

## El aprendizaje mediado por las TIC en la enseñanza de la Mecatrónica

*Learning mediated by ICT in the teaching of Mechatronics*

*Lic. Elizabeth Larrondo-Pons, elizabeth@uo.edu.cu;*

*Dr. Gustavo Cervantes-Montero, gcm@uo.edu.cu;*

*Dr. Angel Sánchez-Roca, sanchez@uo.edu.cu*

*Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba*

### Resumen

El trabajo expone una valoración del empleo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el proceso de enseñanza–aprendizaje de la asignatura de Mecatrónica de la carrera Ingeniería Mecánica. Inicialmente se abordan los conceptos relacionados con las TIC desde la visión de diferentes investigadores y sus principales impactos en los sistemas educativos. A partir de los realizados se la incidencia de las TIC en el actual proceso de enseñanza–aprendizaje y como estas constituyen un reto para la educación superior para lograr una preparación de los estudiantes a partir de un aprendizaje basado en las tecnologías. Además se efectúa un análisis del Plan de Estudio de la carrera de Ingeniería Mecánica, con el objetivo de demostrar la contribución del uso de las TIC en la implantación de un modelo semi-presencial dentro de la asignatura, proporcionando innovadoras soluciones a los procesos tradicionales de enseñanza y aprendizaje.

**Palabras clave:** Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; Enseñanza–aprendizaje; Ingeniería Mecánica; Modelo semi-presencial.

### Abstract

This work presents an assessment of the use of Information and Communication Technologies (ICT) in the teaching-learning process of the Mechatronics in the Bachelor of Mechanical Engineering. Initially, concepts related to ICT are showed from the perspective of different researchers and their principal impacts on educational systems. Based on the analyzes the incidence of ICTs in the current teaching-learning process is analyzed and how these constitute a challenge for superior education to achieve a preparation of students based on technology-based learning. In addition, an analysis of the Mechanical Engineering course is carried out, with the objective of demonstrating the contribution of the use of ICT in the implementation of a distance learning course model within the subject, providing innovative solutions to the traditional processes of teaching and learning

**Keywords:** Information and Communication Technologies; teaching-learning; mechanical engineering; distance learning course.

## Introducción

En el mundo moderno no se puede hablar de eficiencia o novedad si no existe una aplicación y correcta utilización de la tecnología. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), constituyen un ejemplo del desarrollo tecnológico. Según González (1996), son un conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (*hardware* y *software*), soportes de la información y canales de comunicación, relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información.

Como ejemplo de TIC la televisión por cable, los discos de video, los satélites, el telefax, las redes de computadoras, el procesamiento de información por computadora, interruptores digitales, fibras ópticas, láseres, la reproducción electroestática, la televisión de pantalla grande y alta definición, los teléfonos móviles y los nuevos procedimientos de impresión, cuyos fundamentos son las telecomunicaciones, la informática y la tecnología audiovisual.

Si tenemos en cuenta todo esto, podemos decir que las TIC son un fenómeno que ha invadido todos los sectores de la vida, desde el trabajo hasta el ocio, los procesos de enseñanza y aprendizaje que se realizan en los diferentes niveles de educación, la economía pues permiten generar riqueza a distancia y en red superando las fronteras geográficas y políticas. Han impuesto también un cambio en las relaciones laborales, económicas, culturales y sociales, y un cambio en la forma de pensar de los propios individuos.

El desarrollo de las TIC ha causado que el contexto educativo se desenvuelva en lo que conocemos como sociedades del conocimiento, en las cuales el conocimiento se concibe como una fuente principal de riqueza, poder y producción. Por su parte, la gestión del conocimiento se entiende como el desarrollo de sistemas y procesos destinados a adquirir y compartir activos intelectuales, en los cuales el conocimiento aporta la ventaja competitiva de éxito en las organizaciones. La premisa principal de esta gestión consiste en identificar los procesos cognitivos que inciden en el aprendizaje. En los espacios educativos, éstos son parte de la sociedad del conocimiento e interactúan de forma dinámica la construcción y organización del aprendizaje.

Actualmente se habla de un gran desarrollo tecnológico, particularmente en las ramas de la Informática y las Telecomunicaciones, al evidenciarse que esta es la era con mayor velocidad de evolución de todas las que hayamos conocido. Este desarrollo tecnológico

acelerado ha dado surgimiento a las TIC, las cuales están inundando el mundo referencial del ser humano, a la vez que le están ayudando a conquistar conocimientos y acciones que hasta hace pocos años parecían inaccesibles. En el caso concreto de la educación no hay excepción, a lo largo de estos últimos años, se enfatiza mucho en relación con el cambio en el perfil del maestro como consecuencia de la integración de las nuevas tecnologías en el ámbito educacional.

En el contexto de la sociedad actual y para cubrir sus expectativas se requiere elevar la calidad de la educación, en el sentido que entendemos este, en un proceso en el cual no puede excluirse el uso de las TIC que no deben constituir simplemente un medio más, sino un recurso en el cual se sustenten las exigencias actuales para cambiar el mundo en el que educamos a niños y jóvenes.

En los procesos de enseñanza y aprendizaje, el uso de las TIC, no puede interpretarse como un medio tecnológico más, sino como un agente de profundos cambios en todo el sistema. Las TIC han generado un cambio sociológico a nivel mundial sin precedentes e impensados definiendo las características de la sociedad global actual y futura. El desarrollo de las TIC ha hecho que la realidad sobrepase todo lo esperado.

Actualmente, en los centros educacionales, se están convirtiendo poco a poco en un instrumento indispensable, este recurso permite nuevas posibilidades para la docencia abriendo canales de comunicación y logrando intercambiar ideas. El objetivo fundamental es lograr que los estudiantes mejoren el proceso de enseñanza-aprendizaje con la utilización de las tecnologías de la información. Este desarrollo vertiginoso ha provocado que el sistema educativo se replantee sus objetivos, su metodología y su organización, en virtud, que las TIC están incidiendo para que cambien los modelos educativos.

Su incorporación a la educación exige pensar previamente cuáles son los objetivos y los retos de la educación y determinar posteriormente de qué manera y en qué condiciones la presencia de las tecnologías en los centros educacionales contribuye a ello. Lo primero y más importante es determinar el sentido de las TIC en la educación y cuál es el modelo pedagógico con el que se puede contribuir de forma más directa a mejorar la calidad y la equidad educativa. Por ello es importante establecer la relación de las TIC con el desarrollo en los estudiantes de su capacidad para aprender, para buscar información de forma selectiva, para tener una posición crítica ante la información disponible en la red,

para fomentar los encuentros personales entre los iguales y no solo los virtuales, para ayudar a comprender la realidad.

El creciente desarrollo de las nuevas tecnologías de la información ha conllevado a que los sistemas educacionales sufran transformaciones para adecuarse a una sociedad en estado de cambio permanente, con nuevos valores y necesidades. Un acceso más rápido y eficaz de docentes y estudiantes a la información, reduce el grado de obsolescencia de la información, y permite el acceso de forma más eficiente a las distintas fuentes informativas existentes. Esta información que se puede recibir no es sólo textual, sino también visual y auditiva, y no sólo estática sino también dinámica.

Las TIC como herramienta para la búsqueda de información y como instrumento docente, permiten al profesor dedicar más tiempo a estimular el desarrollo de las facultades cognitivas superiores de los alumnos. El acceso a múltiples recursos educativos y entornos de aprendizaje, pone al alcance de los estudiantes todo tipo de información y múltiples materiales didácticos digitales que enriquecen los procesos de enseñanza aprendizaje.

Una de las ventajas más significativas que brindan las TIC a los procesos educativos contemporáneos es la ruptura de las barreras espacio-temporales a las que se ha visto transformada la enseñanza presencial y a distancia; se tienden a fomentar interacciones comunicativas mediáticas ya que, desde esta perspectiva, se asume que el aprendizaje se produce en un espacio físico no real, o sea, en un espacio virtual. De esta manera, las universidades logran proponer ofertas de cursos y programas de estudio virtuales, posibilitando así un mayor alcance en la extensión de sus estudios a grupos que por diversas razones carecen de acceso a sus aulas, de este modo los pueden cursar desde cualquier lugar del mundo.

Según lo planteado por Soto y Soto (2015) con el uso de las TIC se favorece el aprendizaje cooperativo al posibilitar la organización de actividades grupales al mejorar la comunicación entre los alumnos, en otras palabras, se continúan perfeccionando la comunicación entre los diferentes agentes del proceso enseñanza-aprendizaje.

Muchas son las ventajas al trabajar con las nuevas tecnologías de la comunicación en la educación debido a que puede ser una herramienta pedagógica ayudando que la calidad y diversidad de experiencias de aprendizaje en el aula sean más pertinentes, significativas, constructivas y contextualizadas.

Las TIC, dadas sus características, tienen la potencialidad de dar soporte al ambiente de aprendizaje para que le permita al estudiante tener experiencias significativas, acercarse a personas, procesos o eventos y conectar esas experiencias con sus conocimientos previos. El uso que se les dé a estas herramientas es entonces el que determina el impacto que se logre en el ambiente de aprendizaje.

De acuerdo a lo anterior, el presente trabajo pretende contribuir a los estudios sobre el papel de las TIC y su influencia en el aprendizaje de la asignatura de Mecatrónica de la carrera de Ingeniería Mecánica en la educación superior, realizando una evaluación de su estado actual e impacto en la mejora de la calidad, el equilibrio educativo y su aporte en la enseñanza.

## **Desarrollo**

Puede decirse que las TIC se han aplicado en la educación desde hace muchos años, pero no fue sino hasta los años ochenta, con la aparición de las computadoras personales, cuando los recursos informáticos empezaron a abaratarse y se hicieron más accesibles para la gran mayoría de las personas. Desde entonces, aparecen mejoras continuas de hardware y software, y se han desarrollado mejores interfaces para los usuarios, y los recursos multimedia e Internet han generado también un gran impacto; la información ha pasado de ser poca y de difícil acceso a ser muy variada y de rápida obtención.

Estos instrumentos tecnológicos, ofrecen una nueva forma de impartir clases, al dar la oportunidad de explotar al máximo un tema en específico, a través de las diferentes vías didácticas que ofrece la tecnología en la actualidad.

Este cambio ha obligado a las universidades por un lado, a crear nuevas modalidades de estudio y a establecer formas didácticas innovadoras para hacer más comprensibles los conocimientos tomando en cuenta las diversidades de la población; y por el otro los docentes han tenido que especializarse en los diferentes medios que han surgido y consideran a la alfabetización digital como prioritaria para estar a la altura de los cambios e innovaciones y como el principal apoyo para conocer, dominar e integrar las herramientas tecnológicas y los nuevos elementos culturales en la práctica docente.

La implementación de las TIC en la transformación de la Enseñanza Superior brinda numerosas ventajas al desarrollo de la calidad docente, condicionadas principalmente en aspectos tales como la posibilidad de acceder e interactuar desde áreas remotas con la información por parte de los distintos usuarios involucrados en dichas actividades,

flexibilizando así el tiempo y espacio para un desarrollo más rápido de estas propias actividades del proceso enseñanza aprendizaje.

Si realizamos el análisis desde la generalidad podríamos afirmar que las TIC pueden ser de gran ayuda tanto en la Mecatrónica, como en otras asignaturas. La utilización de *softwares* generales como procesadores de texto, bases de datos, hojas de cálculo, programas de presentaciones, etc., son de gran ayuda para la Mecatrónica en diferentes aspectos, que van desde facilitar la presentación de un trabajo, hacer la gestión académica de los estudiantes, organizar la información, presentar aspectos en los cuales se deben ir capacitando para que puedan desenvolverse mejor en un mundo cada vez más competitivo.

La educación actual necesita ser más personalizada y centrarse en el aprendizaje de los estudiantes y las TIC constituyen una excelente herramienta para lograr esto. El fortalecimiento de Internet ha propiciado múltiples cambios en las diferentes áreas del saber humano. En el ámbito educativo su incorporación es de vital importancia permitiendo desarrollar posibilidades de innovación metodológica que redundan en el logro de una educación más eficaz e inclusiva.

Se está accediendo entonces a lo que se denomina la transformación de los procesos de enseñanza y aprendizaje alrededor de un nuevo modelo didáctico integrado por trabajo en la red, y que cede la iniciativa del proceso formativo al estudiante, quien podrá trabajar de manera cooperativa y acceder a información que se presenta de diferentes maneras, como audio, video, texto, etc. En esta transformación, el docente adquiere un papel que tiene nuevas prioridades y responsabilidades, ya que deberá encargarse de potenciar y proporcionar espacios o comunidades estables para establecer el intercambio y la comunicación idónea entre los estudiantes.

Las TIC se han convertido en agentes transformadores de la sociedad y, en mayor medida, del conocimiento que es posible generar con el manejo de la información. Si estas se aprovechan de la mejor manera, sin duda alguna, ayudarían a mejorar, no solo las deficiencias de los estudiantes en las diferentes áreas del conocimiento, sino también a fortalecer otros aspectos de su ser, dado que la motivación y el interés que se presenten al usarlas, puede llegar a ser aprovechados para actividades con fines de formación más integral. Su uso adecuado dentro de la práctica educativa, además de motivarlos, los impulsa a desarrollar sus habilidades.

Las TIC, ocupan un lugar importante en la sociedad actual, con una expectativa de rápido crecimiento y de fácil adopción en las labores cotidianas. La concepción del término TIC es la convergencia tecnológica de la electrónica, el software y las infraestructuras de las comunicaciones, al realizar la unión de estas tecnologías, se genera el concepto de proceso de la información, en el cual las comunicaciones abren nuevos horizontes y paradigmas.

Uno de los campos en que se aprovechan las TIC es en el entorno educativo, ya que se ha cambiado la forma de acceso a la información, al poseer medios o herramientas que contribuyen a enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje. En actualidad, no se debate sobre la necesidad de implementar TIC, sino sobre las ventajas que se obtienen al utilizarlas, pero al desear aprovecharse de todas estas tecnologías en el entorno educativo, se hace necesario un cambio pedagógico tanto en los docentes, como en las instituciones académicas, transformando el método tradicional, por otro, donde sean utilizadas las TIC como medio de aprendizaje participativo, interactivo y ágil.

Por otra parte, si analizamos el aporte de las TIC desde la especificidad para la enseñanza de la Mecatrónica, podríamos afirmar que éstas son de gran ayuda en aspectos tales como:

- La realización de proyectos y prácticas de laboratorio.
- La utilización de software libre para la gestión de la información en las diversas unidades de información.
- La utilización de diversas herramientas que ofrece Internet para la presentación y el desarrollo de actividades.

García y González (2000), apuntan que también debe haber un cambio importante en ellos. Las TIC les exigen más autonomía y les permiten mayor interacción y control sobre las actividades de aprendizaje. Pero para que lo anterior se dé efectivamente, se requiere cambiar el diseño del modelo de enseñanza-aprendizaje, en cuanto a flexibilidad, apertura y adaptabilidad.

Según plantea Coll (2008), la potencialidad mediadora de las TIC solo se hace efectiva, cuando estas tecnologías son utilizadas por alumnos y profesores para planificar, regular y orientar las actividades, introduciendo modificaciones importantes en los procesos intra e inter-psicológicos implicados en la enseñanza y el aprendizaje. O sea, la capacidad mediadora de las TIC como instrumentos psicológicos es una potencialidad que se hace efectiva en mayor o menor medida, en las prácticas educativas que tienen lugar en las aulas en función de los usos que los participantes hacen de ellas.

El uso que se les dé a estas herramientas es entonces el que determina el impacto que se logre en el ambiente de aprendizaje. El empleo de las TIC garantiza una mayor versatilidad a la hora de organizar los materiales en el aula de manera lógica y jerárquica, teniendo en cuenta que no sólo importa el contenido sino la forma en que se presenta a los alumnos, favoreciendo la motivación como factor fundamental para que el alumno se interese por aprender. Además, facilitan a los estudiantes tener experiencias auténticas, acceder de inmediato a una gran fuente de materiales, contar con múltiples medios de visualización de problemas reales y de conexión de éstos con experiencias previas, proveen herramientas idóneas para comunicarse auténticamente con personas distantes en cualquier momento.

La aplicación de las TIC ha revolucionado la concepción de la enseñanza, pues ya no se trata de "transmisión de conocimientos" sino de "construcción del conocimiento". Cada estudiante es responsable de llevar adelante su propio proceso de construcción, según como él interactúe con el ambiente de aprendizaje logrará una capacidad más o menos efectiva y es por ello que el docente debe prestar atención a la diversidad cognitiva de los participantes.

Se analiza el Plan de Estudio de la carrera de Ingeniería Mecánica podemos observar que en el modelo presencial la asignatura consta solo de 32 horas de clase lo que nos hace plantearnos que ante la poca cantidad de horas de clase se necesitan alternativas que permitan al estudiante apropiarse de los conocimientos y habilidades establecidos en el plan de estudio.

La implementación de las TIC en los procesos de formación presencial, permiten facilitar el trabajo del docente, en relación con la gestión de documentos y el seguimiento del proceso de aprendizaje del estudiante, de manera oportuna y en tiempo real. También permite visualizar la información relacionada con los temas relacionados en clase y la entrega de documentación adicional para la profundización en los contenidos, posibilitando realizar actividades de trabajo independiente que son requerimiento necesario en los planes curriculares de la universidad. Desde el punto de vista del estudiante, se perfila como una ventaja pues permite la administración de su tiempo, la ubicuidad de la información, posibilita la aplicación del conocimiento y el fortalecimiento de diferentes competencias necesarias como parte de su plan de estudio, convirtiéndolo en actor principal del aprendizaje, y dándole la capacidad de sentir comodidad desempeñando los procesos formativos.

Las TIC permiten la creación de espacios de aprendizaje paralelos al aula, personalizados, con las herramientas necesarias, para que la atención se concentre solo en el proceso de aprendizaje; eliminando las complejidades que muchas veces se presentan por la dificultad de adquirir el software necesario y permitiendo que la información esté al alcance del estudiante en cualquier momento y lugar, de la mano de los avances tecnológicos que se vienen presentado en la actualidad, ya que estos materiales y herramientas están disponibles incluso desde su teléfono celular.

La incorporación de las TIC en la enseñanza de la Mecatrónica, así como de otras disciplinas, va a permitir nuevas formas de acceder, generar y transmitir información y conocimiento. Pero también instará a cambiar la forma en que tradicionalmente se han venido realizando las cosas en el plano educativo.

En la actualidad, el uso de los medios de enseñanza en el proceso de enseñanza-aprendizaje semipresencial en muchas de nuestras instituciones de Educación Superior se caracteriza por un uso ocasional y no sistémico de las TIC, mostrándose cierta tendencia a la resistencia en el uso de las TIC, asociado al poco dominio de los docentes en el uso de los medios de enseñanza, pues la alfabetización tecnológica de muchos docentes es aún limitada.

Durante los últimos años se ha ido extendiendo la incorporación del uso de las TIC a los contenidos de la asignatura Mecatrónica, especialmente en el empleo de programas para el diseño, simulación y procesamiento de datos. Unido a esto se ha hecho extensivo al uso de programas de procesamiento estadístico, procesadores de texto y buscadores de información. Esto no es suficiente, se hace necesario el uso de plataformas interactivas donde el estudiante pueda conformar de manera más individual su aprendizaje, y la constitución de laboratorios virtuales para la modelación de acciones profesionales.

Desde la perspectiva del aprendizaje, la utilización las TIC tiene grandes ventajas como son: el interés, motivación, interacción, continua actividad intelectual, desarrollo de la iniciativa, mayor comunicación entre profesores y alumnos, aprendizaje cooperativo, alto grado de interdisciplinariedad, alfabetización digital y audiovisual, desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información, mayor contacto con los estudiantes, actualización profesional.

Dado que las personas piensan, sienten, aprenden y se comportan de manera diferente, estas diferencias deben ser consideradas en el momento de plantear estrategias de

enseñanza, de manera que se las tenga en cuenta, con el fin de lograr un mejor rendimiento académico de todos los estudiantes.

Es válido señalar que el peso de la formación en el uso de las TIC no puede ser asunto exclusivo de una asignatura o tener un carácter de mero instrumento, sino que debe transformarse en un estilo de enseñanza para el profesor, y de acción profesional para futuros ingenieros mecánicos.

La presencia de las TIC a gran escala en las aulas hace posible una educación personalizada en la que cada estudiante aprende a su propio ritmo, siendo protagonista y centro del proceso de enseñanza-aprendizaje permitiendo que los estudiantes utilicen herramientas para aprender y/o construir conocimientos.

Los nuevos conocimientos se incorporan de forma independiente en la estructura cognitiva de cada estudiante. Esto se logra cuando este relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también es necesario que se interese por aprender lo que se le está mostrando. Un adecuado uso de las TIC en la asignatura de Mecatrónica favorece este tipo de aprendizaje significativo, permitiendo mejor adquisición de los conocimientos y mejor retención de la información.

Nuestro Ministerio de Educación Superior ha trazado la meta de perfeccionar y desarrollar el proceso docente educativo a través de la utilización de las nuevas tecnologías, lo cual implica un cambio sustancial en la preparación y concepción del mismo por parte del profesor y del estudiantado. En los ambientes de aprendizaje mediados por las TIC, se posibilita la comunicación entre docentes y estudiantes y a su vez entre los mismos estudiantes a través de diversos medios (los materiales, las actividades individuales y grupales, la investigación). Esta variedad de medios permite diseñar diferentes trayectos cognitivos a fin de obtener el máximo aprovechamiento de cada uno de ellos, y así llegar con efectividad a la variedad de estilos.

Como se ha podido apreciar el aprendizaje mediado por las TIC en la impartición de la asignatura de Mecatrónica requiere de una profunda revisión de la dinámica docente y del sistema de evaluación, que enfatice la auto-preparación del estudiante y la orientación de los docentes. La inserción de las TIC supone un cambio importante en las formas de enseñar los contenidos y evaluar resultados con el objetivo de mejorar la calidad del aprendizaje y desarrollar competencias y habilidades.

## Conclusiones

1. *Las TIC tienen un gran impacto en el actual proceso de enseñanza-aprendizaje y constituyen un reto para la educación superior con el objetivo de preparar a los estudiantes y dotarlos con las habilidades para un aprendizaje basado en la propia cultura tecnológica con que cuentan.*
2. *La inserción de las TIC en la enseñanza de la Mecatrónica contribuiría de manera significativa con la implantación de un modelo semi-presencial, contribuyendo al desarrollo de la calidad docente.*
3. *En este momento, las universidades necesitan involucrarse en procesos de mejora de la calidad, y esto en nuestro terreno quiere decir procesos de innovación docente apoyados en las TIC.*
4. *Las TIC proporcionan nuevas posibilidades de innovación y mejora de los procesos tradicionales de enseñanza y aprendizaje.*
5. *Se requiere una participación activa y motivación del claustro, y un fuerte compromiso institucional enfocado al fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje basado en el uso de las TIC.*

## Referencias bibliográficas

1. Coll, C. (2008). *Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades*. Recuperado de [http://www.google.com/urlq=http://www.ub.edu/ntae/dcaamtd/Coll\\_en\\_Carneiro\\_Toscano\\_Diaz\\_LASTIC2.pdf&sa=U&ved=0ahUKEwj6ns\\_ejJHRAhWl6IMKHY\\_WAB4QFggTMAA&usg=AFQjCNH0mSg\\_NSmRLdSnee-czkYNsRFF4g](http://www.google.com/urlq=http://www.ub.edu/ntae/dcaamtd/Coll_en_Carneiro_Toscano_Diaz_LASTIC2.pdf&sa=U&ved=0ahUKEwj6ns_ejJHRAhWl6IMKHY_WAB4QFggTMAA&usg=AFQjCNH0mSg_NSmRLdSnee-czkYNsRFF4g)
2. García M., M.; González R., O. (2000). *Aplicación de las TIC en la educación superior*. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos47/ticeducacion-superior/tic-educacion-superior.shtml>
3. González, A. P. (1996). Las nuevas tecnologías en la formación ocupacional: retos y posibilidades en Bermejo, B. y col., *Formación profesional ocupacional. Perspectivas de un futuro inmediato*. Sevilla, *GID-FETE*, 195-226.
4. Rojas, E. (2011). *Las Herramientas tecnológicas en la educación*. Recuperado de <http://herramientastecnologicas2011.blogspot.com>
5. Soto R., E.; Soto M., E. R. (2015). *Significación de las TIC en los procesos formativos universitarios contemporáneos*. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos104/significacion-tic-procesos-formativos-universitarios-contemporaneos/significacion-tic-procesos-formativos-universitarios-contemporaneos.shtml#ixzz4PLRNzz3T>