrada únicamente en conocimientos. El desarrollo de habilidades, actitudes y capacidad para trabajar en equipo cobran una importante relevancia, de igual forma las Tecnologías de la Informática y Comunicación (TIC) desempeñan un papel fundamental.

---

<sup>1</sup> Maestría en Enseñanza de las Ciencias/Investigación educativa, Carretera Pachuca -Cd. Sahagún, km 20,, Ex-Hacienda de Santa Bárbara Municipio, 43830 Zempoala, Hidalgo, México

<sup>2</sup> Maestría en Enseñanza de las Ciencias/Investigación educativa, Carretera Pachuca -Cd. Sahagún, km 20,, Ex-Hacienda de Santa Bárbara Municipio, 43830 Zempoala, Hidalgo, México

El uso de las TIC es una realidad inherente desde hace algunas décadas, Moreno (2009) analiza que dentro de las iniciativas internacionales y nacionales que intentan integrar las TIC en los escenarios educativos pueden encontrarse tres aproximaciones: 1) las que se centran sólo en aspectos cuantitativos relacionados con la infraestructura y el grado de accesibilidad de los usuarios a los recursos TIC; 2) los que asumen una orientación cualitativa de los usos, y que buscan analizar los factores generales de los contextos para de ahí desprender pautas y estrategias-guía institucionales; 3) las que se basan en investigaciones que estudian los tipos de uso, las interacciones dentro de los escenarios educativos y el nivel de apropiación cognitiva de la TIC dentro de los contextos escolares.

El presente trabajo se inscribe en la última línea, con el objetivo de investigar cuáles tecnologías utilizan con mayor frecuencia un grupo de estudiantes de ingeniería, así como el uso que hacen de éstas. Para ello se organizaron cinco apartados; en el primero se presentan antecedentes con respecto a la importancia de las TIC en la actual sociedad, se continúa con el uso de las TIC en el contexto educativo, específicamente en el grupo de ingeniería en el que se realizó la investigación. Se plantea el problema que dio origen a la investigación con el diseño metodológico para continuar con el análisis de los resultados y las conclusiones.

#### *Antecedentes*

El inicio del siglo XXI dio apertura al desarrollo de nuevos esquemas tecnológicos y científicos, los cuales han impactado a los distintos sectores de la población. En el caso particular de los jóvenes se observa esta transformación en sus hábitos y actitudes de vida. Vivancos (2008) mencionó que la promoción de la alfabetización digital en los estudiantes, debe ir más allá del simple dominio técnico – instrumental de las TIC y alcanzar un uso funcional crítico y responsable de la información proporcionada por esta tecnología y, al mismo tiempo promover habilidades para saber cómo expresarse de forma apropiada con el uso de estos recursos. El mismo autor enfatiza la importancia del desarrollo de competencias para aprender a discriminar, seleccionar, filtrar, organizar y reflexionar la inmensa información a la que puede acceder para transformarla en autentico conocimiento útil y significativo para sus actividades académicas.

En este sentido la mayoría de los jóvenes en la actualidad busca el uso de nuevas tecnologías como la Internet, los celulares, el Twitter, las Tabletas etc. Lo anterior se refleja en los cambios de conducta al usar de forma continua audífonos, celular, tabletas y laptops, algunos de ellos viven conectados al ciberespacio; sin embargo, éste presenta una dualidad ya que es un fuerte apoyo en la búsqueda de información para la elaboración de tareas, investigación y adquisición de nuevos aprendizajes, pero también puede ser riesgoso, ya que los jóvenes a veces sólo copian y pegan, y no analizan, lo que trae como consecuencia que apliquen sus habilidades de pensamiento en un grado menor.

Derivado de lo anterior surge la necesidad de tener en cuenta los diversos perfiles de los estudiantes y las características en cuanto a acceso y representación de la información digitalizada, en el momento de decidir el mayor o menor grado del uso que integrará una determinada estrategia en un programa educativo y el papel que se va a atribuir a las TIC a lo largo del proceso (Sigalés, 2004).

#### *El uso de las TIC en el contexto educativo*

Actualmente existen un gran número de investigaciones sobre la incorporación de las TIC en la educación superior, en ellas se muestran que se han equipado las escuelas con computadoras, pizarras electrónicas, conexión a internet en aulas para que los estudiantes y profesores tengan acceso. Lo anterior se visualizó como mejora en la educación: sin embargo, la clave de mejora está ubicada en el uso que estudiantes y profesores le den. (Coll, 2011:9).

También Vidales (2005) señala que las evidencias encontradas respecto del uso de las nuevas TIC en la educación indican que son interactivas, flexibles, entretenidas y capaces de transferir información amplia e instantánea, pero aún no logran transformar el aula, y no parecen estar en condiciones de resolver los grandes problemas de la educación en los países subdesarrollados.

Al analizar el impacto de la situación de las TICs en México McAnally Salas, Navarro y Rodríguez (2006) hacen una crítica respecto a la fuerte inversión en tecnología para equipar aulas y laboratorios en las escuelas de educación superior pero su proceso de integración en los procesos de aprendizaje es lento en la mayoría de los casos, por lo que infieren que el desarrollo tecnológico va más rápido que el desarrollo pedagógico.

Por lo que, desde el paradigma sociocultural para Vygotsky (1986); la relación entre sujeto y objeto de conocimiento no es una relación bipolar como en otros paradigmas, para él se convierte en un triángulo abierto en el que los tres vértices se representan por sujeto, objeto de conocimiento y los artefactos o instrumentos socioculturales, los cuales se encuentran abiertos en su contexto sociocultural; representado en este caso como la universidad y las tecnologías.

De esta manera la influencia del contexto cultural pasa a desempeñar un papel esencial y determinante en el desarrollo del estudiante quien no recibe pasivamente la influencia sino que la reconstruye activamente. Desde el enfoque del aprendizaje situado en las nuevas tecnologías, la parte sociocultural que menciona Vygotsky se enmarca en la importancia que tienen las relaciones interpersonales del sujeto, ya que se llevan a cabo procesos de interacción entre pares y profesores en espacios virtuales y dentro de la comunidad universitaria.

La interacción con los otros es trascendente para la adquisición de aprendizajes dada la importancia que tiene el lenguaje en las relaciones sociales. Se identifica no solo como la palabra, sino también como el lenguaje virtual que se da a través de los diferentes símbolos y signos que se presentan en los mensajes y actividades en las redes cibernéticas sociales.

### *Problemática*

Las instituciones de educación superior tecnológicas se interesan en el conocimiento técnico y científico, así como en favorecer el desarrollo de aprendizajes significativos que sean de utilidad para toda la vida de sus estudiantes. El tema respecto a la educación por competencias y formación frecuentemente se centra principalmente en la construcción de discursos que se orientan a impulsar la formación como un proceso que va más allá de transmitir saberes y destrezas.

En la Universidad Politécnica de Pachuca (UPP) se tiene establecido un modelo de educación basado en competencias, sin embargo al interior de las aulas, en la comunicación diaria entre estudiantes y profesores se encuentran desafíos y necesidades que requieren de investigación educativa con el fin de identificar realidades sustentadas para generar propuestas que mejoren la formación integral de

los jóvenes. En la diaria interacción se observan conductas diversas en los estudiantes; como son un frecuente uso de audífonos, tabletas, IPod entre otras, no obstante, evidencias de diversas actividades en clase y extra clase carecen de rigurosidad y características reflexivas personales.

Por ello se inició una investigación en la UPP, en la que se partió de los siguientes cuestionamientos: ¿Qué tipo de tecnologías utilizan los estudiantes de la UPP? ¿Qué páginas consultan en la internet para realizar trabajos o tareas? ¿Las tecnologías le ayudan al estudiante en su proceso de aprendizaje? Por lo que el objetivo de esta etapa inicial se enfocó a identificar qué tipo de tecnologías utilizan los estudiantes de la UPP; así como el análisis de sus ventajas dentro de su proceso de aprendizaje.

### *Metodología*

Algunos investigadores como Pérez, (1996), Bolívar, (2001) concuerdan cuando abordan la temática de la investigación educativa al decir que resulta compleja la producción del conocimiento generalizable, este siempre será insuficiente debido a que, quienes participan en este proceso perciben el fenómeno educativo desde enfoques distintos y se diversifica por sus propios conocimientos, comportamientos y actitudes hacia su objeto de estudio.

No obstante, tan importantes son las características observables de un acontecimiento en el ámbito educativo como la interpretación de los que participan en ella desde su propia perspectiva. “No existe pues una única realidad en el ámbito de lo social en general y de lo educativo en particular, sino múltiples realidades que se complementan mutuamente. Desde cada una de éstas se ofrecen perspectivas diferentes, matizadas en forma singular por cada sujeto o grupo. Los individuos son agentes activos que construyen de forma condicionada el sentido de la realidad en que viven” (Pérez, 1996).

La primera etapa de la investigación se llevó a cabo a través de una metodología cuantitativa de corte exploratorio, descriptivo y transversal, con la intención de identificar la frecuencia del uso de las TIC en estudiantes universitarios. Hernández, Fernández y Baptista (2003:21) explican que los diseños mixtos “representan el más alto grado de interacción o combinación entre los enfoques cualitativo y cuantitativo. Ambos se entremezclan o combinan en todo el proceso de investigación, o al menos en la mayoría de sus etapas”. Destacan que los diseños mixtos permiten la obtención de mejores evidencias y comprensión de los fenómenos.

En esta primera etapa, se eligió una muestra aleatoria y se aplicó un cuestionario para identificar la frecuencia del uso educativo de diversas tecnologías en la UPP a 130 estudiantes de diferentes cuatrimestres y programas educativos. La edad de la muestra que participó se ubica entre 18 – 21 años, 79% de mujeres y 21% de hombres. Por ser el modelo educativo de la UPP basado en competencias, se promueve que el estudiante sea autónomo en su aprendizaje para ello se ha equipado la institución con TIC que apoyen el desarrollo cognitivo del estudiante.

**Tabla No. 1 TIC y usos que se investigaron en el cuestionario.**

TIC	Uso
Internet	Tareas
Paginas científicas	Investigar
Buscadores	Actividades académicas
Redes sociales	Aprendizaje
Paquetes de software	Problemas académicos
Preferencia de Internet que en un libro	Investigar
Bases de datos nacionales	Investigar
Bases de datos internacionales	Aprendizaje
Consultas en computadora	Reflexión
Consultas en celular	Comunicación
Consultas en Tablet	Lectura
Consultas en IPod	Aprendizaje
Consultas de páginas en Inglés	Aprendizaje
Uso de tecnologías	Aprendizaje
Uso de tecnologías	Vida académica

El cuestionario que se utilizó, se diseñó con quince preguntas cerradas y tres abiertas, con una escala Likert de 5 opciones de respuesta, como mayor valor fue 1 que significó siempre y 5 como menor valor con significado de nunca. La confiabilidad se obtuvo con la prueba Alpha Cronbach cuyo resultado fue .870 lo que le da un grado de validez aceptable al instrumento.

**Tabla No. 2 Valores Likert asignado**

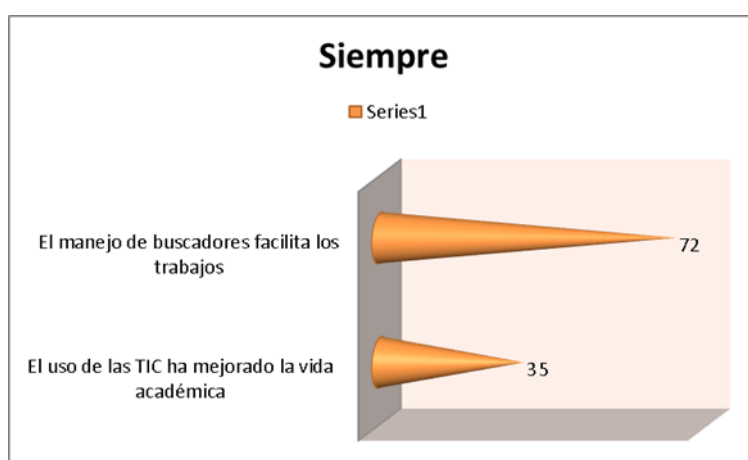
Variables	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Pocas veces	Nunca
	Excelente	Muy bien	Bien	Regular	Malo
Valores Likert	1	2	3	4	5

### *Presentación y Discusión de Resultados*

En este apartado se presenta una síntesis de los hallazgos encontrados en esta primera etapa de la investigación a partir de la percepción de un grupo de estudiantes. Las TICs brindan diversas opciones de comunicación e interacción entre estudiantes y profesores, lo que permite compartir diferentes recursos y formatos en el espacio virtual, con el fin de crear una comunidad de aprendizaje que favorezca la formación integral de los estudiantes.

Los estudiantes que participaron en la investigación señalaron dos factores que impactan positivamente en su vida académica, como se muestra en la gráfica No. 1:

**Gráfica No. 1 Herramientas que favorecen la vida académica**

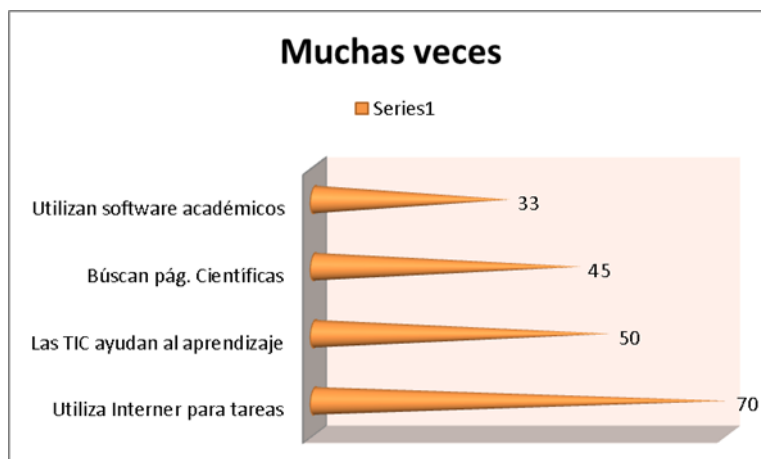


**Fuente: Elaboración propia**

En la gráfica No. 1 se observa que el manejo adecuado de buscadores 72% facilitan los trabajos académicos, los estudiantes participantes también afirmaron que el uso de las TIC 35% ha mejorado su vida escolar. Con ello se confirma que la muestra participante utiliza en menor medida el IPod y la Tablet con objetivos de aprendizaje, en cambio la computadora con acceso a internet es la más utilizada, por lo que se observa que a pesar de existir en el mercado diferentes opciones de tecnologías de menor peso, los estudiantes de la muestra prefieren las computadoras para el desarrollo de sus actividades formativas universitarias.

Sin embargo, una de las investigaciones realizadas en Chile por Benvenuto (2003), evidencia que la aplicación de las TIC se refleja en el uso de las páginas web, las cuales apoyan los canales de comunicación entre pares y profesores porque forman redes de colaboración en grupos pequeños. Al respecto, en la gráfica No. 2 se presentan las apreciaciones de los estudiantes.

**Gráfica No. 2 Herramientas que apoyan el aprendizaje.**

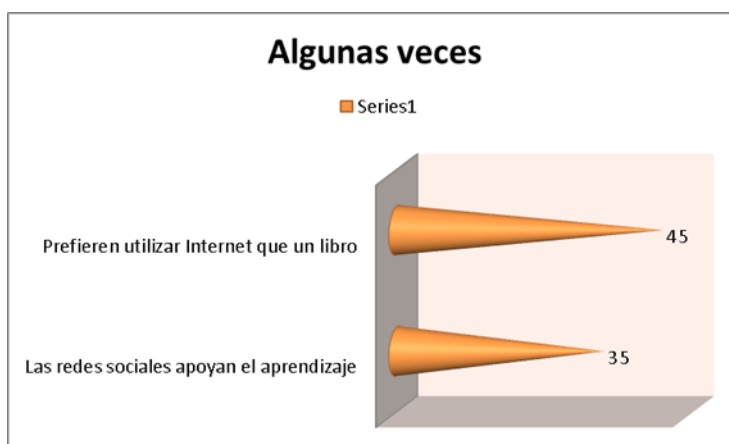


**Fuente: Elaboración propia**

Respecto a las herramientas que apoyan el aprendizaje del estudiante. En la gráfica No 2 se reafirma el beneficio del uso de diversos software académicos, sin embargo se observa que pocos estudiantes 33% perciben sus beneficios. El 45% reportaron la importancia de buscar páginas científicas, el 50% confirmaron que las TIC apoyan a la construcción de aprendizajes en la universidad. También el 70% asegura que muchas veces utiliza Internet para realizar tareas.

En este sentido Harasim et al. (2000) señalan siete métodos de aprendizaje en red: elecciones, pregunta a un experto, ayuda de un tutor, acceso a materiales y servicios en redes, interacción informal con los compañeros y actividad estructurada de un grupo. Sin embargo los resultados mostraron que los intercambios en grupos pequeños como son las redes virtuales sociales, los círculos de aprendizaje, simulacros o juego de roles en los que utilizan el chat, la video-conferencia, los teléfonos celulares y las tabletas tienen mayor predilección entre los estudiantes de la muestra investigada.

**Gráfica No. 3 El uso de redes sociales**

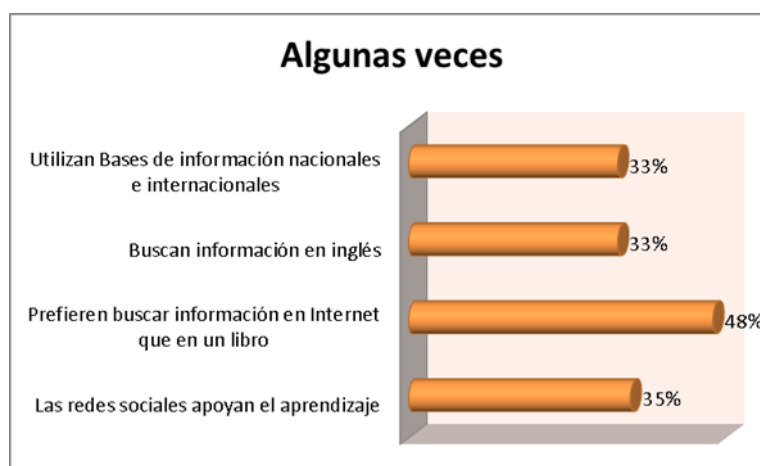




**Fuente: Elaboración propia**

En esta gráfica se muestra que el 45% prefieren utilizar Internet que un libro para búsqueda de información y consulta de dudas y sólo el 35% consideraron que las redes sociales apoyan al desarrollo del aprendizaje. Con anterioridad se mencionó que el entorno y las condiciones de trabajo condicionan en gran medida el rendimiento escolar. De Haro (2008) señala que las redes sociales tienen un enorme carácter de seducción en el aspecto personal y de relación por parte de quien las usa. Por tal razón, cuanto mayor sea el número de los participantes más atracción genera en los alumnos, al poder estar en contacto directo con sus profesores, sus amigos y compañeros de otros cursos a los que quizás conozcan de vista pero con los que no ha hablado nunca. Aspecto que reportaron como atractivo para el uso de las TIC en el ámbito escolar.

**Gráfica No. 4 Búsqueda de información escolar.**



**Fuente: Elaboración propia**

En cuanto a la búsqueda de la información; el 33% algunas veces utilizan bases de información nacional e internacional. Otro de los resultados que llama la atención es el poco interés que se tiene en consultar páginas en inglés ya que como se observa en la gráfica solo el 33% de la muestra lo hace. el 33% buscan información en inglés. De igual forma, algunas veces el 48% prefieren buscar información en Internet que en un libro y el sólo el 35% reafirma que las redes sociales apoyan el aprendizaje. Al respecto se detectó que las redes sociales como fuente de interacción entre pares son utilizadas para adquirir aprendizajes, sin embargo son utilizadas con mayor frecuencia para mantener una comunicación social cotidiana.

**Gráfica No. 5 Consultas Académicas**



**Fuente: Elaboración propia**

La investigación de diversos puntos de vista y contenidos, es un aspecto indispensable, hoy día para la construcción del aprendizaje. El 78% confirmó su preferencia por el uso de una computadora para llevar a cabo diversas consultas académicas en comparación con otras TIC como el 13% celular, 5% Tablet y el 4% el IPod.

Lo anterior hace evidente la imperiosa necesidad de fomentar en los estudiantes el uso de sus habilidades críticas con el fin de guiar su potencial y resaltar los usos educativos que pueden hacer de las nuevas TIC.

### *Conclusión*

En estudios realizados por autores como Obaya y Ponce (2009) y Monereo (2009) se observa hoy día, que algunos jóvenes muestran un constante uso de diversas TIC con fines comunicativos y de ocio, pero al mismo tiempo presentan escasa habilidad en la búsqueda, acceso y tratamiento de la información digital con fines educativos. Esto implica que iniciar el uso de las TIC sin una sistematización previa, sin analizar las características particulares de las herramientas, el único control que llevan a cabo consiste en un simple reconocimiento de la comprobación de que la información que encuentran se relacione con el tema en cuestión.

A partir de los resultados se puede observar que la brecha digital es casi obsoleta en el contexto de la UPP ya que la mayoría de los estudiantes cuenta con alguna herramienta digital que le permite tener acceso de manera inmediata a la Internet; sin embargo, aún falta establecer estrategias que coadyuven a un manejo adecuado de la información para que el estudiante adquiera conocimientos.

Si bien se ha dado apertura gratuita a la Internet en diferentes lugares públicos es cierto también, que el uso que le dan los estudiantes en la mayoría de los casos es solo para chatear o jugar ya que en breve concluyen la tarea o el trabajo encomendado porque han desarrollado el mal hábito de copiar y pegar, han dejado a un lado el análisis y la reflexión que debería estar presente en la búsqueda de elementos que les permitan adquirir aprendizajes para la vida.

De acuerdo con Monereo (2009) un estudiante competente sabe desarrollar estrategias para usar sus conocimientos con el objetivo de resolver problemas de forma conveniente y adecuada, permitiéndole desplegar de forma autorregulada sus procesos mentales, por tal razón es necesario enseñar a los estudiantes a aprender a aprender con apoyo de las TIC:

Los hallazgos encontrados permiten cerrar la primera etapa de la investigación y hacer evidente el reto al que nos enfrentamos tanto estudiantes como profesores para innovar procesos académicos en los que el uso de las TIC no sólo sean por moda sino que lleven a mejorar las habilidades de pensamiento y permitan ser un trampolín para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo tan necesario hoy día para una formación integral de futuros ingenieros.

### **Referencias Bibliográficas**

Benvenuto Vera, Angelo. (2003). Las tecnologías de la información y las comunicaciones en la docencia universitaria. *Theoría*, 12, pp. 10-118.

Bolívar, A. (2001). ¿Dónde situar los esfuerzos para la mejora?: *política educativa, centros o aula, Organización y Gestión Educativa*, núm. 4 (julio-agosto), pp. 10-16. Consultado en: <http://users.servicios.retecal.es/ademe/publica.htm>

Coll, C. (2011). Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades, en: CARNEIRO, R.; TOSCANO, J.C.; DIAZ, T. Coord. (2011). Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. Colección *METAS EDUCATIVAS 2021*. OEI y Fundación Santillana.

De Haro, J.J. (2009). las redes sociales aplicadas a la práctica docente. Revista DIM: *Didáctica, Innovación y Multimedia*, 13.

Harasim, L., Hiltz, S., Turoff, M., & Teles, L. (2000). Redes de aprendizaje: *Guía para la enseñanza y el aprendizaje en red*, Barcelona: Gedisa

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2003). *Metodología de la investigación* (3ª ed.). México: Editorial Mc Graw-Hill.

Mcanally-Salas, L., Navarro, M., Rodríguez, J. (2006). La integración de la tecnología educativa como alternativa para ampliar la cobertura en la educación superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. Vol. 11, no. 28, pag. 11- 30

Monereo, C. (2009). Competencia digital: para qué, quién, dónde y cómo debe enseñarse. *Aula de innovación educativa*, 181, 9-12.

Moreno, J. (2009). Diagnóstico de los usos e incorporación de la TIC en un escenario universitario, En F. Díaz Barriga, G. Hernández M.A. Rigo (Comps.), *Aprender y enseñar con TIC en educación superior: contribuciones del socio constructivismo* (pp.207-240) México: UNAM

Obaya, A. y Ponce, R. (2009). Estudio exploratorio para el uso de las TIC en estudiantes de secundaria . *Correo del Maestro*, 163. Consultado 04/09/13 En: <http://www.correodelmaestro.com/anteriores/2009/diciembre/index163.htm>

Pérez G. A. (1996). *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid: Morata

Sigalés, C. (2004). "Formación universitaria y TIC: nuevos usos y nuevos roles". *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. [Artículo en línea]. UOC. Vol.1, nº1[Fecha de consulta: 20/02/2014]. <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/sigales0704.pdf>

Vidales, Ismael (2005). El programa Enciclomedia en las escuelas primarias de Nuevo León. *Centro de Altos Estudios de Investigación Pedagógica*. Consultado en : <http://www.caeip.org/docs/investigacion-pedagogica/enciclomedia.pdf>

Vigostki L. (1986). *Pensamiento y Lenguaje*, España: Paidós

Vivancos, J. (2008). *Tratamiento de la información y competencia digital*. Madrid: Alianza.