

*Generador Alternativo de Energía Eléctrica y su influencia en la cultura energética del Sector Industrial Pesquero de Chanduy, Ecuador*

*Alternative Electric Energy Generator and its influence on the energy culture of the Industrial Fishing Sector of Chanduy, Ecuador*

*Gerador de Energia Elétrica Alternativa e sua influência na cultura energética do Setor Pesqueiro Industrial de Chanduy, Equador*

<sup>1</sup> Danilo Francisco Martínez Quiñonez

<sup>1</sup> Corporación Nacional de Electricidad, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Ecuador. ORCID:  
<https://orcid.org/0000-0002-5089-0529>. Correo: [pemarket1@hotmail.com](mailto:pemarket1@hotmail.com)

**Resumen**

La presente investigación se constituye como un aporte académico y práctico dentro del contexto de nuevas formas de energía alternativa que resulta fundamental en el mundo entero, debido a los cambios experimentados en la actualidad respecto al consumo de este recurso y su alta demanda, que resulta fundamental en la economía y desarrollo sustentable de todas las naciones, incluyendo al Ecuador. El presente estudio observacional tiene como objetivo valorar la influencia que tiene en la cultura energética del Sector Industrial Pesquero de Chanduy, Ecuador, la aplicación de un Generador Alternativo de Energía Eléctrica. Se emplearon los métodos de análisis, síntesis, inducción, deducción, observación y la técnica estadística chi-cuadrado ( $X^2$ ). Se concluye planteando que la aplicación del generador alternativo de energía eléctrica influye de manera favorable en la cultura energética del sector, ya que contribuye al desarrollo de las actitudes, los hábitos, las prácticas y los conocimientos profesionales, para el uso eficiente de la energía mediante fuentes alternativas de valor agregado.

**Palabras clave:** Cultura energética; generador; energía eléctrica; conocimientos

**Abstract**

This research is constituted as an academic and practical contribution within the context of new forms of alternative energy that is fundamental throughout the world, due to the changes currently experienced regarding the consumption of this resource and its high demand, which is fundamental in the economy and sustainable development of all nations, including Ecuador. The objective of this observational study is to assess the influence that the application of an Alternative Electric Energy Generator has on the energy culture of the Industrial Fishing Sector of Chanduy, Ecuador. The methods of analysis, synthesis, induction, deduction, observation and the chi-square ( $X^2$ ) statistical technique were used. It is concluded by stating that the application of the alternative electric energy generator favorably influences the energy culture of the sector, since it contributes to the development of attitudes, habits, practices and professional knowledge, for the efficient use of energy through alternative sources of added value.

**Keywords:** Energy culture; generator; electrical energy; knowledge

**Resumo**

Esta investigação constitui-se como um contributo académico e prático no contexto das novas formas de energia alternativa que é fundamental em todo o mundo devido às mudanças vividas atualmente no consumo deste recurso e à sua elevada procura fundamental na economia e desenvolvimento sustentável de todas as nações, incluindo o Equador. O objetivo deste estudo observacional é avaliar a influência que a aplicação de um Gerador de Energia Elétrica Alternativa tem na cultura energética do Setor Pesqueiro Industrial de Chanduy, Equador. Foram utilizados os métodos de análise, síntese, indução, dedução, observação e a técnica estatística qui-quadrado ( $X^2$ ). Conclui afirmando que a aplicação do gerador alternativo de energia elétrica influencia favoravelmente a cultura energética do setor, pois contribui para o desenvolvimento de atitudes,

hábitos, práticas e conhecimentos profissionais, para o uso eficiente da energia por meio de fontes alternativas de adição.

**Palavras-chave:** Cultura energética; gerador; energia elétrica; conhecimento

## **Introducción**

La generación alternativa de energía se ha convertido en uno de los temas claves en materia de investigación a nivel mundial, debido al interés de contribuir con el cuidado del ambiente, además de garantizar la seguridad energética de cada país. En este sentido, se han desarrollado diversos encuentros a nivel internacional que han demostrado la importancia de las fuentes alternativas de energía, sobre todo en la actualidad, donde el fenómeno del cambio climático ha supuesto una serie de transformaciones negativas en el entorno, ya que no se puede contar con este recurso de forma permanente. De ahí, el objetivo de contar con “energía asequible y no contaminante” (Naciones Unidas, 2016, p. 21).

De esta forma, la generación alternativa de energía se establece como un campo potencial en la actualidad, debido a las ventajas que supone su implementación en distintos sectores como el vinculado al contexto de la industria, gracias a las ventajas que pueden generarse al respecto, sobre todo en aquellos sectores rurales que en muchos casos no pueden acceder a energía eléctrica de forma rápida y efectiva. Por lo que, “la energía eléctrica se establece como uno de los principales recursos necesarios en el contexto industrial, ya que contribuye al desarrollo de distintas actividades sin las cuales las empresas se detendrían, afectando negativamente a la economía de cada país” (Martínez y Pascual, 2021, p. 199).

En este orden, es creciente en la actualidad dentro del sector industrial el interés y demanda por el empleo de generación de fuentes alternativas de energía. Todo lo cual, ha significado un vertiginoso desarrollo de diferentes programas y proyectos orientados al uso de fuentes de energía renovables como la eólica y la solar o, la producida por la descomposición de residuos orgánicos de origen animal y vegetal, más comúnmente conocida con el nombre de biomasa, y que tienen como finalidad, contribuir con el cuidado del medio ambiente. Se manifiesta así, la necesidad de un desarrollo energético integral sostenible y de alternativas que se presenten como solución prioritaria ante la creciente demanda mundial de energía.

Por otra parte, a partir de resultados de Investigación Desarrollo e innovación (I+D+i) se implementan esquemas de generación alternativa de energía, que viabilizan el acrecentar un uso racional de la energía eléctrica, priorizando aquellos que permitan, considerando su

viabilidad tanto técnica como económica y ambiental, obtener mayores impactos en el menor tiempo posible; además de atenuar, la sobre explotación de las reservas naturales de combustibles fósiles y la amenaza ecológica que representa el esquema energético global actual. Aplicándose en tal sentido, la influencia de estas alternativas en el desarrollo de la necesaria cultura energética de la fuerza de trabajo calificada del sector industrial.

Es por ello que, en el presente estudio observacional se persigue como fin y objetivo, el valorar la influencia que tiene en la cultura energética del Sector Industrial Pesquero de Chanduy, Ecuador, la aplicación de un Generador Alternativo de Energía Eléctrica. Considerándose, como una perspectiva de argumentos de impacto desde la relación ciencia, tecnología y sociedad en el desarrollo de la fuerza de trabajo calificada de dicho sector industrial. Aspecto fundamental y trascendental para lograr desempeños profesionales idóneos que demandan las actividades laborales que se llevan a cabo, tanto en horarios diurnos como nocturnos, y que implican una demanda y uso de energía eléctrica.

### **Materiales y métodos**

Para realizar el estudio en cuestión y alcanzar el objetivo definido, se implementó una investigación cuantitativa observacional valorativa, atendiendo a la intención de acometer un análisis estadístico y verificar argumentos; así como, criterios de relevancia sobre cómo puede influir la aplicabilidad de fuentes alternativas de energía en la cultura energética de un sector industrial. Considerándose en este orden, el sentido y significado de los datos y valores determinados, para evaluar el nivel de influencia de la aplicación de un generador alternativo de energía eléctrica en el desarrollo de la cultura energética en la fuerza de trabajo calificada del Sector Industrial Pesquero de Chanduy, Ecuador.

De esta forma, se desarrolló un diseño pre-experimental de acuerdo a los criterios de Hernández et al. (2014), teniendo en cuenta una perspectiva de impacto desde la relación ciencia, tecnología y sociedad. En este efecto, para constatar la siguiente hipótesis: la aplicación de un generador alternativo de energía eléctrica influye en el desarrollo de la cultura energética de la fuerza de trabajo calificada de las empresas pesqueras de Chanduy, se empleó el estadígrafo Chi cuadrado  $X^2$  según los argumentos de Villavicencio (2017). Estos argumentos permitieron, además, corroborar las transformaciones que alcanzan los trabajadores en sus modos de actuación y desempeño profesional.

En correspondencia con estas consideraciones, como parte del proceder investigativo desarrollado se emplearon métodos científicos tales como: el análisis y síntesis para el estudio de la bibliografía recopilada y su proyección como referentes teóricos, y la determinación de antecedentes que se manifiestan en la literatura especializada a nivel nacional e internacional que se constituyen en saberes, lo cual, permitió establecer un marco teórico referencial; así como, la inducción y la deducción para establecer la hipótesis planteada, su interpretación y comprobación; y la observación directa para valorar el estado de desarrollo de la cultura energética de los técnicos de las empresas de Chanduy.

Por otra parte, la población de estudio estuvo conformada por 200 funcionarios técnicos y operarios de 50 empresas de Chanduy. En correspondencia se aplicó un muestreo aleatorio simple, determinando la elección de 60 trabajadores como una muestra representativa del 30% del volumen de la población seleccionada como objeto de estudio. Para lo cual, se tuvieron en cuenta criterios que incluyeron desde el cumplimiento de los requisitos para operar dentro de lo establecido por las regulaciones gubernamentales, el conocimiento y comprensión de la temática que se investiga y demostrar su apoyo voluntario para ser parte del proceder metodológico desarrollado.

Toda esta estrategia de investigación implementada, comportó en una primera instancia a partir de los referentes determinados presentar el marco teórico que se asume sobre la cultura energética. Mientras que, por otra parte, contrastar desde una reflexión racional, como se manifiesta en la realidad la implicación de un generador alternativo de energía eléctrica y sus consecuencias como factor de influencia verificado para la cultura energética en el Sector Industrial Pesquero de Chanduy, Ecuador. Este último elemento, permitió comprobar desde lo teórico y lo práctico la hipótesis que sustenta a la investigación, como un factor de transformación que se manifiesta en el desempeño de los trabajadores.

### **Resultados y discusión**

Atendiendo al alcance del objetivo propuesto para desarrollar la presente investigación, se pudo constatar el alcance de diferentes resultados de I+D+i, los cuales versan sobre las posibilidades de aumentar significativamente el uso racional de la energía; así como, la necesidad de la aplicación práctica de nuevas tecnologías, equipos, sistemas y formas de gestión, que tributen al mejoramiento de la eficiencia energética y a la conservación de la energía en todos los sectores. Evidenciándose, además, la expansión de los usos sociales de

la energía, lo cual implica la necesidad de hábitos y modos de actuación profesional que propicien una cultura en este ámbito.

Estos argumentos, como parte de los análisis e interpretaciones realizadas sobre los referentes teóricos asumidos, permitieron abordar, comprender y explicar cómo influye la aplicación de un Generador Alternativo de Energía Eléctrica en la cultura energética del Sector Industrial Pesquero de Chanduy. En tal sentido, se tuvieron en cuenta elementos tales como: las actitudes, los hábitos, las prácticas, y los conocimientos profesionales y laborales sobre el uso eficiente de energía. Donde, según Ramos y Llanos (2017) “en los adultos, la actitud hacia la conservación de energía se establece a través de los valores sociales de la comunidad y de la cultura en la que estén inmersos” (p. 5).

En consonancia con lo anterior, se pudo constatar que existe una necesidad por parte de las empresas de Chanduy, de contar con fuentes alternativas de energía eléctrica que den respuestas a las necesidades de sus actividades de producción y servicio, así como, para la conservación de forma sostenible del medio ambiente. Lo cual manifiesta un fenómeno de deseabilidad social, en el que se interrelacionan: la actitud, los hábitos, las prácticas y los conocimientos sobre el consumo eficiente de electricidad, a partir de la prospectiva de las relaciones ciencia, tecnología y sociedad para poder aplicar fuentes alternativas de energía:

En este sentido, el diseño de un generador alternativo de energía eléctrica para brindar el servicio de iluminación a las empresas que laboran en el sector industrial pesquero de Chanduy es una propuesta factible, puesto que, debido a las condiciones geográficas del sector, esta propuesta se ajusta a dicho contexto, además que su inversión económica genera beneficios a corto y largo plazo a dichas empresas, fortaleciendo sus actividades productivas, además de generar ingresos en los trabajadores y sus familias que se benefician de esta actividad. (Martínez, 2022, p. 70)

Tales consideraciones, permiten comprender que una de las fuentes alternativas que en la actualidad han cobrado una gran relevancia debido a su utilidad y aplicabilidad, son los generadores eléctricos que se fundamentan en la inducción electromagnética (Martínez, 2022). Además, de que su aplicación dentro del sector industrial permite que su fuerza de trabajo calificada se apropie de nuevos conocimientos profesionales, que se constituyen en saberes científicos, tecnológicos y sociales. Los cuales permiten un desempeño profesional

competente, como expresión de una integración de saberes (conocer, hacer, ser, convivir y estar) requeridos para la explotación de equipos y generadores alternativos de energía.

Mientras que, en otro orden, la implementación de sistemas alternativos de producción de energía eléctrica mediante la inducción electromagnética de los conductores eléctricos, se constituyen en propuestas esenciales de I+D+i que trascienden en la actualidad. Estas pueden ser aprovechadas y reutilizadas, al ser una perspectiva tecnológica renovable en el tiempo para la generación de electricidad; sobre lo cual, Martínez (2022) plantea que:

En este mismo sentido, la producción de energía eléctrica a través de la inducción electromagnética es una alternativa que hace uso de los recursos propios de cada sistema, contribuyendo al desarrollo de actividades que se producen en distintas clases de contexto como el industrial, lo que implica una disminución del gasto económico que las empresas invierten al costear cada uno de los servicios que demandan para su funcionamiento. (p. 87)

Se destaca así, la aplicación de los generadores de inducción electromagnética como fuentes alternativas de energía, los cuales, se configuran como prospectiva del avance de las relaciones ciencia, tecnología y sociedad. Por lo que, influyen en el desarrollo de los conocimientos profesionales de la fuerza de trabajo calificada del Sector Industrial Pesquero de Chanduy, Ecuador; atendiendo, a que contribuyen a la solución de problemas del sistema eléctrico de las empresas de este sector. Además, su empleo en la actualidad se constituye en una de las exigencias energéticas de los puestos de trabajo de dichas empresas, por donde realizan su movilidad profesional sus técnicos y operarios.

Estas aseveraciones se convirtieron en referentes y sustentos teóricos, los cuales, permitieron interpretar y explicar cómo se manifiesta en la realidad que: la aplicación de un generador alternativo de energía eléctrica influye en el desarrollo de la cultura energética de la fuerza de trabajo calificada de las empresas pesqueras de Chanduy; teniendo en cuenta, que esta hipótesis es contrastable y se manifiesta en la articulación de las configuraciones psicológicas, instrumentales y socio-afectivas del desarrollo de los conocimientos profesionales, en el ámbito de la relación sujeto - profesión. Implicando un desempeño profesional competente, que le permite ser capaces de transformar su entorno de actuación, traducido en un desarrollo tecnológico, económico y social (Campoverde et al., 2023).

De esta forma, la influencia de la aplicación de un generador alternativo de energía eléctrica se sustenta en un conocimiento tecno-científico, el cual se constituye a su vez, en medio para transformar los contextos laborales, así como los ámbitos económicos y sociales en el que actúa la fuerza de trabajo calificada (Cantú, 2019). Esta dinámica, deviene en un saber transcendental que orienta el sentido y significado del desarrollo de las actitudes, los hábitos, las prácticas y los conocimientos profesionales, para el uso eficiente de la energía a través de la aplicación de fuentes alternativas; elementos que configuran una cultura energética para la resolución de los problemas relacionados al uso de la electricidad.

En tal sentido, la asimilación y apropiación de tecnologías alternativas de energía desde la aplicación de un generador de inducción electromagnética, como aporte al desarrollo sostenible, permite la concepción de capacidades sociales para mostrar una autonomía socioeconómica. Además, influyen de acuerdo con Reina et al. (2020) en que, “es saber que los procesos de generación, transmisión y uso final de la electricidad, tienen costos económicos, sociales e incluso impactos ambientales que pueden tener alcance global” (p. 117), lo cual, es expresión de una cultura energética. En este efecto y para contrastar en la realidad la hipótesis antes analizada, se implementó un pre-experimento pedagógico.

Con el propósito de valorar cómo influye en la variable cultura energética, la aplicación de un generador alternativo de energía eléctrica, se desarrolló un pre-experimento pedagógico de acuerdo a los criterios de Hernández et al. (2014) en una muestra de 60 técnicos y operarios, que constituyen parte de la fuerza de trabajo calificada de las empresas pesqueras de Chanduy. En este sentido, se tuvieron en cuenta las escalas valorativas sistematizadas por Fontalvo et al. (2022), a partir de lo cual se evalúa el desarrollo de la cultura energética de acuerdo a las siguientes categorías: Excelente, Buena, Regular y Deficiente

En correspondencia con lo anterior, es Excelente cuando se demuestra en el desempeño profesional la aplicación de conocimientos, actitudes, hábitos y prácticas coherentes en no menos de un 90 %, sobre los contenidos de trabajo y modos de actuación que permiten el uso eficiente de la electricidad, mediante el empleo de fuentes alternativas de energía. Mientras que se considera como Buena, cuando se logran aplicar entre un 80 y un 89 %. Considerándose como Regular cuando solo se aplican de un 70 a 79 %; por lo que, es Deficiente cuando no se alcanza la categoría regular.

En este orden, los resultados observados al estado de la cultura energética que demuestran los técnicos y operarios de las empresas pesqueras de Chanduy, a partir de la influencia de la aplicación de un Generador Alternativo de Energía Eléctrica se muestran en la tabla 1 desde una comparación entre un antes y un después, como se representa a continuación.

**Tabla 1**

*Estado de la cultura energética que demuestran técnicos y operarios de las empresas*

<b>Categorías</b>	<b>Antes</b>		<b>Después</b>	
	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
Excelente	7	11.6	26	43.3
Buena	13	21.6	28	46.6
Regular	29	48.3	6	10.0
Deficiente	11	18.3	0	0.0
<b>Total</b>	60	100	60	60

*Nota.* Esta tabla muestra la influencia de la aplicación de un Generador Alternativo de Energía Eléctrica en la cultura energética, desde una comparación de un antes y un después de ser aplicado en el Sector Industrial Pesquero de Chanduy.

De esta forma, la observación cuantitativa de los datos obtenidos que se muestran en la tabla 1, permitió valorar su nivel de significación; para lo cual, se aplicó la prueba del estadígrafo Chi cuadrado  $X^2$ , y se siguió como criterios de nivel estadístico: el grado de confiabilidad de  $\alpha = 0,05$  para trabajar a un 95.0% de confianza recomendado para las ciencias de la educación. Además, se plantearon las hipótesis de trabajo siguientes:

- Hipótesis de nulidad (H0): La aplicación de un Generador Alternativo de Energía Eléctrica, no influye de forma significativa en el desarrollo de la cultura energética de los técnicos y operarios de las empresas pesqueras de Chanduy, ni antes ni después de ser aplicado como un conocimiento tecno-científico.
- Hipótesis alternativa (H1): La aplicación de un Generador Alternativo de Energía Eléctrica, influye de forma significativa en el desarrollo de la cultura energética de los técnicos y operarios de las empresas pesqueras de Chanduy, después de ser aplicado como un conocimiento tecno-científico.

Para contrastar estas hipótesis, se trazaron las siguientes condiciones estadísticas: si el valor de probabilidad  $X^2$  con respecto al grado de confiabilidad asumido ( $\alpha$ ) es menor, entonces

se cumple que  $X^2 \leq \alpha$ , y por tanto se acepta H1 y se rechaza la H0; en tanto, para la condición donde  $X^2 > \alpha$  se acepta H0 y se rechazaría a H1. En estos efectos, se aplicó una prueba estadística con el uso del paquete SPS, obteniendo un valor probabilístico de  $pX^2 = 0,00234$ , el cual está por debajo del grado de confiabilidad asumido de 0,05, es decir:  $pX^2 = 0,002 < 0,05$ ; por lo que se acepta la hipótesis H1 y se rechaza a la hipótesis H0.

De esta forma, se explica que las diferencias de los datos alcanzados que se muestran en la tabla 1 como resultados, son significativas; por todo lo cual, se infiere que la aplicación de un Generador Alternativo de Energía Eléctrica, influye de forma significativa en el desarrollo de la cultura energética de los técnicos y operarios de las empresas pesqueras de Chanduy. Reconociéndose así, la validez que tiene la influencia de las fuentes alternativas de energía, como un conocimiento tecno-científico, que favorece el desarrollo de actitudes, hábitos, prácticas y conocimientos profesionales para el uso eficiente de la energía eléctrica. Que les permite ser capaces de transformar su entorno de actuación profesional.

Estos resultados expresan así, un proceso de mediación cultural que comporta la profundización y mejora del conocimiento profesional, para su aplicación consecuente en el desarrollo científico – técnico del ámbito laboral y satisfacer exigencias sociales e individuales y tecnológicas. “En este contexto desempeña un rol fundamental la formación que recibe cada individuo para emplear los adelantos científicos y tecnológicos propios de su época en la satisfacción de sus necesidades y la transformación de la sociedad en que vive” (Osorio et al., 2022, p. 90). Haciéndose necesario en este orden, la atención a los estudios y servicios científicos - tecnológicos de alto valor agregado.

Se destaca, que el desarrollo de contenidos científicos y tecnológicos deviene en un contenido de aprendizaje profesional, lo cual implica un enfoque interdisciplinario como fundamento epistemológico para su tratamiento y aplicación; donde, de acuerdo con Vega et al. (2023) se puede reconocer la interrelación e interdependencia de las disciplinas y saberes que integran los contenidos de una profesión, en los cuales se unen la teoría y la práctica, los hechos y los valores. En tal sentido, según Alonso, Ortiz y Cruz (2021) “el aprendizaje profesional se interpreta como el proceso de apropiación de contenidos asociados con el objeto de trabajo de una profesión (...)” (p. 119).

De esta forma, a partir de los análisis e interpretaciones realizados se manifiesta en la actualidad del sector industrial, la necesidad de una cultura energética, en la que se exprese

la interrelación entre contenidos de trabajo y modos de actuación profesional. Todo lo cual, se significa desde la relación ciencia, tecnología y sociedad en el desarrollo profesional de la fuerza de trabajo calificada de dicho sector, para mejorar sus desempeños. De ahí lo necesario de argumentar a partir de dicha relación, el desarrollo de una cultura energética en los trabajadores del Sector Industrial Pesquero de Chanduy, desde la influencia de la aplicación de fuentes alternativas de energía como saber científico y tecnológico.

En este contexto, la dinámica de los procesos de actualización científico - tecnológica de la fuerza de trabajo calificada, no solo le permite un desarrollo profesional, también satisfacer sus necesidades y la transformación de sus modos de actuación laboral y de la sociedad en que vive. La ciencia se configura así, en una fuerza productiva directa, que influye de forma inmediata en la gestión y control de los procesos económicos, políticos e ideológicos; lo cual, le confiere sentido y significado a la visión socialmente contextualizada de la ciencia y la tecnología para el desarrollo de la cultura energética. Se identifica a la ciencia como actividad y su reflexión en el contexto de la cultura donde esta se desarrolla.

Por todo lo cual, la evolución vertiginosa de la ciencia y las tecnologías en la expresión de sus nexos con la sociedad, demandan en el sector empresarial trabajadores competentes como elemento clave para las prestaciones de servicios eficientes y elevar la calidad de las producciones. En este sentido, se asume que:

El trabajador competente es aquel que realiza con calidad, eficiencia, eficacia, creatividad, emprendimiento, trabajo en equipo y liderazgo, una actividad laboral o conjunto de ellas en un contexto académico, laboral, comunitario y/o familiar, en la que demuestra a través de su desempeño una formación jurídica, ideológica, económica, energética, ambiental, científica, tecnológica, de dirección (gestión) y básica general e integral que le permitirá lograr las metas, objetivos, solucionar un problema (social o profesional) y/o producir bienes materiales y servicios factibles y pertinentes para atender las necesidades humanas de carácter individual y/o colectivo. (Alonso et al., 2023, p. 2)

Desde esta concepción y teniendo en cuenta la observación del objeto a estudiar en torno a la influencia de un generador alternativo de energía eléctrica, sobre la necesaria cultura energética de la fuerza de trabajo calificada del Sector Industrial Pesquero de Chanduy, se

hace necesario referenciar en este orden lo expuesto por Alonso et al. (2023), al considerar que la formación energética del trabajador competente:

Se enuncia en los conocimientos sobre la energía, así como de habilidades, valores, actitudes y formas de actuación en las cuales se contribuya al uso eficiente y racional de los medios y equipos eléctricos que emplea el trabajador en los métodos de trabajo tecnológicos para la solución de los problemas profesionales relacionados con su profesión, ocupación u oficio, que contribuyan al ahorro de energía eléctrica.  
(p. 5)

Esta formación, orienta el sentido y significado de la cultura energética del trabajador competente, que se configura desde la relación ciencia, tecnología y sociedad en la aplicación de fuentes alternativas de energía; teniendo su expresión en el desempeño profesional del trabajador. Donde se han de tener en cuenta las características científicas, técnicas y tecnológicas de los puestos de trabajo, en los que “se establecen exigencias profesionales de tipo funcional, organizativas, económicas, energéticas, ambientales orientadas al desarrollo sostenible y sociales, de las cuales se derivan los contenidos de la profesión que deberán ser objeto de apropiación (...)” (Alonso et al., 2020, p.18).

Es en este orden, que la fuerza de trabajo calificada del Sector Industrial Pesquero de Chanduy en sus modos de actuación y desempeño profesional, desde sus puestos de trabajo, han de demostrar cultura energética. En este sentido, de acuerdo con Martínez y Pascual (2021) se deben cumplir las siguientes exigencias energéticas:

- Explotación de portadores energéticos convencionales y su impacto ambiental.
- Explotación y sustitución de portadores energéticos convencionales con fuentes renovables de energía.
- Contribución al cuidado, conservación y desarrollo sostenible del medioambiente durante la aplicación de métodos de trabajo tecnológicos propios de su actividad laboral. (p. 203)

De este modo, el desarrollo de la cultura energética en la fuerza de trabajo calificada de las empresas del Sector Industrial Pesquero de Chanduy, favorece, la apropiación y actualización de conocimientos profesionales sobre el uso de fuentes alternativas de energía; así como, de habilidades, actitudes, valores, y formas de actuación laboral y social

que expresan un desempeño profesional competente. Todo lo cual, orienta el sentido y significado socio – profesional del uso eficiente y racional de la energía eléctrica que se produce mediante fuentes alternativas, a partir de la relación ciencia, tecnología y sociedad; que debe traducirse, en mejoras económicas, cambios productivos y ambientales.

Estos argumentos permiten comprender y explicar que la aplicación de un Generador Alternativo de Energía Eléctrica, se constituye en un saber científico y tecnológico trascendental, que influye de forma directa en el desarrollo de la cultura energética. Se advierte así, en un contenido profesional que se sustenta en la investigación tecno-científica aunado a la innovación, que le confieren sentido y significado como insumo de la cultura energética necesaria de la fuerza de trabajo calificada del Sector Industrial, para el impulso de su desarrollo económico y social. Configurando las actitudes, hábitos, conocimientos profesionales y modos de actuación, para un desempeño profesional competente.

### **Conclusiones**

La aplicación de un generador alternativo de energía eléctrica se constituye en un saber tecno-científico trascendental, que influye en la cultura energética del Sector Industrial Pesquero de Chanduy, para transformar los contextos laborales y socio-económicos en los que actúan sus trabajadores. En correspondencia, orienta el sentido y significado del desarrollo de las actitudes, los hábitos, las prácticas y los conocimientos profesionales, para el uso eficiente de la energía mediante fuentes alternativas de valor agregado.

El pre-experimento pedagógico desarrollado con la aplicación de la prueba Chi cuadrado  $X^2$ , posibilitó constatar y explicar que la aplicación de un Generador Alternativo de Energía Eléctrica, influye de forma significativa en el desarrollo de la cultura energética de los técnicos y operarios de las empresas pesqueras de Chanduy. Reconociéndose así, su validez como un conocimiento tecnológico y científico, que permite desarrollar e integrar saberes (conocer, hacer, ser, convivir y estar) requeridos para la explotación de tecnologías alternativas, el uso eficiente de la electricidad y el desarrollo económico y social.

La influencia que tiene la aplicación de fuentes alternativas de energía en el desarrollo de la cultura energética del Sector Industrial Pesquero de Chanduy, se argumenta desde la concepción de estas como conocimiento profesional, que se sustenta en la relación ciencia, tecnología y sociedad. A partir de lo cual, se advierte en un contenido profesional que se fundamenta en la investigación tecno-científica aunado a la innovación como insumo de la

cultura energética necesaria de la fuerza de trabajo calificada del Sector Industrial Pesquero; necesario para un modo de actuación y un desempeño competente.

## Referencias

- Alonso, L. A., Hernández, V., y Cruz, M. A. (2023). La tarea de aprendizaje profesional para la formación de un trabajador competente. *Mendive*, 21(3), e3229. <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/3229/pdf>
- Alonso, L. A., Moya, C. A., Vera, M. D., Corral, J. y Olaya, J. (2020). Vínculo universidad – empresa: vía para la formación profesional del estudiante. *Revista Espacios*, 41 (13), 14-23. <https://www.revistaespacios.com/a20v41n13/20411314.html>
- Alonso, L. A., Ortiz, A. L., y Cruz, M. A. (2021). Método de aprendizaje profesional basado en proyectos para la formación de los trabajadores. *Revista de Investigaciones Andina* 22(1), 113-125 <http://revia.areandina.edu.co/index.php/IA/article/view/1832/1739>
- Campoverde, W. G., González, W. A., Franco, A. K., y Estrada Rodríguez, D. R. (2023). Entrenamiento profesional en buenas prácticas de control y vigilancia sanitaria de los servicios de alimentación en los estudiantes de la carrera de Nutrición y Dietética. *Tesla Revista Científica*, 3(2), e220. <https://doi.org/10.55204/trc.v3i2.e220>
- Cantú, P. C. (2019). Ciencia y tecnología para un desarrollo perdurable. *Economía y Sociedad*, 24 (55), 92-112. <https://dx.doi.org/10.15359/eys.24-55.7>
- Fontalvo, J., Delahoz, E. J., y De la Hoz, G. (2022). Resultados de aprendizaje y mecanismos de evaluación en los programas académicos de educación superior en Colombia. *Revista Formación Universitaria*, 15(1), 105-114. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-006202200010010>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (5ta Ed.), Ciudad de México: Edamsa Impresiones S.A. de C.V. [http://www.esup.edu.pe/descargas/dep\\_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf](http://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf)
- Martínez, D. F. (2022). *Diseño de un Generador Alternativo de Energía Eléctrica, para Iluminación en el Sector Industrial Pesquero de Chanduy, Ecuador*. [Tesis de Doctorado, Universidad Internacional Iberoamericana].
- Martínez, D. F., y Pascual, A. E. (2021). METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE UNA CULTURA ENERGÉTICA EN TÉCNICOS DE LAS EMPRESAS DE

- CHANDUY. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 9(3), 198-216.  
<https://refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/download/3532/2146>
- Organización Mundial de la Naciones Unidas (ONU) (2022). *Agenda 2023. Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/health/>
- Osorio, S. O., Leyva, O. E., y Pozo, D. (2022). La formación de la cultura energética. Su relación con la ciencia, la tecnología y la sociedad. *Revista Didasc@lia: didáctica y educación*, 13(1), 86-99. <http://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalia>
- Ramos, J. y Llanos, M. (2017). *Cultura energética desde la escuela (1.ª ed.)*. Universidad del Norte.  
<https://editorial.uninorte.edu.co/gpd-cultura-energetica-desde-la-escuela.html>
- Reina, M., Labrada, Y., y Oduardo, M. (2020). El desarrollo de la conciencia energética en estudiantes de preuniversitario. Reflexiones necesarias. *EduSol*, 20(72), 111-121.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S172980912020000300111&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S172980912020000300111&lng=es&tlng=es).
- Vega, C. del C., Lascano, J. C., y Acosta, M. P. (2023). Desarrollo de la ética profesional en estudiantes de enfermería durante la educación en el trabajo. *LUZ*, 22(1), 1-13.  
<https://luz.uho.edu.cu/index.php/luz/article/view/1270>
- Villavicencio, E. (2017). *¿Cómo realizar la prueba chi-cuadrado con Excel?*  
[https://www.researchgate.net/publication/319879609\\_COMO\\_REALIZAR\\_LA\\_PRUEBA\\_CHI\\_CUADRADO\\_CON\\_EXCEL](https://www.researchgate.net/publication/319879609_COMO_REALIZAR_LA_PRUEBA_CHI_CUADRADO_CON_EXCEL)

### **Conflicto de intereses**

El autor declara que no existe conflicto de intereses