

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 Rodríguez¹

Odalis Ruiz Pérez²

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. Durante o processo de pesquisa, empregam-se métodos de conhecimento teórico e empírico, além de 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 na autogestão 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

¹ Mestrando do Mestrado em Ciências Pedagógicas. Universidade Central Marta Abreu de Las Villas. E-mail: josejb@uclv.cu.

² Professora titular e consultora da Universidade Central Marta Abreu de Las Villas. Diretora do curso de licenciatura em educação, pedagogia-psicologia. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1495-9205>. E-mail: oruiiz@uclv.cu.

³ Versão em português: Carine Dias de Oliveira (Graduanda do curso de Letras-Español e estagiária do Centro Acadêmico de Letramento e Escrita da Unespar-Campus Apucarana).

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.

Introdução

A incorporação das tecnologias de informação e comunicação nas diferentes atividades em que o ser humano se desenvolve têm colocado novos e importantes desafios em todos os âmbitos da sociedade, desde enviar um simples *e-mail*, ler jornais ou analisar as consequências de determinadas intervenções.

No presente trabalho, é feita uma exposição dos aspectos positivos e negativos que implica o uso das tecnologias da informação e comunicação (TIC), nas atividades acadêmicas dos futuros profissionais em formação universitária. Para Sánchez (2000) e Corrales (2009) as TIC são ferramentas computacionais e informáticas que permitem processar, coletar, resumir, recuperar e apresentar informações de várias formas, de acordo com os requisitos e necessidades dos usuários. Em outras palavras, são o conjunto de técnicas para administrar a informação, especialmente computadores e programas para obter, guardar, gerar e transferir informação. Como mencionado anteriormente, tamanha é a potencialidade das novas tecnologias que elas têm invadido o processo de formação dos estudantes em diferentes níveis, proporcionando novas e melhores estratégias para o ensino e aprendizagem das diferentes disciplinas.

É normal ver nas salas de aula os televisores, computadores, projetores multimídia, lousas digitais, entre outros meios e elementos tecnológicos de apoio ao ensino na modalidade tradicional. Em oposição ao modelo tradicional de ensino, estão os princípios da modalidade a distância ou semipresencial, que são aplicáveis às transformações que o processo de formação do profissional exige na atualidade.

A modalidade a distância, segundo García (1986), é definida como uma estratégia educativa baseada na aplicação de tecnologias para a aprendizagem, independente do lugar, tempo, ocupação ou idade dos estudantes. Este tipo de modalidade de ensino e aprendizagem implica uma mudança no papel dos alunos e do professor. O trabalho dos estudantes se baseia na autoaprendizagem e na autoavaliação. O papel do professor é o de tutor e cumpre a função de orientador e facilitador dos processos de ensino e aprendizagem, e conduz o aluno à autogestão do conhecimento.

Materiais e métodos

A metodologia utilizada para a realização do estudo apresentado fundamenta-se na concepção científica do mundo; leva em conta os métodos do nível teórico, empírico e matemático. O presente estudo possui um caráter sistêmico porque se propõe a buscar referências teóricas e metodológicas para aperfeiçoar o trabalho no emprego das TIC para a autogestão do conhecimento nos estudantes universitários. O emprego dos vídeos, a partir do canal do *YouTube*, constituem meios e materiais valiosos para alcançar tais propósitos. Considera-se que o conteúdo proposto está caracterizado pela relevância das ferramentas e especificações do contexto educativo para agir com responsabilidade na prática educativa.

Fundamentos na concepção científica

Com o uso das TIC nas salas de aulas de diferentes universidades, estas iniciativas tem permitido, segundo *Ferro, Martínez e Otero* (2009) a criação de novos espaços comunicativos e expressivos que permitem desenvolver novas experiências formativas, expressivas e educativas, que permitem a realização de diferentes atividades inovadoras para o processo de ensino e aprendizagem.

Outro elemento a ser levado em conta é a importância que se atribui a criação de espaços comunicativos, entendidos como comunidades onde se criam e compartilham informações, se descobrem e exploram inconsistências entre conceitos e se aplica o novo conhecimento construído. Nessa perspectiva, surge a ideia de aproveitar a potencialidade da *web*, a qual permite o desenvolvimento de estratégias didáticas e de alfabetização das TIC nos profissionais universitários em formação.

O uso das TIC oferece vantagens e desvantagens como ferramentas de apoio ao aprendizado, entre as vantagens para o professor, podem ser listadas as seguintes:

- O professor pode acessar inúmeras fontes, tanto de conhecimento quanto metodológicas para o desenvolvimento de suas disciplinas. Além disso, ele pode acessar as publicações mais recentes sobre seus assuntos de pesquisa e publicação.

- Permite realizar as aulas sem a necessidade de contar com um espaço físico e pode atribuir atividades para que os estudantes façam fora do horário de aula.

- Permite manter uma comunicação mais fluida com os estudantes, porque as dúvidas sobre as atividades podem ser esclarecidas por e-mail, *Skype*, etc.

- O processo de avaliação é mais rápido, pois as avaliações podem ser criadas por meio de planilhas, com correção automática no envio, permitindo a análise dos resultados.

- Manter comunicação fluida e constante com outros professores da universidade e outras instituições, para desenvolver pesquisas e compartilhar experiências.

- Cuidar do meio ambiente, ao minimizar a impressão e o uso de materiais desnecessários nas disciplinas.

- Permite ter acesso rápido à informação mais importante, pode-se organizar no computador ou no ciberespaço a informação mais relevante sobre um tema de interesse.

- Motiva os professores a desenvolver as inovações e a criatividade no tratamento dos conteúdos das disciplinas.

- O professor aprende com seus alunos, e de como esses alunos aprendem, por meio do desenvolvimento de atividades individuais, de cooperação e de trabalho em equipe.

No entanto, apesar do que foi exposto, algumas desvantagens são identificadas, como:

- Exige um aprimoramento constante dos professores, um investimento de tempo e dinheiro.

- A existência de muita informação, exige que os professores dediquem tempo para analisar sua relevância e concluir que não apresentem erros.

- Em certos casos, o método clássico exige menos compromisso, tempo e esforço.

- Existem possibilidades de que os vídeos e/ou apresentações não funcionem e não permitam o desenvolvimento normal do processo de ensino e aprendizagem.

- Às vezes, os professores são muito dependentes da tecnologia, e se algo falhar não podem ministrar a aula.

Por outro lado, no caso dos estudante, as TIC oferecem as seguintes vantagens:

- O acesso a múltiplos recursos educativos para estudar e trabalhar um determinado conteúdo.

- Os estudantes podem aprender em menos tempo, em comparação com a aprendizagem tradicional.

- O trabalho é muito motivador, porque “o trabalhar com tecnologia” atrai e chama a atenção. Faz com que o processo de ensino e aprendizagem se desenvolva com base nas habilidades e qualidades individuais, ou seja, que exista uma personalização do processo ensino-aprendizagem.

- O acesso a materiais em qualquer tempo e lugar, o que permite uma maior flexibilidade de estudos.

- Motiva a iniciativa no aprofundamento de temas trabalhados ou o estudo de novos assuntos, que sejam de interesse para os alunos.

- Favorece a aprendizagem cooperativa entre os estudantes.

- Desenvolve a habilidade de busca e seleção de informação, de acordo com as necessidades e exigências.

Da mesma forma, o uso das TIC apresenta algumas desvantagens para os alunos:

- Como se tem acesso a muita informação, é muito fácil que os estudantes se distraiam na busca da informação. E, em algumas ocasiões, a informação obtida pode estar incorreta.

- Pode propiciar que estudantes se beneficiem indevidamente do trabalho colaborativo, sem efetivamente contribuírem para o processo.

- O acesso a muitas distrações, é conhecido por todos, que quando um estudante está trabalhando, o faça estando conectado a diferentes redes sociais. O acesso a muita informação, pode levar ao plágio “copiar e colar”.

Também se reconhece que, diante da atividade de aprendizagem, essas tecnologias oferecem oportunidades, como:

- Eliminar as barreiras de tempo e espaço no desenvolvimento das atividades de ensino e aprendizagem.

- A existência de um ensino personalizado, porque existe a possibilidade de adaptar a informação e as atividades às características de seus estudantes.

- Permitir que os estudantes e professores acessem e compartilhem informações rapidamente e tenham uma maior comunicação, que vai mais além da sala de aula, já que podem se comunicar por e-mail, plataformas, *Skype* ou outro meio.

- Facilita a aprendizagem em grupo e se desenvolvem as habilidades sociais, por meio do intercâmbio de informação e favorece uma alfabetização constante, porque exige que os professores e alunos estejam em busca contínua de conteúdos.

- Oferece, também, a possibilidade de desenvolver habilidades de expressão escrita, gráfica e audiovisual.

No documento base para a implementação do plano de estudo E, do curso de graduação em Engenharia Elétrica, está presente nos objetivos de todos os períodos: “Planejar tarefas de atualização e autopreparação, trabalho em equipe e colaborativo, assim como de ajuda a companheiros com dificuldades no aprendizado”.

O que foi exposto deve ser propiciado a partir dos sistemas de estudo independentes das disciplinas, as que apoiadas pelas tecnologias podem contribuir para a autogestão do conhecimento pelos estudantes e propiciar neste processo o trabalho em equipe e a ajuda aos estudantes com maiores dificuldades de aprendizagem.

Por outro lado, no documento mencionado nos parágrafos anteriores, especificam-se as estratégias curriculares que não devem deixar de ser contempladas no curso de graduação. Assim, entre as que são indicadas, se encontra: “O uso das TIC e da computação”, o que ratifica a importância destas ferramentas para a formação de um profissional na atualidade.

Nas exigências propostas no Modelo do profissional, sugere-se que é necessário priorizar o emprego criativo e inovador da tecnologia educativa na atualização do sistema integrado de meios de aprendizagem para o ensino de graduação e multiplicar o uso das TIC para a gestão da informação e conhecimento, especialmente quanto ao trabalho colaborativo em rede, a gestão dos recursos materiais e digitais existentes, e a geração e exposição de conteúdos próprios.

Uma das prioridades na formação é potencializar o protagonismo do estudante em seu processo de formação, o qual contribuirá a favorecer sua criatividade e independência cognitiva. O processo de aprendizagem de um engenheiro elétrico não se reduz às atividades acadêmicas presenciais, o que conduz a necessidade de alcançar autonomia na aquisição de novos conhecimentos relativos ao seu perfil profissional, utilizando para isso diversas fontes de conhecimento.

A partir do que foi expresso anteriormente, se faz necessário cada vez mais o emprego das TIC para a autogestão do conhecimento, como ferramenta que fascine o aprendizado autônomo, entendido como:

[...] processo no qual os indivíduos tomam a iniciativa no planejamento de suas experiências de aprendizagem, diagnóstico de necessidades, localização de recursos e avaliação de resultados. Se identifica com a capacidade que possui uma pessoa para orientar, controlar, regular e avaliar sua forma de adquirir conhecimentos, de maneira consciente e intencionada, de forma consciente e intencionada, usando estratégias de aprendizagem para alcançar o objetivo desejado. (Contreras, 1999).

Especificações dos vídeos tutoriais para contribuir com a autogestão do conhecimento da disciplina de Máquinas Elétricas

Promover os vídeos-tutoriais constitui uma fortaleza no processo de formação dos profissionais no curso de graduação em Engenharia Elétrica. Nesse sentido, é importante ter em conta as características e possibilidades que oferece a rede social *YouTube* para a elaboração de vídeos tutoriais educativos.

Uma rede muito utilizada na atualidade é o *YouTube*, definido como um *site* no qual os usuários podem enviar e compartilhar vídeos. Ele hospeda uma variedade de clipes de filmes, programas de televisão e vídeos musicais, assim como conteúdos amadores como *videoblogs*. Apesar das regras do *YouTube* para não enviar vídeos com todos os direitos reservados, este tipo de material existe em abundância.

Sua importância reside no fato de ser de fácil acesso para os estudantes na universidade, e goza de muita popularidade como rede social a nível mundial, entre outras coisas, porque possui um contador de visualizações e os usuários podem expressar suas opiniões.

Embora inicialmente tenha sido criado com fins recreativos (vídeos musicais, esportivos, comerciais, etc.), também permite a criação de diversos cursos com finalidades educativas, técnicas e científicas, construindo uma excelente oportunidade para divulgar conteúdos didáticos que contribuem para a autogestão do conhecimento.

Diante das necessidades apresentadas e como forma de solucioná-las, há dois anos, uniram-se esforços para criar um projeto na *Internet*, um projeto sem fins lucrativos, que reafirmaria as maravilhas que os jovens universitários podem fazer, caso façam bom uso da conta que lhes é concedida ao se matricularem.

O nome escolhido foi “Eletricidade ao alcance de todos” já que, por ser um projeto da *Internet*, também poderia ser visto por pessoas de todo o mundo. Assim, o canal se converteria em uma ferramenta universal, tanto para um futuro engenheiro quanto para o mais simples aficionado pelo tema, com especificações e recomendações didáticas. Foram elaborados oito vídeos.

Os vídeos elaborados demonstram conhecimento em relação a disciplina de Máquinas Elétricas aplicados à construção e reparação de dispositivos. Constituem um material docente valioso e necessário no processo de formação e para a autogestão do conhecimento.

Para o alcance de tais propósitos, é necessário considerar uma série de orientações que garantam seu caráter formativo:

- ✓ A sensibilização diante das tarefas, de todos os envolvidos no processo.
- ✓ O desenvolvimento da motivação, que fortaleça o interesse dos estudantes, levando em conta suas necessidades e interesses, suas características individuais, percepções grupais e sociais.

- ✓ A orientação adequada, de forma que o estudante saiba o que deve fazer, como fazer, por quê e para que fazer.
- ✓ Aprofundar no conhecimento e interiorização das guias de observação e sua importância para desenvolver a capacidade reflexiva, criadora, crítica, bem como a independência e tomada de decisões.
- ✓ Permitir uma execução autônoma e uma prática suficiente, que possibilita aos estudantes a criação de seus próprios meios audiovisuais, com enfoque tutorial.
- ✓ Que se leve em conta no desenvolvimento das atividades as equipes docentes relacionadas com os estudantes, assim como o trabalho em grupo e o individual.
- ✓ Deve-se utilizar as técnicas participativas, para problematizar, tematizar os principais problemas. Recomenda-se entre as técnicas participativas, preferencialmente, a análise de situações e de incidentes pelas vantagens que tem a criação de materiais necessários como resposta ao déficit existente no país.
- ✓ Realizar avaliações construtivas, com análise individual e coletiva de responsabilidade dos produtos elaborados para alcançar maior qualidade no processo educativo.

Os vídeos tutoriais elaborados constituem em seu conjunto um material didático que abrange recomendações e orientações que contribuem para o processo de formação dos estudantes e autogestão do conhecimento.

Considerações finais

O emprego das TIC constitui uma alternativa valiosa aos estudantes de Engenharia Elétrica para potencializar a autogestão do conhecimento e contribuir para resolver um problema da prática concreta da disciplina, podendo ser generalizado a outras disciplinas.

Os vídeos tutoriais caracterizam-se por mostrar conteúdos teóricos de diferentes assuntos da disciplina Máquinas Elétricas, a partir de uma visão interdisciplinar e por demonstrar sua aplicabilidade em situações práticas que poderiam enfrentar um engenheiro elétrico. Para isso, foram utilizados materiais reciclados e métodos simples para facilitar a compreensão e a autogestão do conhecimento.

Referências

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

