

**Quiz Interactivo Para La Evaluación De Conocimientos En Electricidad
Interactive Quiz For The Assessment Of Knowledge In Electricity**

Andy Joel Cedeño Ponce, Ing. Diego Fernando Estrella Tapia, MSc.

**INNOVACIÓN Y CONVERGENCIA:
IMPACTO MULTIDISCIPLINAR**

Enero - Junio, V°6 - N°1; 2025

- ✓ Recibido: 18 /02/2025
- ✓ Aceptado:24/02/2025
- ✓ Publicado: 30/06/2025

PAÍS

- Ecuador - Sto. Domingo.
- Ecuador - Sto. Domingo.

INSTITUCIÓN

- Instituto Superior Tecnológico Tsáchila
- Instituto Superior Tecnológico Tsáchila

CORREO:

- ✉ andycedenoponce@tsachila.edu.ec
- ✉ .diegoestrella@tsachila.edu.ec

ORCID:

- 🌐 <https://orcid.org/0009-0007-1862-0602>
- 🌐 <https://orcid.org/0000-0002-0965-1817>

FORMATO DE CITA APA.

Cedeño, A. Estrella, D. (2025). Quiz Interactivo Para La Evaluación De Conocimientos En Electricidad. Revista G-ner@ndo, V°6 (N°1.), 1636 – 1646

Resumen

En el Instituto Superior Tecnológico Tsáchila (ISTT), la falta de herramientas digitales efectivas para evaluar competencias en electricidad ha limitado la capacidad de docentes y estudiantes para identificar áreas de mejora específicas. Sin una evaluación clara y personalizada, los alumnos enfrentan dificultades para fortalecer sus habilidades técnicas, mientras que los profesores encuentran desafíos para ajustar sus estrategias pedagógicas a las necesidades individuales. Este vacío no solo afecta el aprendizaje, sino que también pone en riesgo la formación de futuros profesionales capacitados para responder a las demandas del sector eléctrico. Ante esta realidad, este proyecto buscó desarrollar un instrumento de evaluación digital interactivo que permitiera medir, de manera precisa y motivadora, el nivel de competencia en electricidad de los estudiantes. Inspirado en principios pedagógicos sólidos y validado por expertos docentes, el quiz interactivo se diseñó para ofrecer retroalimentación inmediata y gamificación, transformando la evaluación en una experiencia significativa y estimulante. El fundamento del estudio se basó en la revisión de literatura científica, estándares educativos y guías didácticas especializadas. Metodológicamente, se combinaron datos cuantitativos obtenidos del quiz con información cualitativa de fuentes académicas. Además, se diseñó un banco de preguntas estratificadas en tres niveles de complejidad e implementó la plataforma Quizizz para garantizar una interfaz intuitiva y accesible. Este esfuerzo no solo busca optimizar la evaluación, sino también empoderar a los estudiantes y docentes, colocando a las personas en el centro del proceso educativo.

Palabras clave: Retroalimentación, Evaluación, Competencia en Electricidad, Instrumento de Evaluación

Abstract

At the Tsa'chila Technological Institute (ISTT), the lack of effective digital tools to assess electrical competencies has limited the ability of teachers and students to identify specific areas for improvement. Without clear and personalized assessment, students face difficulties in strengthening their technical skills, while teachers find it challenging to adjust their pedagogical strategies to individual needs. This gap not only affects learning, but also puts at risk the training of future professionals qualified to respond to the demands of the electrical sector. Given this reality, this project sought to develop an interactive digital assessment instrument that would allow for the accurate and motivating measurement of students' level of electrical competency. Inspired by solid pedagogical principles and validated by expert teachers, the interactive quiz was designed to offer immediate feedback and gamification, transforming the assessment into a meaningful and stimulating experience. The foundation of the study was based on the review of scientific literature, educational standards, and specialized teaching guides. Methodologically, quantitative data obtained from the quiz was combined with qualitative information from academic sources. In addition, a bank of questions stratified into three levels of complexity was designed and the Quizizz platform was implemented to guarantee an intuitive and accessible interface. This effort not only seeks to optimize the evaluation, but also to empower students and teachers, placing people at the center of the educational process.

Keywords: Feedback, Evaluation, Competence in Electricity, Evaluation Instrument..

Introducción

La ausencia de un quiz interactivo para la evaluación de conocimientos en electricidad en la carrera de Tecnología Superior en Electricidad del ISTT, representa una problemática significativa, dado que afecta al docente a la hora de identificar el nivel de competencia del estudiante sobre la materia. Sin una herramienta adecuada el docente tiene que recurrir a evaluar de forma convencional, lo que complica la detección de las áreas en las que los estudiantes requieran fortalecimiento, impactando el proceso de enseñanza y el avance académico.

En este contexto, Fuertes-Alpiste et al. (2022) resaltan la relevancia de incluir recursos tecnológicos como videoconferencias interactivas para fomentar la implicación de los alumnos y optimizar el desarrollo del aprendizaje en el ámbito de la educación superior. Además, enfatiza que esta metodología no solo debe centrarse en la difusión de conocimientos, sino también en promover la interacción y el desarrollo de habilidades fundamentales.

El presente trabajo utilizará un enfoque de carácter mixto, combinando datos tanto cuantitativos como cualitativos. El análisis cuantitativo se llevará a cabo utilizando los resultados obtenidos del quiz, mientras que el análisis cualitativo considerará la recolección y selección de información a partir de artículos de revistas, libros y otras fuentes relevantes. Por lo tanto, se tiene como objetivo desarrollar un quiz interactivo para la evaluación de conocimientos en electricidad, que permita identificar el grado de competencia de los alumnos de la Carrera de Tecnología Superior en Electricidad, facilitando una valoración precisa y una retroalimentación significativa el cual apoye su aprendizaje y desarrollo académico.

Métodos y Materiales.

La presente investigación se desarrolló en la provincia de Sto. Domingo de los Tsáchilas, Cantón Sto. Domingo, Parroquia Chiguilpe, en la Av. Galo Luzuriaga y calle Franklin Pallo, en el Instituto Superior Tecnológico Tsáchilas con latitud y longitud de -0.24934678148811792, -79.14678002635812, con una duración de cuatro meses.

Este trabajo partió desde una propuesta de investigación de carácter mixto, teniendo en cuenta que la finalidad de este trabajo es desarrollar un instrumento de evaluación el cual permita medir el grado de conocimiento en electricidad de los estudiantes a evaluar. Esta modalidad de investigación se escogió teniendo en cuenta los tipos de datos que se esperan obtener mediante el quiz interactivo, los cuales fueron datos cuantitativos. Además, se incorpora un componente cualitativo, basado en la recopilación de información de artículos académicos, libros, guías didácticas entre otras fuentes relevantes que respalden este trabajo de integración curricular. Según Ochoa et al. (2020), los estudios mixtos se fortalecen epistemológicamente al permitir al investigador incorporar diversos tipos de datos, como imágenes, narraciones y verbalizaciones, que complementan los datos numéricos, ofreciendo una visión más completa y enriquecedora de los fenómenos estudiados.

Este trabajo tiene un nivel evaluativo, dado que implica valorar el grado de competencia en electricidad de los estudiantes, esto incluyendo si tienen los conocimientos necesarios para enfrentar los retos tanto académicos como los profesionales en el campo de la electricidad.

Población y muestra

Para la muestra se realizó el siguiente cálculo:

| | |
|--------------------------|----------|
| Nivel de confianza: 90% | Z= 1.645 |
| Población total: 100 | N= 100 |
| Margen de error: 10% | E= 0.10 |
| Proporción estimada: 0.5 | P= 0.5 |

$$n = \frac{Z^2 \times P \times Q \times N}{E^2(N - 1) + Z^2 \times P \times Q}$$

$$n = \frac{(1.645)^2 \times (0.5) \times (0.5) \times 100}{(0.10)^2(100 - 1) + (1.645)^2 \times (0.5) \times (0.5)}$$

$$n = \frac{67.650625}{1.66650625}$$

$$n = 40.594 \approx 41$$

Técnicas e instrumentos de recolección de la información

Para la presente investigación se utilizaron técnica e instrumentos que permitieron recolectar la información necesaria para llevar a cabo este trabajo. Se empleo la técnica de la prueba de conocimientos, que permitió evaluar a los estudiantes mediante el Quiz interactivo. Además, se utilizó el Quiz como instrumento principal con la finalidad de examinar el grado de conocimiento en electricidad de los estudiantes. Diseñar un banco estratificado de preguntas que evalúen tres niveles de competencias (básico, intermedio y avanzado).

Para el diseño de un banco estratificado de preguntas se realizó una revisión literaria de las guías didácticas de las asignaturas técnicas de la carrera Tecnología Superior en Electricidad como lo son Electrotecnia, Circuitos eléctricos, Maquinas Eléctricas, Electrónica de potencia, Instalaciones Eléctricas, Instrumentación , Control Industrial, entre otras asignaturas, se consideró realizar las interrogantes en un formato de selección múltiple y verdadero/falso, dado que estos formato permitirán responder las interrogantes de una manera más rápida y sencilla.

Para la realización de las preguntas por nivel se tomó en cuenta lo que cada nivel de pregunta evaluara dentro del quiz, para las interrogantes de nivel básico; se evalúa conceptos fundamentales y definiciones simples de cada asignatura, intermedio; en este nivel incluyen preguntas las cuales implican un entendimiento practico de los conceptos en situaciones específicas, avanzado; se plantearon preguntas las cuales requieren un análisis crítico, como la aplicación de fórmulas, resolución de problemas o conocimientos un poco más técnicos.

Implementar una interfaz digital interactiva la cual presente las preguntas de una manera progresiva, proporcione retroalimentación y genere un informe sobre el nivel de competencia alcanzado.

Para la implementación de la interfaz digital, se utilizará la plataforma Quizizz como la interfaz principal. Esta herramienta de gamificación permitirá evaluar a los estudiantes de manera interactiva, cumpliendo con los requisitos. Como parte del proceso, se configurará el quiz asegurando que las preguntas se presenten de forma progresiva y sin interrupciones que afecten la experiencia del usuario. Además, se incorporarán características de gamificación, como un sistema de recompensas por cada respuesta correcta, comodines, puntuaciones en tiempo real y avatares personalizables, con el propósito de incrementar la motivación y el compromiso de los estudiantes. Para generar retroalimentación tanto formativa como digital, las preguntas incluirán imágenes y explicaciones que refuercen los conceptos evaluados. Al finalizar la evaluación, la plataforma generará un informe de las respuestas obtenidas, lo que permitirá analizar el desempeño de los estudiantes y obtener un diagnóstico de su nivel de competencia. Implementar un sistema de “Evaluación por pares gamificados” La implementación de un sistema de “evaluación por pares gamificados”, se llevó a cabo mediante un informe de validación de resultados en el cual los docentes mencionados en el mismo validen los resultados obtenidos de la evaluación realizada mediante el quiz interactivo.

Análisis de Resultados

El presente trabajo evidenció que, mediante un exhaustivo estudio de las guías de asignaturas técnicas, se desarrolló un banco estratificado de 72 preguntas para evaluar competencias en tres niveles: básico, intermedio y avanzado, distribuidas equitativamente en 24 interrogantes por nivel. Estas preguntas, formuladas en formatos de selección múltiple y verdadero/falso, permiten evaluar tanto el conocimiento teórico como la capacidad de análisis y aplicación práctica de conceptos. El enfoque metodológico garantiza que cada nivel cumpla con

objetivos específicos: el nivel básico verifica el dominio de conceptos fundamentales, el intermedio evalúa su aplicación en contextos técnicos y el avanzado se centra en la resolución de problemas complejos. Así, la herramienta de evaluación se alinea estrechamente con los objetivos de aprendizaje, asegurando una valoración integral y equilibrada.

En el marco de la investigación se implementó una interfaz digital para evaluar competencias en electricidad mediante la plataforma Quizizz, que permite la presentación progresiva de preguntas, retroalimentación inmediata y la generación de informes detallados al finalizar. La herramienta incorpora gamificación mediante la personalización de avatares, comodines para omitir preguntas y un sistema de puntuación en el que las respuestas correctas suman 70 monedas y las incorrectas restan la misma cantidad. Además, cada pregunta se configura con un límite de 20 segundos, lo que agiliza el proceso evaluativo. Este conjunto de características favorece un ambiente de aprendizaje activo y participativo, ya que cada interrogante incluye imágenes y explicaciones que refuerzan el conocimiento y aclaran dudas. El informe final, con análisis estadístico del desempeño, permite a los docentes identificar fortalezas y áreas de mejora, facilitando intervenciones pedagógicas eficaces.

En el marco de la implementación de una evaluación por pares gamificado, se logró la aprobación unánime por parte del cuerpo docente mediante la elaboración de un informe de validación. Este informe fue firmado como evidencia de conformidad con los resultados obtenidos a través del cuestionario interactivo. Dicho proceso no solo ratificó la eficacia y la alineación de la herramienta con los objetivos establecidos, sino que también puso de manifiesto que los indicadores de desempeño y la retroalimentación recibida. De este modo, se consolidó un mecanismo de evaluación confiable para el seguimiento del aprendizaje de los alumnos.

Conclusiones

El diseño de un banco de preguntas ha sido una estrategia efectiva para estructurar un instrumento de evaluación que abarca de manera integral los niveles de competencias en electricidad; básico, intermedio y avanzado. La distribución equitativa de las preguntas, junto con su elaboración basada en una revisión exhaustiva de las guías de estudio de las asignaturas técnicas, garantiza que el instrumento evalúe con precisión conceptos fundamentales, aplicaciones prácticas y habilidades para resolver problemas. Este método garantiza que el instrumento se alinee con los objetivos de evaluación y sea pertinente para evaluar las habilidades requeridas en la educación de los alumnos de la carrera de electricidad.

La implementación de una interfaz digital utilizando Quizizz fue exitosa para cumplir con la finalidad de esta investigación. La plataforma facilitó la introducción de preguntas de forma gradual, incorporando sistemas de retroalimentación formativa y digital, empleando imágenes y comentarios para simplificar el proceso de aprendizaje. Además, la capacidad de producir informes estadísticos facilitó un estudio minucioso del rendimiento en cada pregunta, lo que permitió medir el grado de habilidades obtenido por los alumnos. Este hallazgo demuestra que la interfaz creada es un instrumento eficaz y fácil de usar para evaluar y retroalimentar las habilidades en electricidad.

La evaluación por pares gamificados ha sido no solo validada de manera unánime por el cuerpo docente, sino que, además, ha demostrado ser una herramienta eficaz y coherente con los objetivos pedagógicos establecidos. La firma del informe de validación refleja su capacidad para identificar fortalezas y áreas de mejora en el desempeño estudiantil, consolidándose, así como un mecanismo confiable que fomenta la mejora continua y enriquece el seguimiento del aprendizaje.

Referencias bibliográfica

- Fuertes-Alpiste, M., Molas-Castells, N., Martínez-Olmo, F., Rubio-Hurtado, M. J., & Galván Fernández, C. (2022). Videoconferencias interactivas en educación superior: una propuesta de mejora para el aprendizaje y la participación. *RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(1), 265–285. <https://doi.org/10.5944/ried.26.1.34012>
- Asham, Y., Bakr, M. H., & Emadi, A. (2023). Applications of augmented and virtual reality in electrical engineering education: A review. *IEEE access: practical innovations, open solutions*, 11, 134717–134738. <https://doi.org/10.1109/access.2023.3337394>
- Mata Hernández, G. (2023). Interactive virtual simulators for the discipline of electrical circuits. *EDULEARN Proceedings*, 1, 6511–6517.
- Llorens Largo, F., Sánchez Carracedo, F., López Álvarez, D., Badía Contelles, J. M., & Marco Galindo, M. J. (2022). *Dimensiones a considerar en el proceso de enseñanza-aprendizaje*. Octaedro.
- Ley Leyva, N. V., & Espinoza Freire, E. E. (2021). Características de la evaluación educativa en el proceso de aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(6), 363–370. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000600363
- Marcillo, M. A. A., & Tapia, D. F. E. (2024). Impacto de la gamificación en la formación técnica eléctrica: estrategias para mejorar la retención de conocimientos y el desarrollo de habilidades. *Revista Científica Multidisciplinar G-nerando*, 5(2). <https://doi.org/10.60100/rcmg.v5i2.293>
- Christopoulos, A., & Mystakidis, S. (2023). Gamification in Education. *Encyclopedia*, 3(4), 1223-1243. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia3040089>
- Núñez-Valdés, K., Núñez-Valdés, G., & Castillo-Paredes, A. (2024). Retroalimentación en el contexto educativo: Una revisión sistemática. *Formación Universitaria*, 17(2), 61–72. <https://doi.org/10.4067/s0718-50062024000200061>
-

- Cano, O. G., Reyes, A. G., Salazar, E. M., & Torres, J. R. (2021). Herramientas digitales de evaluación en línea para mejorar la aprobación en aprendizajes dinámicos. *TECTZAPIC: Revista Académico-Científica*, 7(2), 9-18.
- Torres, K. L., Monte J. F., González V. B., & Peñaherrera M. F. (2021). Técnicas e Instrumentos de Evaluación como Herramienta para el Cumplimiento de los Resultados de Aprendizaje. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8219284>
- Coordinación de Educación a Distancia. (s.f.). Guía de Técnicas e instrumentos de evaluación. Universidad Autónoma de Baja California Sur. Recuperado de https://uabcs.mx/cead/files/Gu%C3%ADa_de_t%C3%A9cnicas_e_instrumentos_de_evaluaci%C3%B3n.pdf
- López, M. M. D. (2018). Impacto de la retroalimentación y la evaluación formativa en la enseñanza-aprendizaje de Biociencias. *Educación médica superior (Impresa)*, 32(3), 147–156. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412018000300012
- Rubilar, P. S., Maldonado-Fuentes, A. C., & Tapia-Ladino, M. (2022). Educational Assessment of Learning Achievements: Basic Conceptualizations for the Understanding of a Professional Language. *Páginas de Educación*, 15(1), 49-75. <https://doi.org/10.22235/pe.v15i1.2638>
- Bazán, M., Peralta-Roncal, L., Del Pilar Gaona, M., & Luna, M. (2024). *INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN EN LA FORMACIÓN DE COMPETENCIAS PROFESIONALES DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS*. <https://www.redalyc.org/journal/5717/571777635004/html/#:~:text=En%20relaci%C3%B3n%20con%20la%20percepci%C3%B3n,de%20instrumentos%20de%20evaluaci%C3%B3n%20digitales.>
- López Gómez, E. (2016). EN TORNADO AL CONCEPTO DE COMPETENCIA: UN ANÁLISIS DE FUENTES. *Profesorado* (Granada), 20(1), 311–322. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56745576016>
-

- Morales López, S., Hershberger del Arenal, R., & Acosta Arreguín, E. (2020). Evaluación por competencias: ¿cómo se hace? *Revista de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México*, 63(3), 46–56. <https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2020.63.3.08>
- Trujillo, J. y. A., Carranza, K. M. P., & Agurto, J. M. S. (2021). *Uso de las Tic para la Formación de Competencias en la Educación Superior en Tiempos de Pandemia Covid-19*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9043055>
- Malavé Pérez, C. (2020). TECNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES. Universidad Central Caracas- Venezuela. Recuperado de <http://saber.ucv.ve/bitstream/10872/21449/1/T%C3%A9cnicas%20e%20instrumentos%20de%20evaluaci%C3%B3n%20de%20los%20aprendizajes%20-%20Prof.%20Camilo%20Malav%C3%A9.pdf>
- Azorín, J. F. M., Feijóo, S. F., & Barrios, E. L. E. (2024). *Métodos mixtos de investigación: Integrando métodos cuantitativos y cualitativos*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=969961>
- Ochoa, R., Nava, N., & Fusil, D. (2020). *Comprensión epistemológica del tesista sobre investigaciones cuantitativas, cualitativas y mixtas*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7407375>
-