

Impact of a training program on learning about electrical risks of the operational staff of the agroindustrial company “Aliservis”

Impacto de un programa de capacitación híbrida en el aprendizaje sobre riesgos eléctricos del personal operativo de la empresa agroindustrial “Aliservis”

Autores:

Arízaga-Collantes, Ligia Estefanía
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Maestría en Pedagogía, mención en Formación Híbrida y Profesional
Durán – Guayas - Ecuador



larizagac@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-0410-5067>

Prado-Gaibor, Byron Xavier
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Maestría en Pedagogía, mención en Formación Híbrida y Profesional
Durán – Guayas - Ecuador



bxpradog@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0000-4164-5874>

Cacoango-Yucta, Washington Iván
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Docente
Durán – Guayas - Ecuador



wicacoangoy@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0003-4857-1446>

Maliza-Cruz, Wellington Isaac
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Docente
Durán – Guayas - Ecuador



wimalizac@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0005-1426-583X>

Fechas de recepción: 16-DIC-2024 aceptación: 16-ENE-2025 publicación: 15-MAR-2025



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigiar.com/>



Resumen

La influencia de un programa de formación híbrida en el equipo operativo de la industria agroindustrial tuvo un efecto notable en el personal operativo de la planta, incrementando su rendimiento y productividad. Se tomó en cuenta un incremento en la eficiencia y productividad gracias a formación que potenciaron las competencias y saberes del personal, lo que les facilita llevar a cabo sus labores de forma más eficaz y productiva. En estos entrenamientos se emplearon la plataforma Moodle y los programas de gamificación de HTML 5. Se determinó como meta principal del programa estructurado de formación híbrida la reducción de la tasa de errores que afecten los riesgos eléctricos en la planta de la compañía agroindustrial, gracias a una mejor comprensión de los procedimientos preventivos a implementar. Este incremento en la seguridad surgió de formación que fomentó la sensibilización de los empleados sobre la seguridad y la disminución del peligro de accidentes. Se demostró que después de la formación se produjo una interiorización de saberes, lo que a largo plazo llevará a la creación de habilidades y competencias en los colaboradores. Estos, al ser personal operativo, tienen un mayor riesgo de sufrir accidentes de trabajo relacionados con la manipulación de equipos. Al evaluar el efecto de la puesta en marcha de este programa, se tomó en cuenta que contribuye al logro del propósito estratégico de la compañía de preservar las expectativas de los interesados, lo que resulta en un aumento de la motivación, el crecimiento y la satisfacción en el trabajo.

Palabras clave: Capacitación híbrida profesional; gamificación; personal operativo; empresas agroindustriales; crecimiento

Abstract

The impact of a hybrid technical training program on plant operating personnel in the agroindustrial sector had a significant impact on plant operating personnel, improving their performance and productivity. Greater efficiency and productivity were demonstrated based on training that improved staff skills and knowledge, allowing them to perform their tasks more efficiently and productively. In these trainings, the Moodle platform and HTML 5 gamification applications were used. The main objective of the structured hybrid technical training program was developed to account for a lower rate of errors that impact electrical risks within the plant of the agroindustrial company. . for a better understanding of the preventive processes to apply. This increased safety was derived from training that promoted staff safety awareness and accident risk reduction. It is evident that after the training there was an internalization of knowledge, which in the long term will lead to the generation of skills and competencies in the collaborators, who, being operational personnel, have a greater risk of being affected by work-related accidents involving equipment handling. . . By measuring the impact of the implementation of this program, it was shown that it contributes to the fulfillment of the company's strategic objective to maintain the expectations of the interested parties, which is greater motivation, development and job satisfaction.

Keywords: Professional technical training; Hybrid education; Operational staff; agroindustrial companies

Introducción

La capacitación híbrida sobre prevención de riesgos eléctricos se refiere al proceso de aprendizaje para el desarrollo de habilidades y conocimientos específicos relacionados con el desempeño laboral seguro. Se debe considerar como elemento esencial para mejorar la productividad, eficiencia aplicada a la seguridad en el trabajo. El principal beneficio es mutuo para los empleados como para las empresas, puesto que, en el caso de los empleados, aumenta su empleabilidad, mejorar sus habilidades, conocimientos aumentando su confianza en el trabajo. Para las empresas, mejora la productividad, la eficiencia, la calidad del trabajo y la seguridad. Existen diferentes tipos que incluyen: capacitación en el puesto de trabajo, capacitación fuera del puesto de trabajo, capacitación en línea y capacitación virtual. La elección del tipo de capacitación depende de las necesidades específicas del empleado y de la empresa (Nikolova y Radojevic, 2023). Esta capacitación en entornos productivos operacionales se refiere al proceso de adquisición de habilidades y conocimientos especializados necesarios para desempeñar tareas específicas en la industria. Esta formación se centra en aspectos prácticos y operativos que son fundamentales para el funcionamiento eficiente y seguro de los procesos industriales. Mientras que en entornos industriales suele incluir temas como operación de maquinaria, mantenimiento industrial, normativas de seguridad, entre otros aspectos relevantes para el sector industrial. A nivel de riesgos eléctricos, la esta permite proteger al personal de las maquinarias y los peligros de su funcionamiento, mientras que los programas de esta formación consolidan elementos en áreas como competencias en seguridad ocupacional, automatización industrial, control de calidad, gestión de procesos, entre otros para prevención de los operadores (Díaz- Leyva, 2021).

Es importante destacar que la capacitación híbrida en entornos industriales contribuye significativamente al desarrollo y la competitividad de la industria, al garantizar que los trabajadores estén debidamente preparados para enfrentar los desafíos y exigencias propias del sector industrial. Además, esta capacitación sobre riesgos eléctricos impulsa la innovación, la productividad y la calidad en los procesos industriales, fortaleciendo así la posición de las empresas en un mercado cada vez más competitivo (Psomas y Jaca, 2016). Esta se basa en teorías de aprendizaje, desarrollo organizacional y gestión del talento humano. Busca mejorar las habilidades y conocimientos técnicos de los empleados para que puedan desempeñar sus funciones de manera más eficiente y eficaz. De manera que, tiene un impacto positivo en la productividad, la calidad del trabajo, la satisfacción laboral y la reducción de accidentes. También puede ayudar a las empresas a adaptarse a los cambios tecnológicos y a mejorar su competitividad. Se puede utilizar para formar a nuevos empleados, actualizar los conocimientos de los empleados existentes o desarrollar nuevas habilidades (Valenzuela & Zambrano, 2013). La capacitación híbrida en riesgos eléctricos se basa en el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes específicas para desempeñar un trabajo o tarea de manera efectiva al manejar maquinaria, conexiones eléctricas, sistemas eléctricos y automatizados, así como sus componentes esenciales. Su fundamento teórico se apoya en diversas disciplinas, como la psicología del aprendizaje, la pedagogía, la administración de recursos humanos y la ingeniería. La psicología del aprendizaje aporta principios para el diseño de programas de capacitación

efectivos, como la motivación, la atención, la memoria y la transferencia del aprendizaje. La capacitación en prevención de riesgos eléctricos capacita a los participantes en la identificación de peligros y la evaluación de riesgos relacionados con la energía eléctrica, promoviendo la seguridad laboral. Permite el conocimiento y aplicación de la normativa y manejo seguro de la energía eléctrica, cumpliendo normas nacionales e internacionales para reducir accidentes (Tay, 2023).

A nivel internacional, se dice que al menos se requieren 40 horas de capacitación en prevención de riesgos laborales en instalaciones eléctricas para conseguir el conocer los principales riesgos eléctricos en el trabajo que incluyen: descargas eléctricas, quemaduras eléctricas, caídas, incendios, explosiones, entre otros. Las descargas eléctricas ocurren cuando una persona entra en contacto con partes bajo tensión, lo que puede causar lesiones graves o incluso la muerte. Este es uno de los riesgos más comunes en entornos laborales donde se maneja electricidad directamente. Las quemaduras eléctricas, son resultantes del paso de corriente a través del cuerpo, provocando daños en la piel y tejidos internos. También pueden ocurrir quemaduras por arco eléctrico, que se producen cuando hay un cortocircuito. Se registran caídas cuando los trabajadores que utilizan herramientas eléctricas o que realizan tareas en alturas pueden sufrir caídas debido a la distracción o al mal manejo de equipos eléctricos, aumentando el riesgo de lesiones severas. Adicionalmente, los incendios que se producen por equipos eléctricos defectuosos o mal mantenidos pueden provocar incendios en el lugar de trabajo. La sobrecarga de circuitos y el uso inadecuado de extensiones eléctricas son causas comunes de incendios eléctricos. Finalmente, existen explosiones, las cuales son provocadas por gases inflamables o polvos combustibles, un cortocircuito o chispa eléctrica puede provocar explosiones, poniendo en riesgo la vida de los trabajadores y la integridad de las instalaciones. Estos son los principales riesgos eléctricos a prevenir en una empresa agroindustrial (Rodríguez, 2022).

Para prevenir estos riesgos, es fundamental implementar medidas de seguridad adecuadas y realizar capacitaciones periódicas sobre el manejo seguro de la electricidad en el entorno laboral. Estas capacitaciones combinan nuevas herramientas para la capacitación, siendo Moodle la plataforma más usada a nivel global para educación en línea u online, asincrónica y como soporte híbrido. Es un sistema de gestión del aprendizaje que posee entornos de aprendizaje virtual (EVA, por sus siglas en español). Es adaptable a otros recursos, como gamificación y audiovisuales. Estos recursos están disponibles en la educación híbrida (Muñoz, 2020).

La educación híbrida es un método de enseñanza basada en tecnologías educativas ligadas a internet. En este tipo de enseñanza, tanto profesores como alumnos, se benefician de una enseñanza mixta (síncrona, asíncrona, presencial y/o no presencial) lo que permite llegar a cualquier persona con acceso a internet. La educación híbrida combina métodos de enseñanza presenciales y remotos, utilizando plataformas en línea como MOODLE y otros medios, como la aplicación de gamificación HTML5. Esta metodología permite flexibilidad en el aprendizaje, ya que los estudiantes pueden beneficiarse de experiencias de aprendizaje tanto en el aula como en línea, promoviendo la autonomía y el acceso a recursos digitales. Se emplean diversas herramientas tecnológicas, para facilitar la educación híbrida, mejorando el proceso de enseñanza-aprendizaje (Avelar- Álvarez, et al. 2023).

La educación híbrida ofrece varias ventajas en comparación con la educación tradicional, como son:

- Flexibilidad: permite a los estudiantes aprender a su propio ritmo y en horarios que se adapten a sus necesidades.
- Acceso a recursos: facilita el acceso a una variedad de materiales y recursos en línea, enriqueciendo el aprendizaje.
- Personalización: los estudiantes pueden elegir actividades y contenidos que se alineen mejor con sus intereses y estilos de aprendizaje.
- Interacción Mejorada: fomenta la interacción entre estudiantes y profesores a través de plataformas digitales, lo que puede aumentar la participación.
- Desarrollo de habilidades digitales: los estudiantes adquieren competencias tecnológicas esenciales para el mundo laboral actual.
- Combinación de métodos: integra diferentes enfoques pedagógicos, lo que puede resultar en una experiencia de aprendizaje más dinámica y atractiva.
- Reducción de costos: puede disminuir gastos en materiales y desplazamientos, ya que parte del aprendizaje se realiza en línea.
- Preparación para el futuro: prepara a los estudiantes para un entorno laboral cada vez más digital y globalizado.

Estas ventajas hacen de la educación híbrida una opción atractiva para muchos trabajadores y educadores a nivel empresarial, fundamentalmente enfocados en desarrollar el potencial del personal en entornos laborales productivos (Rama, 2021).

La principal limitante que posee la empresa Aliservis S.A en la formación de su personal operativo es que las capacitaciones efectuadas hasta la fecha no han logrado generar conciencia en los conocimientos preventivos de riesgos eléctricos lo que ha conllevado a errores en el manejo de los elementos del sistema eléctrico. La aplicación de estos conocimientos permite considerar que el trabajo sea realizado de manera eficiente, eficaz y seguro. Para lograr la consolidación de conocimientos y aumentar la toma de conciencia de prevención se ha conceptualizado el uso de la plataforma Moodle con sus elementos de gamificación. Moodle ofrece varias características que se pueden utilizar para gamificar los cursos, como insignias, puntos y tablas de clasificación (Merayo, 2020).

La justificación de esta investigación radica en la necesidad de medir el impacto de estas nuevas metodologías de capacitación para generar prevención de riesgos eléctricos en el personal operativo de la planta de Aliservis S.A. Esto conduce al planteamiento de la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el impacto de un programa de capacitación híbrida en el aprendizaje sobre riesgos eléctricos del personal operativo de la empresa agroindustrial “Aliservis” ?; Esta pregunta se enlaza con el objetivo general que consiste en: Evaluar el impacto de un programa de capacitación en el aprendizaje sobre riesgos eléctricos del personal operativo.

Material y Métodos

La investigación fue realizada en la empresa Aliservis S.A, localizada en la parroquia de Pifo, Cantón Quito, Provincia de Pichincha, Ecuador. Se aplicó la investigación y sus herramientas

de recolección de información al personal operativo del área de producción y logística de la organización, dedicada al procesamiento de harinas, frutas y verduras, así como logística de los insumos no perecibles que se destinan para abastecimiento de locales de pizza. Esta área productiva cuenta con 16 empleados, los cuales se distribuyen de la siguiente manera: 1 jefe de área, 1 asistente supervisor y 14 operativos. La investigación es de tipo exploratoria y descriptiva, de tipo cuali- cuantitativo. Se aplicó elementos de obtención de data, se analizó el fenómeno que los relaciona y se los describió. Los datos se obtuvieron mediante recopilación de primera parte (directamente de los individuos) y de segunda parte (fuentes bibliográficas). La metodología empleada en esta investigación se atribuye a un enfoque mixto, es decir cuantitativo y cualitativo. Incluye elementos cuantitativos puesto que se enfoca en la recopilación y el análisis de datos numéricos, utilizando métodos estadísticos que permiten alcanzar conclusiones objetivas tras la aplicación de la metodología de formación práctica profesional. Por otro lado, a nivel de la investigación cualitativa busca entender conceptos y experiencias a través de datos no numéricos, proporcionando una visión más profunda de los fenómenos estudiados, interpretando así el impacto de la aplicación de la metodología propuesta en el personal operativo de la empresa agroindustrial.

Esta investigación tuvo como hipótesis planteadas:

H_0 = el programa de capacitación híbrida no impacta en el aprendizaje de riesgos eléctricos.

H_1 = el programa de capacitación híbrida impacta en el aprendizaje de riesgos eléctricos.

Se fundamentó en el paradigma positivista, que se basa en la idea de que el conocimiento científico se obtiene a través de observaciones reales, verificables y objetivas, enfocándose en la experimentación y medición desarrollada por parte del observador. La población de estudio estuvo compuesta por 16 colaboradores del área operativa de la empresa Aliservis S.A, el tipo de muestreo aplicado fue no probabilístico por cuanto se consideró a la totalidad de la población para ser considerado como muestra. Para establecer una base inicial en el nivel de conocimientos sobre riesgos eléctricos, se aplicó una prueba diagnóstica (pre-test) al inicio del estudio como finalidad de la misma fue evaluar el nivel de comprensión de conceptos fundamentales en los siguientes temas:

1. Peligros de contacto directo,
2. Tipos de riesgos eléctricos
3. Daños de la intensidad de corriente
4. Accidentes de los trabajos con electricidad
5. Procedimientos en caso de accidentes en contacto con la electricidad

Luego del test de diagnóstico, se procedió con la aplicación del programa de capacitación híbrida por medio de la plataforma Moodle. Se resume la información de trabajo durante las capacitaciones, el número de semanas, las competencias, los temas, las estrategias metodológicas, descripción breve de la actividad y el indicar de aprendizaje esperado, con los contenidos y recursos que se indican en la Tabla 1.

Tabla 1*Contenidos de la capacitación, objetivos, estrategias metodológicas y recursos aplicados.*

N° módulo	Módulo / Tema	Objetivos	Estrategias metodológicas	Descripción de la actividad
1	Introducción a la Electricidad y sus Riesgos Efecto de la electricidad	Conocer los conceptos básicos de electricidad y los riesgos asociados. Así como, los efectos de la electricidad según la intensidad de corriente, duración de contacto, resistencia de cuerpo, recorrido de corriente y frecuencia.	Clase expositiva	Presentación multimedia y foro interactivo.
2	Identificación de Riesgos Eléctricos Factores que influyen en el efecto eléctrico	Identificar peligros eléctricos en el entorno laboral. Tipología de riesgo eléctrico.	Preguntas guiadas	Realizar un cuestionario referente a la identificación de riesgos eléctricos y los factores que influyen en el efecto eléctrico.
3	Medidas de Prevención y Control	Aprender las principales técnicas para prevenir riesgos. Consejos básicos de seguridad.	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	Taller práctico con ejemplos reales.
4	Uso de Equipos de Protección Personal (EPP)	Comprender la importancia del EPP y su correcto uso. Las medidas de protección contra contactos eléctricos directos e indirectos.	Clase expositiva Preguntas y respuestas	Presentación multimedia y foro interactivo. Preguntas y respuestas para evaluar comprensión.
5	Normativa de Seguridad Eléctrica	Familiarizarse con la legislación y normativas aplicables. Sistemas de protección (Clase A y B).	Clase expositiva	Exposición multimedia y discusión en grupo.

6	Evaluación Final y Cierre	Evaluar conocimientos adquiridos y resolver dudas.	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	Escribir una retroalimentación .
---	---------------------------	--	---------------------------------------	----------------------------------

Nota. Información correspondiente a los contenidos tratados durante el periodo de toma de datos y evaluaciones correspondientes.

Los contenidos para esta capacitación se distribuyeron por tema y clasificación. Dentro de la plataforma se contó con subdivisiones. Ingresando en dicho apartado, se consideraron los temas y en cada uno, se agregó contenido teórico y práctico, adicional al material de soporte bibliográfico y espacios de retroalimentación. En la figura 1 se puede visualizar la plataforma educativa Moodle de la capacitación híbrida en prevención de riesgos eléctricos.

Figura 1

Estructura de la plataforma Moodle usada con los contenidos académicos.



Nota: imagen tomada de la plataforma, usada para la capacitación y toma de evaluaciones correspondientes al presente estudio.

Al final de la capacitación, se aplicó un test final (post-test) y una encuesta de percepción a los colaboradores para comprender el nivel de aprendizaje alcanzado, identificando áreas de mejora en el contenido, la metodología, y evaluar la satisfacción general con el proceso formativo. Este enfoque permitió recopilar retroalimentación valiosa tanto sobre el impacto de la capacitación en el cumplimiento de los objetivos específicos propuestos.

En cuanto al cuestionario de percepción, se utilizaron métricas el Alfa de Cronbach para evaluar la confiabilidad de las escalas de Likert, como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2*Estadística de confiabilidad.*

Descripción	Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach	N de elementos
Valor	0.887	0.888	10

Nota: se demuestran valores correspondientes a las estadísticas de confiabilidad.

Los instrumentos de recopilación de datos fueron validados por medio del juicio de tres expertos, quienes tienen pertinencia y experiencia con la temática de esta investigación. Todos los datos obtenidos fueron exportados al sistema informático SPSS y Excel para realizar un análisis estadístico descriptivo. Este análisis incluyó la elaboración de figuras y tablas que facilitaron la visualización e interpretación de los resultados.

Resultados

Los resultados obtenidos en las evaluaciones iniciales y finales muestran diferencias significativas en los niveles de conocimiento del personal operativo sobre riesgos eléctricos antes y después de la capacitación. Se observa un incremento notable en las puntuaciones promedio después de la capacitación, lo que evidencia una mejora en los conocimientos técnicos y preventivos adquiridos por los participantes. En la Tabla 3 se presentan los resultados del pre- test y post- test.

Tabla 3*Resultados del pre-test y post-test.*

Dimensión	Número de participantes	N	Media	Mediana	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Pre-test	16	4.75	2.85	3	3.58	2	10
Post-test	16	8.68	8.50	10	1.74	5	10

Nota. Se presentan los análisis estadísticos correspondientes a la obtención de resultados de pre-test y del post-test.

Los resultados obtenidos en las evaluaciones iniciales y finales muestran diferencias significativas en los niveles de conocimiento del personal operativo sobre riesgos eléctricos antes y después de la capacitación.

Tabla 4.*Prueba de rangos estadísticos con signo de Wilcoxon.*

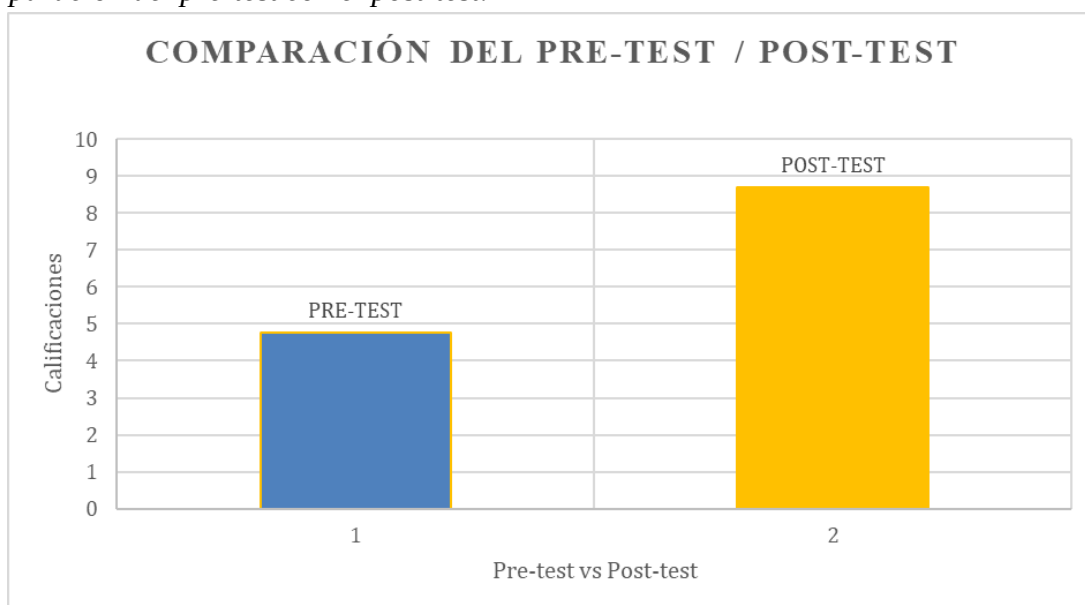
Estadísticos de prueba	
	Después - Antes
Z	-3.074 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	0,002
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Nota. se presentan datos relacionados a la estadística de prueba con datos de valor en antes y después.

La prueba indicó una significación asintótica bilateral de 0.002, lo cual es menor al P-Valor establecido (0,05), por lo cual se rechaza la hipótesis H_0 y acepta la H_1 . Este análisis estadístico de Wilcoxon se aplicó para realizar la comparación de las medias obtenidas en el pre-test donde los evaluados presentan menor conocimiento o su conocimiento se basaba en experiencias o información recibida de manera empírica, a diferencia de la muestra del post-test donde los evaluados ya recibieron una información híbrida y científica sobre el tema donde demuestra un crecimiento en el resultado obtenido.

Figura 2

Comparación del pre-test con el post-test.



Nota. Se demuestra que en la tabla de la comparación y el aumento del post-test a diferencia en el pre-test

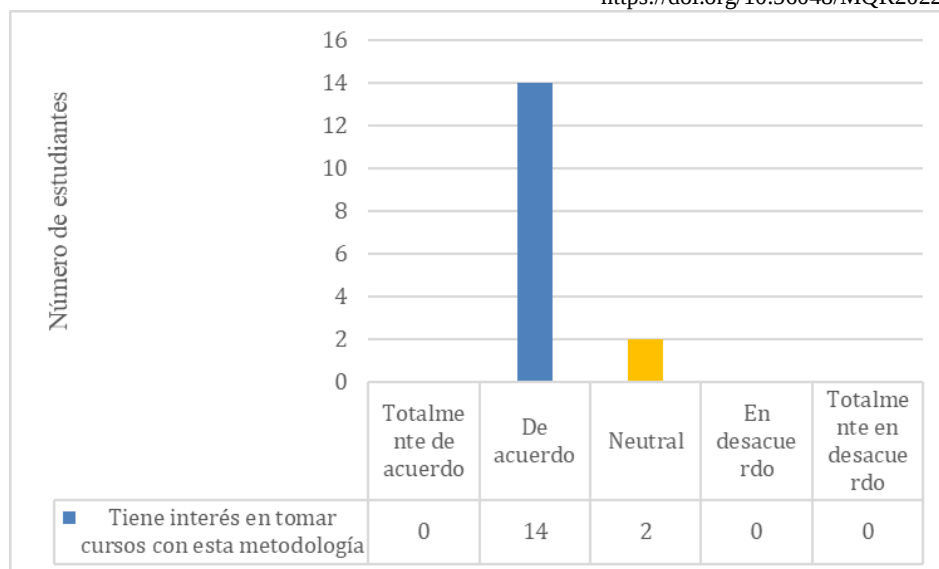
La figura 2 presentó los datos de comparación en el crecimiento entre el pre-test con conocimiento de los colaboradores y el post-test donde se ve una mejora en las calificaciones de los encuestados después de impartir la información.

Resultados de la encuesta de percepción

A continuación, se presentan las 5 preguntas más relevantes realizadas en la encuesta de percepción con los respectivos resultados obtenidos por cada una de ellas.

Figura 3

Resultados de la pregunta 1. Tiene interés en tomar cursos con esta metodología.

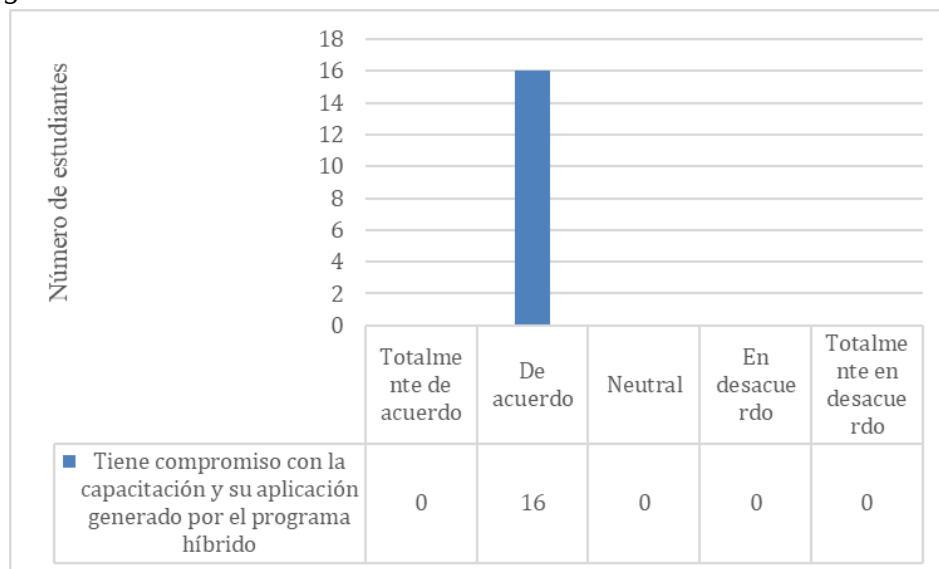


Nota. Se analizan datos de representan la cantidad de las respuestas de las preguntas de la figura.

Los resultados de la pregunta “¿Cuál sería su nivel de interés al tomar cursos con esta metodología?” establecen que 14/16 individuos (87.5%) respondieron De acuerdo y 2/16 (12.5%) respondieron neutral.

Figura 4

Resultados de la pregunta 2. Tiene compromiso con la capacitación y su aplicación generado por el programa híbrido.



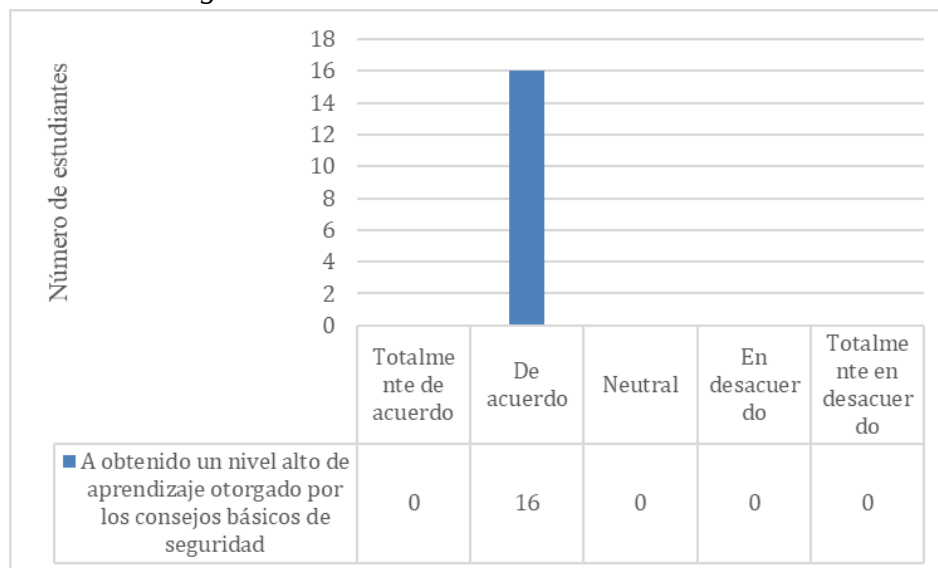
Nota. Se evidencia sobre las respuestas de los estudiantes en la pregunta correspondiente.

Los resultados de la pregunta “¿Cuál es el nivel de compromiso con la capacitación y su aplicación generado por el programa híbrido?” establecen que 16/16 individuos (100.0%) respondieron De acuerdo.

Figura 5



Resultados de la pregunta 3. A obtenido un alto nivel de aprendizaje otorgado por los consejos básicos de seguridad.

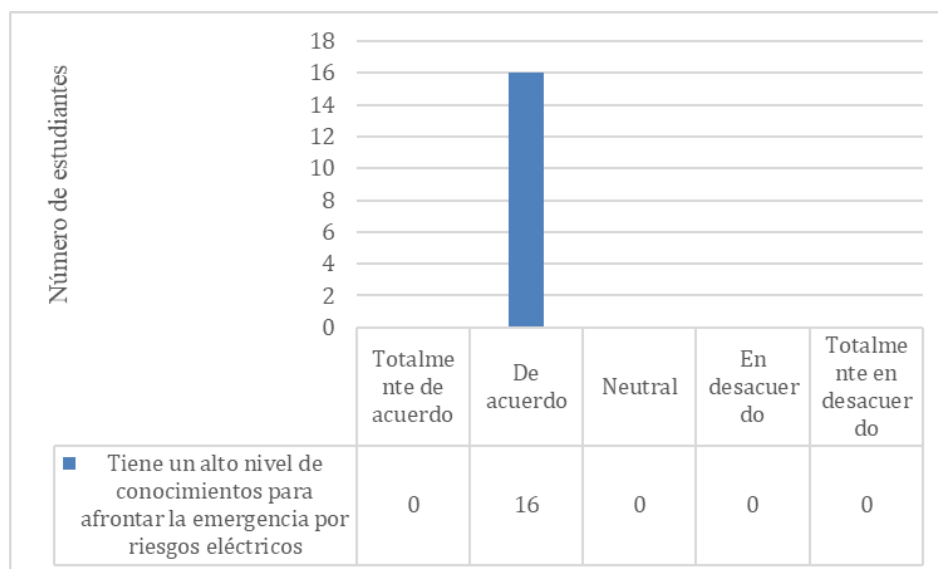


Nota. Se evidencia sobre las respuestas de los estudiantes en la pregunta correspondiente.

Los resultados de la pregunta “¿Cuál es el nivel de aprendizaje otorgado por los consejos básicos de seguridad?” establecen que 16/16 individuos (100.0%) respondieron De acuerdo.

Figura 6

Resultados de la pregunta 4. Tiene un alto nivel de conocimiento para afrontar la emergencia por riesgo eléctrico.



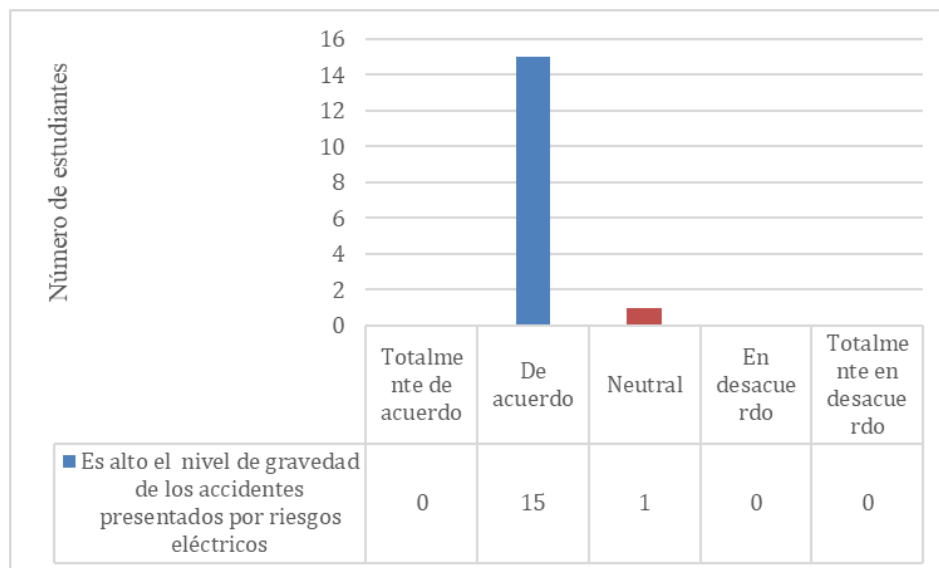
Nota. Se evidencia sobre las respuestas de los estudiantes en la pregunta correspondiente.

Los resultados de la pregunta “¿Cuál es su nivel de conocimientos para afrontar la emergencia por riesgos eléctricos?” establecen que 16/16 individuos (100.0%) respondieron De acuerdo.

Figura 7



Resultados de la pregunta 5. Es alto el nivel de gravedad de los accidentes presentados por riesgos eléctricos.



Nota. Se evidencia sobre las respuestas de los estudiantes en la pregunta correspondiente.

Los resultados de la pregunta “¿Cuál es el nivel de aprendizaje otorgado por los consejos básicos de seguridad?” establecen que 15/16 individuos (93.75%) respondieron De acuerdo y 1/16 (6.25%) respondieron Neutral.

Discusión

El presente estudio evidenció la falta de preparación en temas de riesgos eléctricos entre el personal operativo, lo cual coincide con hallazgos previos que destacan la necesidad de una formación específica en seguridad laboral para mejorar el desempeño y reducir accidentes. Se utilizó una metodología híbrida que incluyó Moodle y gamificación para fomentar la interiorización del conocimiento. La comparación de los resultados del pre-test y post-test mostró un aumento significativo en las calificaciones, reflejando la efectividad de la capacitación para mejorar las habilidades de los participantes.

En contraste con la debilidad inicial detectada en el pre-test, el aumento en la media de calificaciones posterior a la capacitación refuerza la evidencia de que este tipo de programas contribuyen tanto a la reducción de accidentes como al cumplimiento de objetivos estratégicos, mejorando la satisfacción y el desempeño laboral. En muchos entornos laborales, especialmente en sectores industriales y de servicios, la gestión de riesgos eléctricos es fundamental para prevenir accidentes graves, lesiones o incluso muertes. Esta carencia de conocimientos puede ser particularmente crítica cuando el personal no cuenta con la capacitación adecuada para reconocer los peligros y aplicar las medidas de seguridad necesarias. Por ejemplo, un estudio de Hernández y Pérez (2019) indica que la falta de conocimiento en procedimientos de seguridad eléctrica aumenta la probabilidad de accidentes en el entorno laboral. De hecho, muchas de las tragedias laborales relacionadas con descargas eléctricas podrían haberse evitado con una capacitación más rigurosa y específica. La capacitación en seguridad eléctrica no solo

tiene el objetivo de reducir los accidentes, sino también de mejorar la eficiencia operativa, ya que un personal bien formado es capaz de manejar las herramientas, equipos y procedimientos de manera más efectiva y segura.

En este contexto, la implementación de programas educativos adecuados se presenta como una herramienta fundamental para mejorar la seguridad laboral. En el caso de este estudio, se empleó una metodología híbrida que combinó la plataforma Moodle con técnicas de gamificación. Esta metodología buscaba promover la internalización del conocimiento, lo que es clave para que los trabajadores no solo comprendan los riesgos eléctricos, sino que también puedan aplicar ese conocimiento en situaciones reales dentro del entorno laboral. El uso de plataformas como Moodle se ha convertido en una tendencia creciente en la formación profesional, ya que permite una accesibilidad flexible al material educativo, independientemente del lugar y la hora. A su vez, la incorporación de la gamificación, un enfoque basado en la introducción de elementos lúdicos en el proceso de aprendizaje, ha demostrado ser eficaz para aumentar el interés y la motivación de los participantes, aspectos esenciales en la formación de temas tan técnicos como los riesgos eléctricos. Este enfoque híbrido está alineado con estudios previos que han demostrado que el uso de plataformas innovadoras como Moodle y técnicas de gamificación facilita la adquisición de conocimientos y competencias laborales. La investigación de López (2020) resalta cómo el uso de tecnologías y métodos interactivos en el aprendizaje mejora la comprensión de los contenidos y fomenta la participación activa de los estudiantes. En particular, la gamificación ha ganado popularidad en la educación y formación profesional debido a su capacidad para hacer el aprendizaje más dinámico y atractivo.

La comparación de los resultados obtenidos en el pre-test y el post-test realizado en el marco de este estudio mostró un aumento significativo en las calificaciones de los participantes, lo que refleja la efectividad de la capacitación. Este aumento en las calificaciones es un indicio claro de que la metodología empleada contribuyó a mejorar las habilidades y competencias del personal en relación con los riesgos eléctricos. La mejora en los resultados de los test no solo indica una mayor comprensión del contenido, sino también una asimilación práctica del conocimiento que puede traducirse en una aplicación más efectiva de las medidas de seguridad en el lugar de trabajo. Este resultado está en línea con los hallazgos de diversas investigaciones que abogan por la importancia de los programas de formación estructurados y su impacto positivo en el desempeño laboral. El estudio realizado por Gómez y Martínez (2017) pone de manifiesto que los programas de formación bien estructurados tienen un efecto directo en la mejora del desempeño laboral. Los trabajadores que reciben una capacitación específica y adaptada a sus necesidades son más propensos a aplicar los conocimientos adquiridos en su entorno de trabajo, lo que no solo mejora su rendimiento, sino también la seguridad y eficiencia de la organización en general. El aumento en las calificaciones post-capacitación, en contraste con las debilidades iniciales evidenciadas en el pre-test, refuerza la conclusión de que la formación estructurada tiene un impacto positivo en las competencias laborales. Además, este tipo de programas educativos no solo contribuyen a la mejora de las habilidades y el conocimiento técnico, sino también a la reducción de accidentes laborales, un objetivo crucial en el ámbito de la seguridad industrial. Al contar con un personal más capacitado, es más probable que los trabajadores tomen decisiones informadas y sigan los protocolos de seguridad

establecidos para evitar accidentes. El aumento en el nivel de conocimiento sobre riesgos eléctricos se traduce en una mayor capacidad para identificar y mitigar los peligros, lo que puede generar un entorno de trabajo más seguro.

Por otro lado, la mejora en el desempeño laboral y la reducción de accidentes también tiene un impacto directo en la satisfacción de los trabajadores. La capacitación adecuada contribuye a un ambiente de trabajo más seguro y menos estresante, lo que puede llevar a una mayor motivación y satisfacción por parte de los empleados. Los trabajadores que sienten que están bien preparados para enfrentar los riesgos de su trabajo y que se toman en serio su seguridad suelen tener una mayor moral y compromiso con sus tareas. En este sentido, este tipo de programas educativos no solo contribuyen a la seguridad física de los empleados, sino también a su bienestar emocional y profesional. Los resultados obtenidos en este estudio respaldan firmemente la implementación de estrategias educativas híbridas como herramientas efectivas en la gestión de riesgos eléctricos. La combinación de metodologías innovadoras como el uso de plataformas virtuales y la gamificación, junto con la estructura y el enfoque pedagógico adecuados, puede ser una vía eficaz para mejorar la capacitación en seguridad eléctrica. No solo ayuda a reducir accidentes, sino que también promueve el desarrollo profesional de los trabajadores, optimizando el desempeño laboral y contribuyendo al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización

Conclusiones

La metodología híbrida implementada en este estudio logró un cambio significativo en el aprendizaje sobre riesgos eléctricos en la población intervenida. Comparado con los conocimientos obtenidos mediante métodos de aprendizaje tradicionales, los resultados fueron notablemente superiores, evidenciando que esta nueva estrategia educativa no solo cumplió con las expectativas, sino que también demostró ser un enfoque mucho más efectivo para abordar temas técnicos y complejos. El objetivo principal, que era medir el impacto positivo de esta innovación aplicada a la formación profesional, fue alcanzado con éxito.

Un factor clave en la metodología híbrida aplicada fue la integración de gamificación y plataformas virtuales como Moodle. Incorporar elementos propios de los juegos, como retos, recompensas y retroalimentación constante, convirtió el aprendizaje en una experiencia dinámica y motivadora. En lugar de sentirse como un deber tedioso, los participantes se sintieron involucrados y comprometidos, disfrutando del proceso mientras adquirían nuevos conocimientos como se ha establecido por la encuesta de percepción. Además, el uso de Moodle facilitó la creación de un espacio virtual accesible y flexible, donde cada persona podía avanzar a su propio ritmo y según su estilo de aprendizaje.

Este enfoque híbrido no se limitó a un único tipo de aprendizaje. Al contrario, reconoció y se adaptó a las diferentes maneras en que las personas procesan la información. Algunas personas aprenden mejor de forma visual, mientras que otras prefieren lo práctico o lo teórico. La metodología aprovechó estas diferencias, asegurándose de que cada participante tuviera acceso a herramientas y recursos que se alinearan con su estilo y tipo de inteligencia. Esto no solo ayudó a maximizar el aprendizaje individual, sino que también fortaleció el sentido de inclusión

y personalización en el proceso educativo.

La combinación de sesiones presenciales y virtuales también fue crucial para alcanzar el objetivo de este estudio. En las actividades presenciales, los participantes tuvieron la oportunidad de interactuar directamente con simulaciones de riesgos eléctricos, lo que les permitió aplicar lo aprendido en un entorno controlado pero realista. Por otro lado, las sesiones virtuales sirvieron como un complemento perfecto, ofreciendo material teórico, evaluaciones interactivas y espacios de discusión que fomentaron la reflexión y el intercambio de ideas. Los participantes no solo mejoraron significativamente su conocimiento sobre riesgos eléctricos, sino que también desarrollaron una mayor conciencia de seguridad en su entorno laboral. Este enfoque no solo los preparó técnicamente, sino que también reforzó habilidades críticas para prevenir y manejar situaciones de emergencia.

Referencias Bibliográficas

- Avelar-Álvarez, M. E. (2023). *Experiencias innovadoras en ambientes de aprendizaje híbridos y virtuales*. Red de Investigadores y Docentes de México, Andorra y España (RIDMAE). ISBN: 9788419506412. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=926819>
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297–334. <https://doi.org/10.1007/bf02310555>
- Díaz Leyva, C. de los A., & Marrero Fornaris, C. E. (2021). La evaluación del impacto de la capacitación: Retos y beneficios para las organizaciones actuales. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(6), 28–38. <https://doi.org/10.22201/cusc.20799116e.2021.6.403>
- Gómez, L., & Martínez, P. (2017). Estrategias de formación y su impacto en la seguridad laboral: un análisis de los sectores de alto riesgo. *Journal of Occupational Health*, 58(2), 102-115. <https://www.insst.es/documents/94886/152654/Revista%20SST%20-%20N%C3%BAmero%20107%20%28versi%C3%B3n%20pdf%29.pdf>
- Hernández, M., & Pérez, J. (2019). Riesgos eléctricos y seguridad en el trabajo: un enfoque hacia la formación técnica. *Revista de Seguridad y Salud Laboral*, 32(4), 15-28. <https://doi.org/10.23857/pc.v9i1.6382>
- Hidalgo-Parra, J., Sánchez, L. F., & Ramos, D. (2020). Indicadores para evaluar el impacto de la capacitación en el trabajo. *Ciencias Holguín*, 26(1), 74–88. <https://redalyc.org/journal/1815/181562407006/181562407006.pdf>
- López, R. (2020). La seguridad laboral y la capacitación en riesgos eléctricos: Evaluación de métodos de enseñanza en empresas industriales. *Revista de Prevención de Riesgos Laborales*, 44(3), 20-34. https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/preve_electrica.pdf
- Maliza Muñoz, W., Medina León, A., Vera Mora, G., & Castro Molina, N. (2020). Aprendizaje autónomo en Moodle. *Journal of Science and Research*, 5(CININGEC), 632–652. <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/1027>
- Merayo, P. (2020, 10 de diciembre). ¿Qué es la plataforma Moodle y para qué sirve? Máxima Formación. <https://www.maximaformacion.es/e-learn/que-es-moodle-y-para-que-sirve/>

- Nikolova, I., & Radojevic, T. (2023). Training and development in the modern workplace: A comprehensive review. *Journal of Workplace Learning*, 35(2), 122–138. <https://doi.org/10.1108/JWL-09-2022-0168>
- Psomas, E. L., & Jaca, C. (2016). The impact of total quality management on service company performance: Evidence from Spain. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 33(5), 824–845. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-11-2014-0132>
- Rama, C. (2021). *La nueva educación híbrida*. En Cuadernos de Universidades (No. 11). Unión de Universidades de América Latina y el Caribe. ISBN: 978-607-8066-35-3. <http://dspaceudual.org/handle/Rep-UDUAL/202>
- Rodríguez, M. (2022). *Prevención de riesgos eléctricos* (ISBN 9788426734808). Marcombo.
- Tay, J., Safiena, S., Lan, T., Lim, M. S. H., & Goh, Y. M. (2023). Design for safety training for construction professionals: A digital game-based learning approach. *Safety Science*. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2024.106588>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior