

## **Uso de las TIC para facilitar a estudiantes de Ingeniería Eléctrica la autogestión del conocimiento**

## **Uso das TIC para facilitar a autogestão do conhecimento para estudantes de Engenharia Elétrica**

## **Use of ICT to facilitate self-management of knowledge for Electrical Engineering students**

José Javier Beltrán Rodríguez<sup>1</sup>

Odalis Ruiz Pérez<sup>2</sup>

### **Resumo**

Um dos problemas prementes associados à melhoria do processo de formação no Ensino Superior cubano é, sem dúvida, a utilização das tecnologias de informação como meio de autogestão do conhecimento da ciência que se estuda nos cursos. O artigo aborda este importante tópico. No processo de investigação são utilizados métodos ao nível do conhecimento teórico e empírico, bem como processamento estatístico e/ou matemático; é feita uma fundamentação teórica das principais categorias que são tratadas nesta pesquisa, como a utilidade das TIC e dentro delas das redes sociais para a autogestão do conhecimento da disciplina Máquinas Elétricas, através da criação de vídeos tutoriais que favorecem a autogestão do conhecimento. Esta pesquisa contribui para a resolução de um problema na prática concreta pela possibilidade de utilidade no apoderamento do conhecimento pelos estudantes ação que pode ser generalizada para outras disciplinas.

**Palavras-chave:** Engenharia Elétrica. Autogestão do conhecimento. Tecnologia. Estudantes universitários.

### **Abstract**

One of the pressing problems associated with the improvement of the training process in Cuban Higher Education is undoubtedly the use of information technologies as a means for self-management of the knowledge of the science that is studied in the courses. The article addresses this important topic. In the research process, methods at the level of theoretical and empirical knowledge, as well as statistical and/or mathematical processing, are used; A theoretical foundation is made of the main categories that are treated in this research, such as the usefulness of ICT and within them of social networks for the self-management of knowledge of the Electrical Machines discipline, through the creation of tutorial videos. that favor it. This research contributes to solving a problem in

---

<sup>1</sup> Maestrante de la Maestría en Ciencias Pedagógicas. Universidad Central Marta Abreu de Las villas, Cuba. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3931-0683> E-mail: [josejb@uclv.cu](mailto:josejb@uclv.cu)

<sup>2</sup> Profesora titular y consultante de la universidad Central Marta Abreu de Las Villas. Jefa de la carrera licenciatura en educación pedagogía -psicología. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1496-9205>. E-mail: [oruz@uclv.cu](mailto:oruz@uclv.cu)

concrete practice due to the possibility of using it for self-management of knowledge and being generalized to other disciplines.

**Keywords:** Electrical Engineering. Knowledge self-management. Technology. University students.

## Resumen

Uno de los problemas acuciantes asociados al perfeccionamiento del proceso de formación en la Educación Superior cubana, lo es sin dudas el uso de las tecnologías de la información como medio para la autogestión de los conocimientos de la ciencia que se estudia en las carreras. El artículo aborda esta temática importante. En el proceso investigativo se emplean métodos del nivel del conocimiento teórico y empírico, así como los estadísticos y/o de procesamiento matemático; se realiza una fundamentación teórica de las categorías principales que se tratan en esta investigación, tales como la utilidad de las TIC y dentro de ellas de las redes sociales para la autogestión del conocimiento de la disciplina Máquinas Eléctricas, a través de la realización de videos tutoriales que lo favorecen. Con esta investigación se contribuye a resolver un problema de la práctica concreta por la posibilidad de utilización para la autogestión del conocimiento y de ser generalizado a otras disciplinas.

**Palabras clave:** Ingeniería Eléctrica. Autogestión del conocimiento. Tecnología. Estudiantes universitarios.

## Introducción

La incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en las diferentes actividades en que se desenvuelve el ser humano ha planteado nuevos e importantes desafíos en todos los ámbitos de la sociedad, desde enviar un sencillo correo electrónico, leer los diarios o analizar las consecuencias de determinadas intervenciones.

En el presente trabajo, se hace una exposición de los aspectos positivos y negativos que conlleva el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), en las actividades académicas de los futuros profesionales en formación universitaria. Para Sánchez (2000) y Corrales (2009) las TIC son herramientas computacionales e informáticas que permiten procesar, recopilar, resumir, recuperar y presentar información de diversas formas, de acuerdo a los requerimientos y necesidades de los usuarios. Es decir, son el conjunto de técnicas para administrar la información, especialmente computadores y programas para obtener, guardar, generar y transmitir información. Como se ha señalado en las líneas anteriores, es tal la potencialidad de las nuevas tecnologías que han invadido el proceso de formación de los estudiantes de los diferentes niveles, entregando nuevas y mejores estrategias para la enseñanza y aprendizaje de las diferentes disciplinas.

Resulta normal ver que las salas de clases televisores, computadores, proyectores multimedia, pizarras digitales, entre otros medios y elementos tecnológicos de apoyo a la enseñanza bajo la modalidad tradicional. Como opiniones al modelo tradicional de enseñanza, están los principios de la modalidad a distancia o semipresencial, que son aplicables a las transformaciones que el proceso de formación del profesional exige en la actualidad.

La modalidad a distancia, según García (1986), se define como una estrategia educativa basada en la aplicación de tecnologías para el aprendizaje, sin importar el lugar, tiempo, ocupación o edad de los estudiantes. Este tipo de modalidad de enseñanza y aprendizaje implica un cambio en el rol de los alumnos y para el docente. El trabajo de los estudiantes se basa en el autoaprendizaje y la autoevaluación. El rol del profesor es el de tutor y cumple la función de orientador y facilitador de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Lo anterior conduce a la autogestión del conocimiento.

## **Materiales y métodos**

La metodología seguida para la realización del estudio presentado tiene sus fundamentos en la concepción científica del mundo; tiene en cuenta los métodos del nivel teórico, empírico y matemático. El estudio presentado posee un carácter sistémico porque se encamina a buscar los referentes teóricos y metodológicos para perfeccionar el trabajo en el empleo de las TIC para la autogestión del conocimiento en los estudiantes universitarios. El empleo de los videos desde el canal de YouTube constituyen medios y materiales valiosos para lograr tales propósitos. Se considera que el contenido propuesto está caracterizado por la relevancia de las herramientas y precisiones del contexto educativo para accionar desde la responsabilidad en la práctica educativa.

## **Fundamentos en la concepción científica**

Con el uso de las TIC en las aulas de las diferentes universidades, estas iniciativas han permitido, según Ferro, Martínez & Otero (2009) la creación de nuevos entornos comunicativos y expresivos que permiten desarrollar nuevas experiencias formativas, expresivas y educativas, que dan cabida a la realización de diferentes actividades innovadoras para el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Otro elemento a tener en cuenta es la importancia que se atribuye a la creación de entornos comunicativos, entendidos como comunidades donde se crean y se comparte información, se descubren y exploran inconsistencias entre conceptos y se aplica el nuevo conocimiento construido. Bajo este prisma surge la idea de aprovechar la potencialidad de la web, la que permite el desarrollo de estrategias didácticas y de alfabetización de las TIC en los profesionales universitarios en formación.

El uso de las TIC ofrece ventajas y desventajas como herramienta de apoyo al aprendizaje, entre las ventajas para el profesor, se pueden enumerar las siguientes:

- El profesor puede acceder a innumerables fuentes tanto de conocimiento como metodológicas para el desarrollo de sus cátedras. Además, puede acceder a las publicaciones más reciente sobre sus temas de investigación y publicación.

- Permite dictar cátedras sin necesidad de contar con un espacio físico y puede asignar actividades para que los estudiantes hagan fuera del horario de clases.

- Permite mantener una comunicación más fluida con los estudiantes, porque se pueden aclarar dudas sobre las actividades mediante correo electrónico, Skype, etc.

- El proceso de evaluación es más rápido, pues se pueden crear evaluaciones mediante planillas, con calificación automática al entregar la evaluación y permitir analizar los resultados.

- Mantener comunicación constante y fluida con otros profesores de la universidad y otras instituciones, para desarrollar investigaciones y compartir experiencias.
- Cuidado del medio ambiente, al minimizar la impresión y el uso de materiales innecesarios en las cátedras.

- Permite tener acceso rápido a la información más importante, se puede organizar en el computador o en el ciberespacio la información más relevante sobre un tema de interés.

- Motiva a los profesores a desarrollar las innovaciones y creatividad en el tratamiento de los contenidos de las cátedras.

- El profesor aprende de sus estudiantes, y de cómo estos aprenden, mediante el desarrollo de actividades individuales, de cooperación y trabajo en equipo.

No obstante, lo expresado, se reconocen algunas desventajas tales como:

- Exige de un perfeccionamiento constante de los profesores, una inversión de tiempo y dinero.

La existencia de mucha información, exige que los profesores dediquen tiempo en analizar su pertinencia y concluir que no tienen errores.

- En ocasiones, el método clásico exige menos compromiso, tiempo y esfuerzo.

- Existen oportunidades donde los videos y/o presentaciones no funcionan y no permite el normal desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje.

- En ocasiones, los profesores son muy dependiente de la tecnología, y si algo falla no pueden desarrollar la clase.

Por otra parte, en el caso de los estudiantes las TIC ofrecen las ventajas siguientes:

- El acceder a múltiples recursos educativos para estudiar y trabajar un determinado contenido.

- Los estudiantes pueden aprender en menos tiempo, en comparación con el aprendizaje tradicional.

- El trabajo es muy motivador, porque el trabajar con tecnología atrae y llama la atención.

Hace que el proceso de enseñanza y aprendizaje se desarrolle en función a las habilidades y cualidades individuales, es decir, exista una personalización del proceso enseñanza aprendizaje.

- El acceso a materiales en cualquier tiempo y lugar, lo que permite una mayor flexibilidad de estudios.

- Motiva la iniciativa en la profundización de temas trabajados o el estudio de otros nuevos, que sean de interés para los estudiantes.

- Favorece el aprendizaje cooperativo entre los estudiantes.

- Desarrolla la habilidad de búsqueda y selección de información, de acuerdo a las necesidades y requerimientos.

También para ellos se presentan desventajas al utilizar las TIC:

- Como se tiene acceso a mucha información, es muy fácil que los estudiantes se distraigan en la búsqueda de la información. Y en algunas ocasiones, la información obtenida es incorrecta.

- Da lugar a que estudiantes se aprovechen del aprendizaje colaborativo, y no trabajen.

- El acceso a muchas distracciones, es conocidos por todos que cuando un estudiante está trabajando, lo haga estando conectado a diferentes redes sociales. El acceder a mucha información, puede llevar al plagio “cortar y pegar” Es también reconocido que, frente a la actividad de aprendizaje, dichas tecnologías ofrecen oportunidades como:

- Eliminar las barreras de tiempo y espacio en el desarrollo de las de enseñanza y aprendizaje.

- La existencia de una enseñanza personalizada, porque existe la posibilidad de adaptar la información y las actividades a las características de los sus estudiantes.

- Permitir que los estudiantes y profesores tengan acceso rápido a la información e intercambio de la misma y una mayor comunicación entre el profesor y el estudiante, que va más allá de la sala de clases, ya se puede comunicar por correo electrónico, plataformas, Skype u otro medio.

- Se facilita el aprendizaje en grupo y se desarrollan las habilidades sociales, mediante el intercambio de información y favorece una alfabetización constante,

porque exige que los profesores y alumnos estén en una búsqueda continua de contenidos.

- También, ofrece la posibilidad de desarrollar habilidades de expresión escrita, gráfica y audiovisual.

En el documento base para la implementación del plan de estudio E de la carrera de Ing. Eléctrica se plantea en los objetivos de todos sus años: “Planificar tareas de actualización y auto preparación, trabajo en equipo y colaborativo, así como de ayuda a compañeros con dificultades en el aprendizaje”.

Lo antes citado debe ser propiciado desde los sistemas de estudio independientes de las asignaturas, las que apoyadas por las tecnologías pueden contribuir a la autogestión por parte de los

estudiantes del conocimiento y propiciar en este proceso el trabajo en equipo y la ayuda a los estudiantes con mayores dificultades de aprendizaje.

Por otra parte, en el documento que se hace mención en los párrafos anteriores se precisan las estrategias curriculares que no deben dejar de atenderse en la carrera. Así, entre las que se indican se encuentra: "El uso de las TIC y la computación", lo que ratifica la importancia de estas herramientas para la formación de un profesional en los tiempos actuales.

En las exigencias planteadas en el Modelo del profesional se plantea que es necesario priorizar el empleo creativo y novedoso de la tecnología educativa en la actualización del sistema integrado de medios de aprendizaje para la enseñanza de pregrado y multiplicar el uso de las TIC para la gestión de la información y el conocimiento, particularmente en cuanto al trabajo colaborativo en red, la gestión de los recursos materiales y digitales existentes, y la generación y exposición de contenidos propios.

Una de las prioridades en la formación es potenciar el protagonismo del estudiante en su proceso de formación, lo cual contribuirá a favorecer su independencia cognoscitiva y creatividad. El proceso de aprendizaje de un ingeniero eléctrico no se reduce a las actividades académicas presenciales, lo que conduce a la necesidad de lograr autonomía en la adquisición de nuevos conocimientos relativos a su perfil profesional, utilizando para ello diversas fuentes del conocimiento.

A partir de lo expresado antes, se hace cada vez más necesario el empleo de las TIC para la autogestión del conocimiento, como herramienta que facilite el aprendizaje autónomo, entendido este como:

proceso en el cual los individuos toman la iniciativa en el diseño de sus experiencias de aprendizaje, diagnóstico de necesidades, localización de recursos y evaluación de logros. Se identifica con la capacidad que posee una persona para orientar, controlar, regular y evaluar su forma de adquirir conocimientos, de manera consciente e intencionada, valiéndose de estrategias de aprendizaje para alcanzar el objetivo deseado. (Contreras, Marco, 1999).

### **Precisiones de los videos-tutoriales para contribuir a la autogestión del conocimiento de la disciplina de Máquinas Eléctricas**

Promover los videos-tutoriales constituye una fortaleza en el proceso de formación de los profesionales en la carrera de Ingeniería Eléctrica. En ese sentido es importante tener en cuenta las características y posibilidades que ofrece la red social YouTube para la elaboración de videos-tutoriales educativos.

Una red social muy utilizada en la actualidad es YouTube definido como un sitio web en el cual los usuarios pueden subir y compartir videos. Aloja una variedad de clips de películas, programas de

televisión y videos musicales, así como contenidos amateurs como video blogs. A pesar de las reglas de YouTube para no subir vídeos con todos los derechos reservados, este material existe en abundancia.

Su importancia radica en que resulta de fácil acceso para los estudiantes en la universidad, y goza de mucha popularidad como red social a nivel mundial, entre otras cosas porque posee un contador de visitas y se pueden verter impresiones.

Si bien en sus inicios fue creado con fines recreativos (videos musicales, deportivos, comerciales, etc.), también admite la creación de cursos diversos con fines educativos técnicos y científicos, constituyendo una excelente oportunidad para divulgar contenidos didácticos que tributan a la autogestión del conocimiento.

Ante las necesidades planteadas y como vía de solución a las mismas, desde hace dos cursos, se unieron esfuerzos para crear un proyecto en Internet, un proyecto sin lucro alguno que reafirmaría las maravillas que pueden hacer los jóvenes universitarios si se aprovecha bien la cuenta que se les otorga al matricular.

El nombre escogido fue “Electricidad al alcance de todos” ya que al ser un proyecto de Internet lo verían también personas de todo el mundo. Por lo que dicho canal se convertiría en una herramienta universal lo mismo para un futuro ingeniero que para el más simple aficionado al tema con precisiones y recomendaciones didácticas . Fueron elaborados 8 videos,

Los videos elaborados demuestran conocimientos acerca de la disciplina de Máquinas Eléctricas aplicados a la construcción y reparación de dispositivos. Constituyen un material docente valioso y necesario en el proceso de formación y para la autogestión del conocimiento

Para el logro de tales propósitos se requiere tener en cuenta una serie de orientaciones que garanticen su carácter formativo:

- ✓ La sensibilización ante las tareas, de todos los implicados en el proceso.
- ✓ El desarrollo de la motivación que fortalezca el interés de los estudiantes, teniendo en cuenta sus necesidades e intereses, sus características individuales, percepciones grupales y sociales.
- ✓ La orientación certera de manera que el estudiante sepa que debe hacer, cómo hacerlo, por qué y para qué hacerlo.
- ✓ Se debe profundizarse en el conocimiento e interiorización de las guías de observación y su importancia para desarrollar la capacidad reflexiva, creadora, crítica, la independencia y toma de decisiones.
- ✓ Permitir una ejecución autónoma y una ejercitación suficiente que posibilite a los estudiantes la propia creación de sus medios audiovisuales con enfoque tutorial.

- ✓ Que se tenga en cuenta en el desarrollo de las actividades los colectivos docentes relacionados con los estudiantes, así como el trabajo grupal y el individual.
- ✓ Se deben utilizar las técnicas participativas, para problematizar, tematizar los principales problemas. Se recomienda entre las técnicas participativas preferentemente el análisis de situaciones y de incidentes por las ventajas que tiene la creación de materiales necesarios como respuesta al déficit existente en el país.
- ✓ Realizar valoraciones constructivas con análisis individual y colectivo de responsabilidad de los productos elaborados para lograr mayor calidad en el proceso educativo.

Los videos tutoriales elaborados constituyen en su conjunto un material docente contentivo de recomendaciones y orientaciones que contribuyen al proceso de formación de los estudiantes y autogestionarse el conocimiento.

### **Consideraciones finales**

El empleo de las TIC constituye una alternativa valiosa a los estudiantes de Ingeniería Eléctrica para potenciar la autogestión del conocimiento y contribuir a resolver un problema de la práctica concreta de la disciplina y de ser generalizado a otras disciplinas.

Los videos-tutoriales se caracterizan por mostrar contenidos teóricos de las diferentes asignaturas de la disciplina Máquinas Eléctricas desde una visión interdisciplinaria y por demostrar su aplicabilidad a situaciones prácticas que podría enfrentar un ingeniero eléctrico. Se emplean para ello materiales reciclados y métodos sencillos para facilitar la comprensión y la autogestión del conocimiento.

### **Referencias**

- A .PÉREZ GARCÍA, Revista Creatividad y Sociedad. Redes Sociales y Educación. Número 21, diciembre 2013.
- COLECTIVO DE AUTORES de la UC y el CIPEL, Monografía sobre Devanados de las Máquinas Eléctricas 2020.
- COLECTIVO DE AUTORES de la UCLV, Monografía sobre Grupos de Conexiones y Transformadores en Paralelo. 2020.
- D.DIAZ LEVICOY, DIALNET. TIC en Educación Superior 2021.
- J.ZILBERSTEIN TORUNCHA, Los medios de enseñanza y aprendizaje. Fundamentos Didácticos de la Educación Superior. Editorial Félix Varela. La Habana, 2009.

MES. Comisión Nacional de Carreras. Programa de la Disciplina Máquinas Eléctricas. La Habana, 2017.  
MES. Documento Base para la elaboración de los planes de estudio “E”. La Habana, 2014.  
Normas IEC de Máquinas Eléctricas Rotatorias. 2020.  
Normas sobre Transformadores de la IEC 2020.  
WWW.PALOMAPALENCIA.COM (bajado 25/4/2019)

**Recebido:** 04/10/2024

**Aceito:** 25/08/2025

**Publicado:** 09/09/2025

