

# Desarrollo de competencias verdes para estrategias sostenibles en el módulo Instalaciones Eléctricas de Interiores

## Development of green competences for sustainable strategies in Interior Electrical Installations module

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Fecha de recepción:  
Fecha de aceptación: 21 de enero de 2025

<sup>1</sup> Gustavo Raúl Solórzano Laurido  
<https://orcid.org/0009-0005-1491-5927>  
Universidad Bolivariana del Ecuador  
grsolorzanol@ube.edu.ec

<sup>2</sup> Sandra Irene Romero López  
<https://orcid.org/0009-0009-1870-283X>  
Universidad Bolivariana del Ecuador  
siromerol@ube.edu.ec

<sup>3</sup> Juan Carlos Lata-García  
<https://orcid.org/000-0002-3272-6813>  
Universidad Bolivariana del Ecuador  
yaimara.penates@ug.edu.ec

<sup>4</sup> Fernando Patricio Reyes Romero  
<https://orcid.org/0009-0007-4088-5084>  
Universidad Bolivariana del Ecuador  
fpreyesr@ube.edu.ec

*Gustavo Raúl Solórzano Laurido<sup>1</sup>, Sandra Irene Romero López<sup>2</sup>, Juan Carlos Lata-García<sup>3</sup>, Fernando Patricio Reyes Romero<sup>4</sup>*

### RESUMEN

El presente trabajo se centra en un objetivo clave, el cual es implementar estrategias que permitan el desarrollo de competencias en economías verdes para el módulo de instalaciones eléctricas de interior y alinear la educación técnica con las demandas de sostenibilidad y eficiencia energética, esenciales para la transición hacia una economía verde. Se utilizó una metodología cuantitativa basada en encuestas y dirigidas a estudiantes de la Unidad Educativa Instituto Suárez, con una muestra de 36 estudiantes. La investigación combina un enfoque descriptivo-explicativo para analizar las competencias técnicas actuales y proponer estrategias educativas que permitan cerrar la brecha entre la formación académica y las necesidades del mercado laboral, los datos obtenidos revelan un conocimiento limitado en normativas de eficiencia energética y tecnologías sostenibles, además de la necesidad de recursos prácticos y metodologías innovadoras en la enseñanza. Esto evidencia la importancia de actualizar los contenidos curriculares, incluyendo prácticas y simulaciones relacionadas con tecnologías como energías renovables.

**Palabras clave:** economía verde, competencia, sostenibilidad, transición, demanda laboral.



## ABSTRACT

This study focuses on the objective of implementing strategies to develop competencies in green economies for the interior electrical installations module, aligning technical education with the demands of sustainability and energy efficiency, which are essential for the transition to a green economy. A quantitative methodology was used, based on surveys conducted with students from the Unidad Educativa Instituto Suárez, involving a sample of 36 students. The research combines a descriptive-explanatory approach to analyze current technical competencies and propose educational strategies to bridge the gap between academic training and labor market needs. The data obtained reveal limited knowledge of energy efficiency regulations and sustainable technologies, as well as the need for practical resources and innovative teaching methodologies. This highlights the importance of updating curricular content to include practices and simulations related to technologies such as renewable energies.

**Keywords:** green economy, competency, sustainability, transition, labor demand.

## I. INTRODUCCIÓN

La UNESCO (2017) ha abogado por integrar la educación en sostenibilidad y competencias verdes en todos los niveles de formación, destacando la importancia de estas en la adaptación de sectores tradicionales, como el de las instalaciones eléctricas, hacia prácticas que minimicen el impacto ambiental y favorezcan una economía verde. Esta organización, en conjunto con agencias como la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), ha evidenciado la necesidad de que los profesionales del sector eléctrico cuenten con conocimientos y habilidades que les permitan ejecutar sus labores bajo un marco de sostenibilidad ambiental.

El desarrollo de competencias verdes no solo busca reducir las emisiones y el consumo energético en los sistemas eléctricos, sino también promover un cambio en la mentalidad de los profesionales, fomentando el uso de tecnologías innovadoras que optimicen el uso de recursos y prolonguen la vida útil de las instalaciones eléctricas. Estas competencias, que incluyen la capacidad de evaluar el impacto ambiental, el conocimiento de energías renovables y la gestión de recursos, son fundamentales para avanzar en la transición hacia la sostenibilidad en sectores clave de la infraestructura.

De acuerdo con el concepto de economía verde promovido por la ONU y detallado en documentos como el “Informe de Empleos Verdes” de la OIT, la transformación de los sectores tradicionales es un elemento esencial para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En el caso del sector de instalaciones eléctricas de interiores, la adopción de estrategias verdes no solo incrementa la eficiencia energética, sino que también contribuye a la seguridad y sa-

lud laboral, generando un ambiente de trabajo más saludable y sostenible. Implementar estas competencias y estrategias en las instalaciones eléctricas ayuda a alinear este sector con las políticas de desarrollo sostenible, apoyando a los gobiernos y empresas en su compromiso de cumplir con los ODS.

La capacitación en competencias verdes se convierte, entonces, en una necesidad urgente para que los trabajadores del sector eléctrico puedan responder a la demanda de un mercado que cada vez exige más responsabilidad ambiental. Esta formación es vista por la UNESCO y otros organismos internacionales no solo como una herramienta para mejorar la competitividad de los trabajadores, sino también como un pilar para la adaptación y mitigación del cambio climático que deben aplicarse de manera oportuna en el bachillerato técnico y no solo del módulo de instalación de interiores.

En el contexto actual, las economías verdes se han posicionado como una estrategia global para abordar los desafíos ambientales y sociales asociados al cambio climático y la degradación de los recursos naturales. Tal como lo plantea Daniella (2009), la educación para el desarrollo sostenible no solo implica la transmisión de conocimientos, sino la transformación de valores y prácticas hacia la sostenibilidad. Sin embargo, esta perspectiva no siempre se traduce en acciones concretas en la educación técnica y profesional, donde aún persiste una desconexión entre las demandas del mercado laboral y las habilidades impartidas a los estudiantes (UNESCO, 2017).

En el ámbito de las instalaciones eléctricas, el reto es aún mayor. Este sector representa un componente clave para la transición energética, ya que su modernización puede contribuir significativamente a la reducción de las emisio-

nes de carbono como lo indica la agenda 2030. Sin embargo, como argumenta en su artículo (Ochante-Ramos et al., 2023), la adopción de prácticas sostenibles en instalaciones eléctricas requiere competencias específicas que integren conocimientos técnicos, conciencia ambiental y habilidades prácticas. Esta triple dimensión no siempre está presente en los programas educativos actuales, lo que limita la capacidad de los egresados para responder a las demandas de la economía verde. Como plantea Leal Lozano y Barrón González (2016), la sostenibilidad no puede ser enseñada como una disciplina aislada, sino como un paradigma integrador que atraviese todas las áreas del conocimiento. En el caso del módulo de instalaciones eléctricas de interiores, lo que implica no solo actualizar los contenidos técnicos relacionados con la eficiencia energética, sino también diseñar actividades prácticas que permitan a los estudiantes aplicar estos conocimientos en contextos reales.

En Ecuador, el contexto específico de la educación técnica para las instalaciones eléctricas enfrenta desafíos similares. Según datos del Ministerio de Educación (2021), el sistema educativo técnico y profesional del país aún se encuentra en una etapa de transición hacia la adopción de competencias verdes. Aunque existen esfuerzos por incorporar normativas de eficiencia energética y sostenibilidad en los programas de estudio, estos avances son fragmentados y carecen de una estrategia integral. Según Valle Arias (2024), la educación para la sostenibilidad debe convertirse en un eje transversal que forme estudiantes capaces de pensar de manera crítica y actuar de manera ética frente a los desafíos globales. En este sentido, un análisis de la realidad ecuatoriana sugiere que la formación actual en el módulo de instalaciones eléctricas de interiores necesita ser rediseñada para alinearse con los objetivos de la economía verde y las demandas del sector eléctrico.

## II. METODOLOGÍA

La presente investigación adopta un enfoque cuantitativo, ya que de esta manera se podrá medir y analizar el fenómeno a estudiar de una manera más objetiva a través de una herramienta estructurada como una encuesta para analizar los datos numéricos recolectados. Con un enfoque descriptivo-explicativo, la parte descriptiva de la investigación se enfocará en el desarrollo de competencias en economías verdes para las estrategias de sostenibilidad, ya que se centrará en identificar el grado de competencias que poseen los estudiantes en el módulo de instalación de interiores. De esta manera, se quiere representar una visión de cómo se irán incorporando los conceptos de sostenibilidad al proceso de enseñanza aprendizaje del módulo formativo. La investigación describe la situación actual, por un lado, pero por otro fundamenta los efectos de la integración de competencias en económicas verdes y las causas que estas tendrán en la preparación técnico-profesional de los estudiantes de instalaciones eléctricas en materia de sostenibilidad energética en retos futuros.

La población de estudio está constituida por los estudiantes de la Unidad Educativa Instituto Suarez que pertenecen a los diferentes niveles de bachillerato técnico y figuras profesionales siendo en total de 312 estudiantes.

La Unidad Educativa Instituto Suarez, de la ciudad de Guayaquil - Ecuador, fue fundada en 1963 por la abogada Elvia Mercedes Suarez San Andrés de Herrera, con la premisa de educar con valores y conocimientos, con el fin de crear una comunidad educativa con carreras técnicas y prepararlos para su vida laboral y convivir en armonía con la sociedad para que la juventud logre un mejor provenir.

Esta institución ofrece educación general básica superior y el bachillerato general unificado en las modalidades técnico y en ciencias, está orientado en la formación de jóvenes a través de un proceso de interaprendizaje, con pedagogías activas y metodologías de trabajo colaborativo.

Al desarrollo de nuevos comienzos de los jóvenes, esta Institución consta con una gran variedad de especialidades como: Electromecánica Automotriz, Mecanizado, Instalaciones Equipos y Maquinas Eléctricas, Climatización, Ciencias, Electrónica de Consumo, Diseño gráfico e Informática. Con el enfoque práctico y basados en proyectos innovadores, para la oportunidad de un futuro brillante. La muestra está compuesta por 36 estudiantes de tres niveles diferentes de bachillerato técnico, seleccionados de la siguiente manera: primero de bachillerato 8 estudiantes, segundo de bachillerato 12 estudiantes, tercero de bachillerato 16 estudiantes, lo que suma un total de 36 estudiantes para el estudio.

La técnica de recolección de datos de esta investigación será de una encuesta a estudiantes del módulo de instalaciones eléctricas, con preguntas de escala de Likert para medir actitudes,

percepciones y niveles de competencias en relación con las normativas de eficiencia energética y las economías verdes, que estará conformada de 10 preguntas con tres dimensiones: eficiencia energética (4 ítems), competencias (ítems) y transición (3 ítems). Esto permitirá recolectar datos cuantitativos de manera eficiente, proporcionando información sobre la distribución y frecuencia de ciertas competencias técnicas dentro de la población.

Para medir la fiabilidad del instrumento, se realizó la prueba piloto a un grupo de 30 sujetos que comprenden 20 estudiantes de la institución que es parte del estudio de la especialidad electromecánica automotriz y 10 estudiantes del centro artesanal Instituto Suárez, especialidad electricidad. Se obtiene como resultado una fiabilidad según el Alfa de Cronbach del 83.5% que se considera muy aceptable para poder aplicar la encuesta al grupo objetivo.

**OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE**

Objetivo general: Implementar estrategias que permitan el desarrollo de competencias en economías verdes para el módulo de instalaciones eléctricas de interior

Objetivo Especifico	Variable	Definición Nominal	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Diagnosticar las competencias técnicas actuales en el módulo de instalaciones eléctricas de interior con respecto a las normativas de eficiencia energética.	competencia	(ALIAGA-PACORA & LUNA-NEMECIO, 2020)"... En el marco del desarrollo social sostenible se exige a la educación no solo las competencias necesarias para un desarrollo sostenible" sino también especificar qué competencias son necesarias para alcanzar estos objetivos..."	La educación para el desarrollo social sostenible debe formar competencias como pensamiento crítico, resolución de problemas, habilidades técnicas, colaboración y liderazgo ético.	Normas de eficiencia	Técnicas Actuales Habilidades Prácticas Sostenibilidad Procesos Industriales	1 2 3 4
Implementar competencias que tengan el alcance de las economías verdes en el programa educativo de instalación de interiores	competencia economías verdes	(Hoyos et al., 2022)"... la investigación mundial ha abordado temas como la economía verde y la sostenibilidad. Dada la creciente relevancia de estos conceptos, el artículo realiza un análisis exhaustivo sobre cómo la economía verde, la economía circular y la bioeconomía están siendo estudiadas en la actualidad. Se discuten los efectos y consecuencias de la economía verde en el contexto global."	La economía verde, circular y bioeconomía transforman enfoques globales, promoviendo sostenibilidad, reduciendo impactos ambientales y fomentando sistemas económicos más responsables frente a desafíos ambientales actuales.	eco competencias	Programa educativo Diseño curricular	5 7

Determinar las tecnologías que tendrán un mayor impacto en la transición hacia una economía verde en el sector eléctrico del país.	economía verde	(Luna Alvarado, 2020) "La economía verde, promovida como un mecanismo para solucionar las problemáticas ambientales actuales y alcanzar el desarrollo sostenible, en realidad puede ser usada para la expansión de intereses privados bajo la bandera del desarrollo sostenible.	La economía verde, aunque prometedora, enfrenta críticas por facilitar intereses privados bajo el pretexto de sostenibilidad. Esto plantea dilemas éticos.	Transición	Innovación tecnológica Sector eléctrico	8 9-10
--	----------------	--	--	------------	--	-----------

### III. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se realizó una interpretación crítica de los resultados por dimensiones obteniendo los siguientes resultados: Normas de eficiencia (3.38), Eco-competencias (3.17), Transición (3.58) en base a la media lo que sugiere una media neutral o ligeramente moderada hacia la aceptación de competencias en economías verdes, por la falta de información del medio y docentes en el módulo de instalaciones, lo que revela la necesaria implementación de competencias en materia de sostenibilidad en este módulo ya la transición

energética es un hecho que no se detendrá en los próximos años y el Ecuador no está exento de esta transición por lo que se debe dotar a los estudiantes con las competencias necesarias para un mercado laboral cambiante.

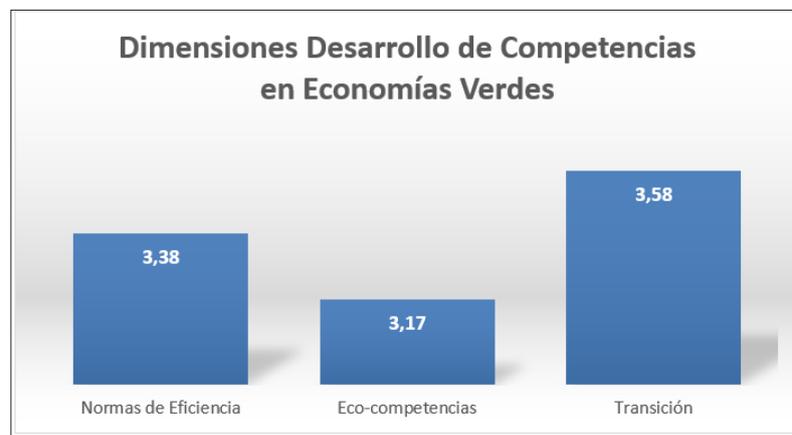


Gráfico 1. Evaluación de las dimensiones de desarrollo de competencias. Fuente: Elaboración Propia  
 Nota: Los datos corresponden a la media de las observaciones

En la D1. Normas de eficiencia, se evaluó la percepción de los estudiantes sobre la integración de las normas de eficiencia energética en el módulo de instalación de interiores.

D1

Indicadores	N	Media	Desviación Estándar	Varianza	Mínimo	Máximo
Consideras que el módulo de instalaciones de interiores refleja adecuadamente las normativas globales más actuales sobre eficiencia energética.	36	3.31	1.09	1.19	1	5
Consideras que en el módulo de instalaciones de interiores se aplican las competencias necesarias para el desarrollo de tus habilidades en eficiencia energética.	36	3.56	1.05	1.11	1	5
Consideras que en los proyectos del módulo de instalaciones eléctricas de interiores se aplican adecuadamente los conceptos y prácticas de sostenibilidad.	36	3.42	1.18	1.39	1	5
Consideras que se aplican en Ecuador normas de eficiencia energética en los procesos industriales dentro del ámbito de instalación de interiores.	36	3.22	1.02	1.03	1	5

Tabla 1. Normas De Eficiencia

Los resultados de la Tabla 1 revelan que, en cuanto a normativas globales, los estudiantes tienen una percepción moderadamente positiva de un 3,31 sobre 5. Sin embargo, la desviación estándar de 1,09 indica que no todos los estudiantes coinciden con esta valoración. Esto evidencia que es necesaria la implementación de áreas de mejora en normas de eficiencia.

También se revela que, en cuanto al desarrollo de habilidades en materia de sostenibilidad, es más positiva con un 3,56 y una desviación estándar de 1,05, lo que indica menor dispersión en las respuestas. Este resultado se debe a que, en el módulo, se aplican prácticas relacionadas con el uso de energías renovables, como paneles

solares. Sin embargo, otras fuentes de energía, como la eólica, hidrostática, térmica o el hidrógeno verde, no forman parte de un módulo formativo específico, lo que evidencia una preparación insuficiente de los estudiantes en este ámbito.

De la misma manera, Llorente Portillo (2023) explora en su artículo las políticas europeas dirigidas al desarrollo de competencias para la sostenibilidad, la justicia social y la resiliencia, con un enfoque particular en la importancia de la competencia emprendedora. Su principal objetivo es examinar cómo la Unión Europea direcciona sus estrategias de desarrollo de habilidades con las necesidades que demanda el

mercado laboral, particularmente en el contexto de la transición hacia una economía verde y digital.

Para llevar a cabo esta investigación, el autor opta por un enfoque metodológico que se basa en un análisis documental. Examina políticas y marcos europeos relevantes, como la European Skills Agenda (2020) y el marco EntreComp, que están diseñados para promover el emprendimiento y las competencias transversales. A diferencia de los trabajos convencionales que se centran en encuestas o entrevistas, este análisis se enfoca en una revisión minuciosa de documentos relevantes que reflejan las iniciativas europeas dirigidas a fortalecer la capacidad emprendedora y la resiliencia en la población.

Los hallazgos del estudio son reveladores. Muestran que las políticas de la Unión Europea han logrado integrar el desarrollo de competencias dentro de sus estrategias para enfrentar las transiciones ecológica y digital. En particular, el marco EntreComp se destaca por su partici-

pación de incentivar el espíritu emprendedor. Sin embargo, el autor también señala que la implementación de estas políticas varía entre los diferentes Estados miembros, lo que plantea retos y oportunidades únicos en cada contexto. Además, se considera que la inversión en el desarrollo de habilidades, apoyada por el Mecanismo de Recuperación, es crucial para mitigar desigualdades y preparar a la ciudadanía para los desafíos del futuro.

Esto remite a la conclusión de que existe la necesidad de una gobernanza sólida y una inversión sostenida en educación para asegurar que los ciudadanos europeos desarrollen las competencias necesarias para enfrentar un mercado laboral en constante evolución.

En la dimensión dos Eco-competencias se evalúa la percepción de los estudiantes sobre la integración de competencias relacionadas con la sostenibilidad y la eficiencia energética en el módulo de instalaciones eléctricas de interiores.

D2

Indicadores	N	Media	Desviación Estándar	Varianza	Mínimo	Máximo
Crees que los programas educativos del módulo de instalación de interiores proporcionan la didáctica adecuada para desarrollar competencias en sostenibilidad.	36	2.97	1.06	1.11	1	5
Crees que recibes información actualizada sobre normativas de sostenibilidad en su módulo de instalación de interiores.	36	3.19	1.01	1.02	1	5
Consideras que el módulo de instalación de interiores cumple con las competencias que debe poseer un bachiller temas de eficiencia energética y sostenibilidad.	36	3.36	1.02	1.04	1	5

Tabla 2. Eco-competencias

La percepción de que si se emplea la didáctica necesaria en materia de sostenibilidad y economías verdes arrojó una Media (2.97): la puntuación más baja de los tres indicadores de esta dimensión lo que revela que la didáctica utilizada en el módulo para desarrollar competencias en sostenibilidad es moderadamente insatisfactoria. Confirmado con la desviación estándar de 1.06 que sugiere una postura igualitaria por parte de los estudiantes.

Con una media (3.19) se refleja una percepción moderada de que se proporciona información actualizada sobre normativas de sostenibilidad. Aunque es ligeramente superior al indicador anterior, aún no alcanza un nivel satisfactorio.

Desviación Estándar (1.01) que representa baja dispersión indica consistencia en las respuestas sugiere que, aunque existe algún esfuerzo por ofrecer información actualizada, este no es del todo suficiente. Se sugiere integrar de manera sistemática normativas nacionales e internacionales en los contenidos curriculares y realizar actualizaciones periódicas.

Con respecto a que el módulo cumple con las competencias necesarias en sostenibilidad y eficiencia energética la media de (3.36) aunque sea la más alta de esta dimensión es solo ligeramente positiva, lo que se resume a que el módulo cumple solo con lo necesario en sostenibilidad, mas no hace hincapié en las tendencias actuales. Desviación Estándar (1.02), la baja dispersión en las y aunque la puntuación es positiva, implica que, si bien los contenidos actuales tocan las competencias básicas, estas pueden ser mejoradas. Con la integración de proyectos prácticos que integren principios de eficiencia energética y sostenibilidad.

Abad (2022) plantea en su investigación el desarrollo de una metodología innovadora para impulsar las eco-competencias en la gestión empresarial de microempresarios que operan en ecosistemas únicos. Su estudio se centra en la Isla San Cristóbal del Archipiélago de Galápagos, con el objetivo de integrar competencias empresariales sostenibles o eco-competencias en sus prácticas. Este estudio emplea una metodología no experimental de carácter correlacional y causal para identificar y evaluar las competencias necesarias para promover el desarrollo sostenible en microempresas.

Se destaca en este artículo que los microempresarios muestran una disposición positiva hacia el desarrollo de competencias empresariales con enfoque sostenible. Identificaron como prioritarios temas relacionados con la preservación ambiental, el uso eficiente de energía, y la colaboración social, los cuales fueron validados a través del análisis estadístico y el respaldo de los expertos en el estudio Delphi. Este enfoque integrador de la metodología ofrece un marco que no solo es aplicable a la realidad de Galápagos, sino que puede adaptarse a otras regiones con características similares, brindando así una herramienta valiosa para mejorar la relación entre microempresas y su entorno ambiental.

En la dimensión tres, se procede a analizar la transición energética de los próximos años y la percepción del estudiante de la figura profesional de instalaciones eléctricas.

D3

Indicadores	N	Media	Desviación Estándar	Varianza	Mínimo	Máximo
Crees que, en el módulo de instalaciones eléctricas, se promueve la comprensión y aplicación de los principios de la economía verde como elementos relevantes para la conservación del medio ambiente.	36	3.56	1.18	1.40	1	5
Consideras que tu formación actual en el módulo de instalación de interiores está alineada con las demandas de sostenibilidad del sector eléctrico del país.	36	3.50	1.08	1.17	1	5
Consideras pertinente el adoptar prácticas en competencias sostenibles en tu trabajo futuro del sector eléctrico de instalación de interiores.	36	3.67	1.12	1.26	1	5

Tabla 3. Transición

La puntuación de una media de (3.56) sugiere que los estudiantes perciben de manera moderadamente positiva que el módulo promueva la comprensión y aplicación de los principios de la economía verde. La dispersión es ligeramente alta (1.18), lo que indica diversidad de opiniones entre los estudiantes por un desconocimiento de las aplicaciones que pueden tener las competencias verdes en el mundo laboral.

Los estudiantes tienen una percepción moderadamente positiva, de una media de (3.50), que su formación está alineada con las demandas de sostenibilidad en el sector eléctrico actual pero no del futuro. No obstante, para optimizar la percepción de alineación, se pueden fortalecer las conexiones con el sector eléctrico a través de alianzas estratégicas y prácticas en entornos reales en materia de sostenibilidad.

Y por último con una alta valoración positiva

de una media de (3,67) sobre adoptar prácticas sostenibles en el futuro profesional. Y con una desviación estándar (1.12), existe una leve dispersión, lo que refleja una alta conciencia entre los estudiantes respecto a la necesidad de aplicar competencias sostenibles en su futuro profesional. Es fundamental aprovechar esta predisposición y fortalecer la enseñanza práctica de eco-competencias en el módulo de instalación de interiores.

En lo que corresponde al nivel de aceptación de competencias en economía verde, un 45% de los sujetos de estudio muestran una aceptación de competencias verdes dentro del módulo de instalación de interiores, mientras un 19% no acepta y se muestra reacio al cambio de las tendencias mundiales en materia de sostenibilidad. A su vez, un 36% decidió mantenerse al margen por falta de información dentro del módulo formativo en materia de sostenibilidad.



Gráfico 2 Nivel de Aceptación de Competencias en Economías Verdes.

Fuente: Elaboración propia

Nota: la información presentada corresponde a las frecuencias

### Aporte de la investigación

La investigación sobre el Desarrollo de Competencias Verdes para Estrategias Sostenibles en Instalaciones Eléctricas de Interiores representa un aporte fundamental para la integración de la sostenibilidad en la educación técnica, en el mercado laboral y el cumplimiento de normativas ambientales, contribuyendo significativamente a la transición hacia prácticas y estrategias más responsables. Desde el ámbito educativo, este estudio establecería un marco de referencia para adaptar los programas curriculares, permitiendo que los estudiantes de instalaciones eléctricas no solo adquieran conocimientos técnicos, sino también habilidades en sostenibilidad, eficiencia energética y reducción de impacto ambiental.

Esta orientación hacia competencias verdes no solo fomenta un aprendizaje técnico de alta calidad, sino también una perspectiva ambiental consciente y alineada con los objetivos de la economía verde. Además, este enfoque facilitaría el

cumplimiento de regulaciones ambientales que exigen la adopción de prácticas sostenibles en el sector, ayudando a las instituciones y empresas a formar profesionales capacitados para implementar sistemas de ahorro energético y contribuir a la mitigación del cambio climático.

Dado que cada vez son más estrictas las normativas en esta área, contar con personal calificado en sostenibilidad se ha convertido en una ventaja estratégica para las empresas. Por otro lado, el desarrollo de competencias verdes en el sector eléctrico responde a una creciente demanda laboral; la UNESCO señala que el crecimiento de la economía verde generará millones de empleos en los próximos años, en los cuales el conocimiento en energías renovables y prácticas sostenibles será fundamental. Así, esta investigación también incrementaría la empleabilidad de los técnicos y su competitividad en el mercado, especialmente en un contexto en el que las empresas valoran cada vez más las competencias verdes como una ventaja. Un estudio de este tipo también contribuiría a reducir la huella

ecológica de las instalaciones eléctricas, promoviendo estrategias prácticas para minimizar el consumo de recursos y los desechos. Además, al incluir métodos innovadores para la enseñanza de competencias verdes, como laboratorios de prácticas sostenibles y proyectos basados en casos reales, la investigación reforzaría un aprendizaje práctico y efectivo, sensibilizando a los estudiantes en la aplicación de tecnologías limpias y su impacto positivo en el entorno.

Este estudio es de gran relevancia para el futuro, ya que las competencias verdes en instalaciones eléctricas no solo establecerían un camino hacia la adaptación de este sector a las necesidades sostenibles actuales, sino que también fomentaría la creación de empleos verdes, mejoraría la educación técnica y contribuiría a la responsabilidad ambiental en la industria, permitiendo una transición hacia una economía verde que aporte beneficios sociales, económicos y ambientales.

#### IV. CONCLUSIONES

El artículo presenta un diagnóstico integral y una propuesta metodológica orientada a la incorporación de competencias verdes en la educación técnica, enfocándose específicamente en el módulo de instalaciones eléctricas de interiores en el bachillerato técnico. Alineando el currículo con las demandas de eficiencia energética y la transición hacia una economía verde, aspecto crucial en un contexto donde los sectores productivos y educativos enfrentan una creciente presión para adoptar prácticas que reduzcan el impacto ambiental y optimicen el uso de recursos energéticos.

Se aborda el diagnóstico de las competencias técnicas actuales en el módulo de instalaciones eléctricas en relación con las normativas de eficiencia energética, lo cual revela una importante brecha entre las competencias existentes y las

requeridas por el mercado laboral en la transición hacia una economía verde. Los resultados obtenidos de encuestas a estudiantes evidencian un conocimiento limitado en normativas de eficiencia energética y tecnologías sostenibles, además de una escasez de recursos y metodologías prácticas en la enseñanza de estos temas. Este diagnóstico es crucial, pues identifica áreas prioritarias de refuerzo en el currículo educativo y orienta la implementación de estrategias pedagógicas alineadas con las demandas del sector eléctrico.

La investigación propone la integración de competencias verdes en el programa educativo mediante recomendaciones para adaptar el currículo del módulo de instalaciones eléctricas. Se sugiere una actualización que no solo contemple conocimientos teóricos sobre sostenibilidad, sino que también incluya prácticas y simulaciones donde los estudiantes puedan aplicar principios de eficiencia energética.

## V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abad, C. (2022). *Metodología para la identificación de ecocompetencias en gestión empresarial Estudio realizado en San Cristóbal, Galápagos, Ecuador*. Publicación de La Universidad San Francisco de Quito USFQ. <http://usfqpress.com>
- Daniella, Tilbury. (2009). *A Review of education for sustainable development policies from a cultural diversity and intercultural dialogue perspective*. UNESCO.
- Leal Lozano, L., & Barrón González, M. P. (2016). *Educación para el desarrollo sustentable*. Federación Argentina de Biotecnología. [www.faba.org.ar](http://www.faba.org.ar)
- Llorente Portillo, C. (2023). La política europea de desarrollo de competencias para la sostenibilidad, la justicia social y la resiliencia: el rol del emprendimiento. *Revista de La Facultad de Derecho de México*, 73(286), 445–468. <https://doi.org/10.22201/fder.24488933e.2023.286.86510>
- Ministerio de Educación. (2021). *Plan Nacional De Educación Y Formación Técnica Y Profesional*. [www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)
- Ochante-Ramos, R. H., Riveros-Davalos, M., & Mamani-Mercado, N. G. (2023). Prácticas sostenibles y conciencia ambiental: Estrategias para la conservación del medio ambiente. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 8(1), 287–305. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i1.2791>
- UNESCO. (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>
- Valle Arias, M. B. (2024). “A Sustainable University.” <https://orcid.org/0000-0002-8114-2945>
- The jamovi project (2024). *jamovi*. (Version 2.6) [Computer Software]. <https://www.jamovi.org>.