UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

DETERMINAR LA RELACIÓN ENTRE LA HUELLA DE CARBONO Y LOS CONOCIMIENTOS, ACTITUDES Y PRÁCTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS -UNAM 2023

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. Ana Claudia Abish Cueva Mamani

Para optar al Título Profesional de: Ingeniera Ambiental

ILO-PERÚ

2024

UNAM
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA UNAM FEDATARIO

Folio Nº 055

ACTA DE SUSTENTACIÓN

I. Modalidad:

Tesis : [X]
Trabajo de Suficiencia Profesional : [ ]
Otro: ..... : [ ]

II. Documento de aprobación para la sustentación:

RESOLUCIÓN DE FACULTAD Nº 156-2024-FACIA-UNAM

Fecha: 26 de Agosto de 2024

III. El jurado ha dictaminado la (el) TESIS, TITULADO:

"DETERMINAR LA RELACIÓN ENTRE LA HUELLA DE CARBONO Y LOS CONOCIMIENTOS, ACTITUDES Y PRÁCTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS - UNAM 2023"

Bachiller: ANA CLAUDIA ABISH CUEVA MAMANI

Asesor Principal: Dr. MILKO RAUL RIVERA CAMPANO

Co-Asesor: .....

IV. Se dictamina:

Como: APROBADO por UNANIMIDAD la sustentación de manera:

Presencial [X] Virtual [ ]

Con nota: DIECISEIS (16) por lo que; Sí [X] No [ ]

Opta el Título Profesional de INGENIERO AMBIENTAL.

Siendo las 12:54 horas, del 29 de AGOSTO del año 2024 se procede con la firma en conformidad de lo dictaminado por el Jurado.

Dr. Hebert Hernán Soto Gonzales
Presidente

MSc. Paulino Flavio Rios Zapana
Primer Miembro

Dr. Juan C. Ccamapaza Aguilar
Segundo Miembro

Ana Claudia Abish Cueva Mamani
Bachiller

DEDICATORIA

A mis amados padres, este logro es un testimonio de su inmenso amor y dedicación. Gracias por el cariño y apoyo que siempre me han brindado. Esta tesis es un tributo a su legado y a la eterna admiración que siento por ustedes. A mis hermanos y sobrinos, esta tesis es el testimonio de sacrificio y un recordatorio constante de la importancia del trabajo duro.

EN MEMORIA

En honor a mi mamá Juanita, mi fuente de sabiduría y esperanza: aunque no estás físicamente aquí, tus enseñanzas y tu amor continúan guiándome en cada paso. A mi tío Martín Pineda, quien estuvo pendiente de mí durante toda mi etapa universitaria, este esfuerzo es para ustedes y por ustedes.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento se dirige a quienes han forjado mi camino:

A Dios, quien en todo momento está conmigo, ayudándome a aprender de mis errores y a no cometerlos de nuevo. Eres quien guía el destino de mi vida.

A mi madre, cuyo amor es invaluable para mí. Junto a mi padre, me educaste y me guiaste por el sendero correcto; siempre estaré agradecida con ustedes.

A mi asesor de tesis, por haberme guiado en este proyecto con su experiencia y sabiduría, y por haber sabido orientar mis conocimientos.

A mi compañero de vida, por su comprensión y complicidad. Gracias por impulsarme a ser mejor y por ayudarme a lograr con éxito mi carrera.

RESUMEN

El propósito de esta investigación fue determinar la relación entre la huella de carbono y los conocimientos, actitudes y prácticas de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua, mediante cuestionarios relacionados con las emisiones de gases de efecto invernadero.

La investigación se desarrolló en tres etapas: primero, se calculó la huella de carbono mediante un cuestionario, siguiendo la metodología del Protocolo de Gases de Efecto Invernadero; segundo, se midió la huella de carbono en la población de estudio utilizando la calculadora de emisiones "Libélula Gestión en Cambio Climático y Comunicación"; y, finalmente, se aplicó un instrumento para evaluar conocimientos, actitudes y prácticas, utilizando una escala de evaluación de bajo, medio y alto, validada con el método de Cronbach para garantizar la confiabilidad de la encuesta.

Los resultados obtenidos en una muestra de 180 estudiantes mostraron que las emisiones generadas por los estudiantes de los 10 ciclos de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua resultaron en una emisión promedio anual de 990 kg CO_2eq en transporte, 598 kg CO_2eq en energía, 180 kg CO_2eq en alimentación y 692 kg CO_2eq en residuos, con un total promedio anual de 2,460 kg CO_2eq.

Finalmente, el análisis de correlación mostró una correlación negativa de -0.124 entre la huella de carbono y los conocimientos, actitudes y prácticas de la población, lo que indica que cuando una de las variables aumenta, la otra tiende a disminuir. En

conclusión, aunque existe una relación entre los conocimientos, actitudes y prácticas y la huella de carbono, esta correlación es débil.

Palabras clave: Gases de efecto invernadero, dióxido de carbono, huella de carbono.

ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the relationship between the carbon footprint and the knowledge, attitudes, and practices of students in the Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua, using questionnaires related to greenhouse gas emissions.

The research was conducted in three parts: first, the calculation of the carbon footprint through a questionnaire, following the methodology of the Greenhouse Gas Protocol; second, the measurement of the carbon footprint in the study population using the "Libélula Gestión en Cambio Climático y Comunicación" emissions calculator; and third, the application of an instrument to evaluate knowledge, attitudes, and practices with a low, medium, and high evaluation scale, using the Cronbach method to validate the reliability of the survey.

The results obtained from a sample of 180 students showed that the emissions generated by students across the 10 cycles of the Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua resulted in an average annual emission of 990 kg CO_2eq in transportation, 598 kg CO_2eq in energy, 180 kg CO_2eq in food, and 692 kg CO_2eq in waste, with a total annual average of 2,460 kg CO_2eq.

Finally, the correlation analysis showed a negative correlation of -0.124 between the carbon footprint and the knowledge, attitudes, and practices of the population, indicating that when one variable increases, the other tends to decrease. In conclusion, according to the correlation analysis, there is a relationship between knowledge, attitudes, practices, and the carbon footprint; however, it is a weak correlation.

Keywords: Greenhouse gases, carbon dioxide, carbon footprint.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN……1

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 3

1.1 Descripción y formulación del problema 3

1.2 Objetivos 4

1.3 Justificación e importancia 5

1.4 Variables 7

II. MARCO TEÓRICO 8

2.1 Antecedentes 8

2.2 Bases teóricas 16

2.3 Definición de términos 20

III. METODOLOGÍA 23

3.1 Tipo y nivel de investigación 23

3.2 Ámbito temporal y espacial 28

3.3 Población y muestra 29

3.4 Instrumentos 30

3.5 Procedimientos 31

3.6 Análisis de datos 34

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 34

4.1 Validación del instrumento 34

4.2 Estimación de la huella de carbono personal 34

4.3 Evaluación de los conocimientos, actitudes y práctica 39

4.4 Análisis de Correlación 43

V. DISCUSIONES.....49

VI. CONCLUSIONES.....52

VII. RECOMENDACIONES 53

VIII. REFERENCIAS.....55

IX. ANEXOS 60

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 *Coordenadas Geograficas de Escuela Profesional de Ingenieria de Minas* **¡Error! Marcador no definido.**8

Tabla 2 *Escala de evaluación de los conocimientos, actitudes y prácticas* 33

Tabla 3 *Prueba de validación de instrumento* 34

Tabla 4 *Promedio de las emisiones anuales de los estudiantes* ***¡Erro r! Marcador no definido.***35

Tabla 5 *Emisión de Gases de Efecto Invernadero total anual por cada factor que influye en la huella de carbono, en* tCO_2 36

Tabla 6 *Emisión promedio de Gases de Efecto Invernadero total anual por ciclo académico* **¡Erro r! Marcador no definido.**8

Tabla 7 *Nivel de conocimientos, actitudes y practicas sobre la huella de carbon 40*

Tabla 8 *Nivel de conocimientos, actitudes y práctica sobre la huella de carbono por ciclo académico* 41

Tabla 9 *Prueba de normalidad.* 43

Tabla 10 *Coeficiente de correlación de Spearman (rho) y la significancia (p), para los conocimientos, actitudes, prácticas y la huella de carbono.* 44

Tabla 11 *Correlación entre los conocimientos y huella de carbono.* 45

Tabla 12 *Correlación entre las actitudes y huella de carbono* 46

Tabla 13 *Correlación entre las practicas y huella de carbono* 47

Tabla 14 *Correlación entre el CAP y la huella de carbono* 48

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Diagrama de flujo de la metodología

…….....367

Figura 2 Ubicación de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas …….……..….28

Figura 3 Porcentaje de contribución de las emisiones de gases de efecto invernadero por toda la población estudiada, en tCO_2eq, Emisión de Gases de Efecto Invernadero total anual por ciclo académico ……...37

Figura 4 Emisión promedio de Gases de Efecto Invernadero total anual (tCO_2eq/año) por ciclo académico …….. 39

Figura 5 Nivel de conocimientos, actitudes y práctica sobre la huella de carbono por ciclo académico ……...42

Figura 6 Promedio de Huella de Carbono y puntajes CAP por ciclo académico ……**¡Error! Marcador no definido.**42

Figura 7 Distribución anormal de los datos ……44

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo No. 1 Validacion del instrumento de investigacion por criterio de los jueces……60

Anexo No. 2 Cuestionario para determinar de la huella de carbono ……..62

Anexo No. 3 Cuestionario para determinar de los conocimiento, actitudes y prácticas sobre la huella de carbono ……64

Anexo No. 4 Carta al director de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, solicitando facilidades para realizar encuestas……..66

Anexo No. 5 Calculo de la huella de carbono por cada participante, medidas en tCO_2eq.....67

Anexo No. 6 Resultados de los conocimientos, actitudes y prácticas de los estudiantes…...738

Anexo No. 7 Validación de Cronbach ……73

Anexo No. 8 Prueba de normalidad ……777

Anexo No. 9 Correlaciones no paramétricas ……79

Anexo No. 10 Panel fotográfico: Encuestas aplicadas a los estudiantes del I – X ciclo de la Escuela Profesional de Ingenieria de Minas ……..80.80

INTRODUCCIÓN

En el año 2023, se alcanzó un nuevo récord de emisiones de CO_2 a la atmósfera, con 40,900 millones de toneladas emitidas. De esta cifra, el 40% provino de la producción eléctrica y el 60% de vehículos, hogares, edificios comerciales e industrias, según datos del informe anual publicado por el Global Carbon Project en el marco de la COP28.

Corraiza, Berenguer, Moreno y Martin (2001) señalan que las constantes emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) derivadas de diversas actividades pueden atribuirse en un 47% a las decisiones que cada individuo toma en su vida cotidiana. La falta de conocimientos, actitudes y prácticas frente a los problemas ambientales conduce al uso indiscriminado de los recursos naturales, lo cual incrementa la emisión de GEI (Odabasi y Torii, 2013).

De esta manera, Hassan e Ismail (2011) y Jiang et al. (2015) explican que la falta de educación ambiental se puede atribuir al escaso compromiso ambiental, al desinterés por los problemas ambientales y al bajo nivel de conocimiento sobre los efectos del incremento de estos gases en la salud pública y ambiental.

Por otro lado, Oncu y Unluer (2015) indican que los profesores de los centros educativos deben tener conocimientos, una actitud positiva y mostrar preocupación por los problemas ambientales para educar a los estudiantes en estos temas. La comprensión de estos temas es fundamental para su formación (Miléř, Hollan, Válek y Sládek, 2012). Los actuales y futuros profesores deben estar en condiciones de influir en sus alumnos para promover el desarrollo sustentable, lo que se logra con una clara comprensión del cambio climático (Boon, 2014).

Con el propósito de que las empresas y la población en general perciban la magnitud de la problemática del cambio climático causada por los GEI, surge el concepto de huella de carbono como una herramienta para indicar el impacto de la actividad humana (Núñez y Núñez, 2012).

Medir la huella de carbono es la mejor herramienta técnica disponible y un buen punto de partida para implementar políticas medioambientales en las empresas, cuyo objetivo es disminuir sus emisiones (Vidal, 2010).

Las instituciones educativas también están comprometidas con el cuidado del medio ambiente. Un ejemplo es Costa Rica, que, a través del Programa Bandera Azul Ecológica, ha implementado el Proyecto Escuelas Carbono Neutral, cuyo objetivo es que las instituciones contabilicen sus emisiones y diseñen un plan para ejecutar acciones de reducción. Aunque el objetivo principal es reducir las emisiones, el programa también está ayudando a promover el pensamiento crítico en las personas involucradas, orientándolas hacia un cambio de actitud ambientalmente responsable (Soto, 2012).

Considerando la importancia de generar una conciencia ambiental responsable, esta investigación se centrará en la estimación de la huella de carbono en la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua, que será parte de este proyecto. Se aplicará un test de conocimientos, actitudes y prácticas a los estudiantes, y se realizará la estimación de la huella de carbono. Este proyecto tiene como objetivo revelar la relación entre la huella de carbono y los conocimientos, actitudes y prácticas de los estudiantes, para promover actividades que minimicen la emisión de GEI y fomenten prácticas bajas en carbono.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción y formulación del problema

Las ciudades se han convertido en focos de contaminación del aire debido al crecimiento demográfico y las actividades industriales. Las actividades antrópicas, como la utilización de combustibles fósiles (petróleo y carbón) para producir energía, resultan en la emisión de una considerable cantidad de gases de efecto invernadero (GEI) (Wongo, Laux y Kunstamann, 2015).

Aproximadamente el 47% de las emisiones constantes de GEI se pueden atribuir a las decisiones que cada individuo toma en su vida diaria. Esto indica que la falta de conocimiento, actitudes y prácticas adecuadas frente a los problemas ambientales resulta en un uso indiscriminado de los recursos naturales, contribuyendo al aumento de las emisiones de GEI (Corraiza y Berenguer, 2001).

Por otra parte, para concienciar a las empresas, entidades y a la población en general sobre la gravedad del cambio climático causado por las emisiones de GEI, surge el concepto de la huella de carbono como una herramienta que indica el impacto de la actividad humana en el medio ambiente. La huella de carbono es un indicador ambiental utilizado para cuantificar las emisiones de GEI liberadas a la atmósfera, lo que permite evaluar el impacto de las actividades humanas en el entorno. Además, contribuye a fomentar la conciencia sobre la conservación de los recursos naturales y promover el desarrollo sostenible, como mencionan Sabaliauskaite y Kliagaité (2014).

Considerando la importancia de fomentar una conciencia ambiental en los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, quienes tienen una relación

directa con el medio ambiente en su actividad profesional, y basándonos en la evaluación de la huella de carbono en instituciones de educación superior y la población en general para promover el desarrollo sostenible del planeta, se ha llevado a cabo este proyecto de investigación. Este proyecto incluyó la aplicación de cuestionarios sobre conocimientos, actitudes y prácticas, además de la estimación de la huella de carbono de los alumnos de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas.

El objetivo de este proyecto es determinar la relación entre la huella de carbono y la conciencia ambiental, medida a través de los conocimientos, actitudes y prácticas de los estudiantes según el cuestionario aplicado, así como resaltar la importancia de implementar acciones para neutralizar las emisiones y realizar actividades con bajas emisiones de carbono.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Determinar la relación entre la huella de carbono y los conocimientos, actitudes y prácticas de los estudiantes de la escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Calcular la huella de carbono de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua, utilizando la calculadora “Libélula-Gestión en Cambio Climático y Comunicación”.

- Evaluar los conocimientos, actitudes y prácticas de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua.
- Relacionar la huella de carbono con los conocimientos, actitudes y prácticas de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua.

1.3 Justificación e importancia

La mayoría de las personas suelen percibir el cambio climático como un problema ajeno a su entorno, a menos que resulten afectadas directa o indirectamente por algún evento climático severo. Es necesario cambiar esta visión para lograr una población consciente de que sus acciones individuales pueden contribuir a disminuir los efectos del calentamiento global. Para ello, es fundamental aumentar la conciencia sobre la importancia del problema y fomentar un cambio en el comportamiento y las actitudes de las personas.

Para lograr cambios en el comportamiento de la población, es esencial educarla sobre temas relacionados con el cambio climático y, al mismo tiempo, sensibilizarla para que se involucre en la solución de estos problemas, asumiendo responsabilidades para minimizar el impacto de las acciones humanas sobre el entorno.

Bajo este antecedente, el presente trabajo investigativo dará a conocer la relación entre la huella de carbono y los conocimientos, prácticas y actitudes respecto a este problema, con el objetivo de orientar a los estudiantes hacia un comportamiento ambientalmente responsable.

Asimismo, se busca motivar a los estudiantes a aplicar medidas para la neutralización y reducción de la huella de carbono e implementar programas que promuevan el desarrollo sostenible.

1.3.1 Beneficios sociales

Actualmente, el cambio climático afecta a todas las personas, especialmente a las más vulnerables, y tiene un impacto en todas las áreas de desarrollo, así como en los seres vivos del planeta. Por lo tanto, no debemos ignorarlo; debemos comenzar a ser agentes de cambio en beneficio de las futuras generaciones.

Como aporte del proyecto, se ofrecerán conocimientos relacionados con la huella de carbono que ayudarán a los jóvenes a entender y abordar las consecuencias del cambio climático en el planeta. Esto impulsará la modificación de sus actitudes, permitiéndoles ajustar sus conductas y adaptarse a lo que ya es una emergencia global.

1.3.2 Beneficios económicos

El impacto del cambio climático produce variaciones en la producción de bienes y servicios, modifica los patrones de consumo de los compradores, afecta las estrategias de los empresarios privados e influye en las políticas ambientales de los gobiernos.

El conocimiento de la huella de carbono estimulará a las personas a adoptar un consumo responsable para el cuidado del planeta, promoviendo el uso de nuevas tecnologías limpias y fomentando el emprendimiento en negocios amigables con el medio ambiente.

1.3.3 Beneficios ambientales

El presente proyecto busca relacionar la concienciación y el conocimiento de los ciudadanos sobre su aporte al cambio climático, proporcionando al público las herramientas necesarias para tomar decisiones informadas y medidas responsables.

Para nosotros, la conciencia ambiental es una filosofía y un movimiento social centrado en la conservación y mejora del medio ambiente. Este enfoque busca influir mediante el activismo y la educación, con el objetivo de proteger los recursos naturales y los ecosistemas.

1.4 Variables

1.4.1 Variable independiente

Conocimientos, actitudes y prácticas de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua

Estos tres componentes consisten en:

- **Conocimientos**: Comprensión de los estudiantes sobre los problemas ambientales que afectan al planeta debido a la actividad humana.
- **Actitudes**: Comportamiento de los estudiantes frente a los problemas ambientales.
- **Prácticas**: Actividades realizadas por los estudiantes para abordar los problemas ambientales.

1.4.2 Variable dependiente

La huella de carbono

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

El calentamiento global, que ha sido uno de los temas centrales en la agenda mundial en los últimos años debido al cambio climático, amenaza la vida de todos los seres vivos. Para combatir esta crisis climática, la Unión Europea lideró la lucha con el Pacto Verde en 2019, cuyo objetivo es alcanzar cero emisiones de carbono para 2050. Como parte de esta estrategia, se ha planificado un enfoque para calcular la huella de carbono de los productos importados a los países de la UE. La transformación de las organizaciones mediante el uso de fuentes de energía renovables se considera una alternativa viable.

En este estudio se pretende crear conciencia entre los empleados sobre la huella de carbono y las fuentes de energía renovables. Se formularon 13 preguntas abiertas y cerradas a 49 empleados utilizando formularios semiestructurados y entrevistas, que son métodos de investigación cualitativos. Los resultados indican que el 77,6 % de los empleados tiene conocimientos sobre la huella de carbono. Además, el 59 % de los empleados que planea comprar un vehículo nuevo preferiría uno eléctrico. Sin embargo, el 51 % de los empleados considera que los altos costos de instalación son un problema para el uso de energías renovables.

El objetivo de este estudio es contribuir a futuros trabajos, concienciando sobre el cálculo de la huella de carbono y el uso de recursos energéticos renovables. (Ersöz & Bülbül, 2023).

Los investigadores han intentado evaluar la conciencia y las prácticas de los estudiantes de posgrado en diversas disciplinas en la Universidad de Balasore, Odisha, India, con el objetivo de reducir la huella de carbono. Para este estudio, se utilizó el método de muestreo aleatorio estratificado para seleccionar una muestra de 180 estudiantes, tanto hombres como mujeres. Los datos se recopilaron mediante una prueba de conciencia sobre la huella de carbono y una escala de prácticas sobre la huella de carbono, diseñadas por los propios investigadores.

Los hallazgos revelaron que más de la mitad de los estudiantes presentaban un bajo nivel de conciencia sobre la huella de carbono. No se encontraron diferencias significativas en el nivel de conciencia sobre la huella de carbono entre los estudiantes de diferentes disciplinas, aunque los estudiantes de distintas áreas académicas mostraron variados grados de conciencia sobre su huella de carbono. Además, se observó que la mitad de los estudiantes tenían un nivel bajo en prácticas relacionadas con la huella de carbono, y existió una diferencia estadísticamente significativa en las puntuaciones medias de las prácticas entre los estudiantes de diferentes disciplinas académicas.

Se encontró una correlación entre la conciencia sobre la huella de carbono y las prácticas relacionadas con ella entre los estudiantes de posgrado. Esto sugiere que, a medida que aumenta la conciencia sobre la huella de carbono entre los estudiantes de posgrado, también aumenta la implementación de prácticas para reducirla. (Dash et al., 2023)

Este estudio presenta los resultados de la "Encuesta sobre niveles de vida", que consta de 38 preguntas, y la "Encuesta de salud", que incluye 41 preguntas. Los participantes son miembros de la Cámara de Ingenieros Topógrafos y Catastros, una

entidad con más de 10,000 miembros que está adscrita a la Unión de Cámaras de Ingenieros y Arquitectos de Turquía, una de las organizaciones no gubernamentales más importantes del país. Los resultados de estas dos encuestas fueron comparados entre los participantes, lo que dio lugar a la Base de Datos Niveles de Vida-Salud, que incluye a 557 participantes.

En el estudio, se determinaron los valores de la huella de carbono, se evaluaron las actividades deportivas, se investigó el conocimiento sobre la presión arterial, se analizó la distribución de la tasa de tabaquismo entre los ingenieros geomáticos en Turquía, y se visualizaron estos datos a través de sistemas de información geográfica.

Según los resultados de la evaluación, el valor medio de la huella de carbono en Turquía fue de 15,34 toneladas de CO_2/año. El valor más bajo entre las ciudades se registró en Kars, con 9,81 toneladas de CO_2/año, mientras que el más alto fue en Mus, con 20,86 toneladas de CO_2/año. Entre las regiones geográficas de Turquía, la región del Mar Negro presentó la huella de carbono general más baja, con 14,63 toneladas de CO_2/año, mientras que la región del Mediterráneo mostró la más alta, con 15,73 toneladas de CO_2/año.

En cuanto a los resultados de la encuesta de salud, la región de Anatolia Central tiene la tasa más alta de práctica de actividades deportivas, con un 70%. La región sureste de Anatolia presenta la tasa más alta de tabaquismo, con un 55%. La región de Anatolia Central también tiene la tasa más alta de consumo de alcohol, con un 58%, y la región de Anatolia Oriental muestra la mayor tasa de alergias, con un 33%. (Sariturk et al., 2021).

El estudio tuvo como objetivo desarrollar un conjunto de herramientas para escuelas ecológicas basado en los niveles evaluados del estado de la huella de carbono, la

concienciación sobre la mitigación del cambio climático y las percepciones de educación para el desarrollo sostenible de los directores en la isla de Panay para el año escolar 2019-2020. El investigador empleó un diseño de investigación de método mixto, combinando enfoques cuantitativos y cualitativos. Se realizó una encuesta a 210 muestras seleccionadas al azar utilizando cuestionarios elaborados por los investigadores, y se llevaron a cabo dos sesiones de discusiones en grupos focales con la Asociación de Gobierno Abierto de Filipinas (P-OGP), el Consejo Nacional de Coordinación Ejecutiva (NECC) y filántropos internacionales. El kit de herramientas de Eco-Escuela fue adoptado del Proceso de Mapa del Ciclo de Capacitación 4D desarrollado por Samuel Phil (2010).

Los datos se interpretaron estadísticamente mediante conteos de frecuencia, porcentaje, media, desviación estándar, Análisis de Varianza y el coeficiente de correlación de Spearman, con un nivel de significancia de 0,05. Los resultados muestran que la calificación RPMS-PPST reveló que los directores con calificaciones "sobresaliente" y "muy satisfactoria" tienden a consumir más energía y llevar un "estilo de vida respetuoso con el carbono", lo que resulta en un aumento en el estado de la huella de carbono. Esto puede llevar a percepciones negativas entre los docentes, quienes pueden pensar que los directores "sobresalientes" o "muy satisfactorios" no adoptan hábitos, actitudes, prácticas y culturas amigables con el carbono.

Por otro lado, la ubicación geográfica, la edad, la orientación sexual y la calificación PPST de RPMS no afectan la conciencia de los directores sobre la mitigación del cambio climático ni sus percepciones sobre la educación para el desarrollo sostenible. El estado de la huella de carbono es un indicador importante de la educación para el desarrollo sostenible. La conciencia sobre la mitigación del cambio climático también es

un indicador clave en este contexto. El estado de la huella de carbono de los directores de escuelas influye en su conciencia sobre la mitigación del cambio climático, y esta conciencia afecta sus percepciones sobre la educación para el desarrollo sostenible. A su vez, las percepciones sobre la educación para el desarrollo sostenible influyen en el estado de la huella de carbono. La interconexión y las relaciones entre el estado de la huella de carbono, la conciencia sobre la mitigación del cambio climático y las percepciones de educación para el desarrollo sostenible pueden proporcionar una base ecológica para que los directores de escuelas se conviertan en líderes ecológicos, sirvan a una escuela ecológica y promuevan una comunidad ecológica para una nación ecologista. (Jimlan, 2021).

Es necesario reducir las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero para limitar el cambio climático. Por ello, las universidades, al igual que los ciudadanos y las empresas, están empezando a concienciarse sobre esta cuestión y a tomar medidas para reducir su huella de carbono. Centrale Nantes, una "Grande école" francesa, inició una transición hacia una estrategia baja en carbono con el cálculo de la huella de carbono de 2018 de la universidad. Este informe presenta un estimador individual de la huella de carbono desarrollado en el ámbito de la universidad, basado en el nuevo simulador nacional francés de código abierto denominado "Nos Gestes Climat", propuesto por la ABC (Association Bilan Carbone) y ADEME (Agencia Francesa de Medio Ambiente y Gestión de la Energía).

Se describen el contexto de desarrollo y las características importantes de la versión nacional. Para responder a las expectativas de los usuarios universitarios, se recogió la opinión de un grupo de probadores con el fin de orientar el desarrollo de la

herramienta y promover buenas prácticas que garanticen el compromiso de los usuarios. La transparencia del modelo de datos, las explicaciones precisas y la variedad de acciones han demostrado ser factores clave para el éxito en el desarrollo y la adopción de un simulador de este tipo. Los resultados también sugieren que los usuarios están dispuestos a implicarse en la iniciativa universitaria para alcanzar la neutralidad en carbono. (Auger et al., 2021).

La huella de carbono es considerada una de las mejores herramientas contables para estimar la cantidad de emisiones en equivalentes de dióxido de carbono (CO_2eq) en una organización, ayudándoles a tomar medidas para su reducción. Distintos países y organizaciones a nivel mundial la están utilizando para la neutralización y disminución de sus emisiones de CO_2 (Sabaliauskaitė y Kliaugaitė, 2014).

Arguedas (2012), con el objetivo de estimar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) durante el periodo 2007-2009, utilizó la metodología presentada por el Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Como resultado, se evidenció que la institución emitió 2541 toneladas de CO_2 equivalente por año (t/añoCO_2eq). Posteriormente, se determinó el área a reforestar, que fue de 170 hectáreas, con la especie *Gmelina arborea*, para ayudar a mitigar las emisiones del ITCR. Este estudio permitió concluir que, si se adoptara este proyecto, el centro de educación superior podría neutralizar su carbono durante un período de 10 años.

De manera similar, Soto (2012) explica que, mediante el Programa Bandera Azul Ecológica, se promueve la medición de la huella de carbono en colegios de Costa Rica. El plan piloto inició con tres colegios: el Liceo Experimental Bilingüe José Fígueres Ferrer, la Escuela Miguel Obregón Lizano y el Instituto General de Enseñanza Básica República

de Panamá. Los resultados mostraron que las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) fueron de 189 toneladas, 85 toneladas y 47 toneladas respectivamente. Posteriormente, los estudiantes realizaron diversas actividades como la siembra de árboles, la creación de huertas orgánicas, el reciclaje, y el ahorro de agua y energía, con el objetivo de reducir la huella de carbono.

En la misma línea de investigación, Aroonsrimorakot et al. (2013) midieron la huella de carbono de la Facultad de Estudios de Recursos y Medio Ambiente de la Universidad de Mahidol, utilizando la metodología de la International Organization for Standardization (ISO) 14064. Esto dio como resultado una emisión de 1,091.85 toneladas de CO_2 equivalente (t CO_2eq) en dicha facultad. Se concluyó que las principales fuentes de generación de GEI fueron el uso de energía eléctrica y los residuos sólidos producidos. Se recomendó la implementación de campañas y tecnologías para el ahorro energético.

Por su parte, Viteri (2013), con el objetivo de estimar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Tecnológica Equinoccial en Quito, Ecuador, utilizó la metodología del GHG Protocol. Los resultados mostraron las siguientes emisiones: 151,41 toneladas de CO_2 equivalente (t CO_2eq) en el año 2009; 129,80 t CO_2eq en 2010; 158,58 t CO_2eq en 2011; y 142,40 t CO_2eq en 2012. Posteriormente, se implementaron iniciativas para disminuir la huella de carbono mediante la reducción del uso de papel y la instalación de sensores de movimiento que activan o desactivan el sistema de iluminación.

Asimismo, Ozawa-Meida, Brockway, Letten, Davies y Fleming (2013) llevaron a cabo un estudio de la huella de carbono en una universidad del Reino Unido utilizando la metodología del Protocolo de Gases de Efecto Invernadero. Recolectaron los datos

necesarios para identificar y estimar la huella de carbono, y los resultados mostraron que alrededor del 79% del total de las emisiones de gases de efecto invernadero de la universidad provenían de la adquisición de productos consumidos en la institución.

Güereca, Torres y Noyola (2013), como parte de la meta de reducción de emisiones en México, realizaron el inventario de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México correspondiente al año 2010. El informe se llevó a cabo siguiendo la metodología del GHG Protocol. La huella de carbono total del Instituto de Ingeniería en dicho año se calculó en 1.577 toneladas de CO_2 equivalente (tCO_2eq), donde el 42% de las emisiones de GEI fueron generadas por el uso de electricidad, 50% por transporte, 5% por transporte aéreo, 1% por envíos, 1% por el uso de papel y 1% asociado a la disposición final de residuos sólidos. Al finalizar el estudio, se propuso una reducción potencial basada en la actividad de desplazamientos, mediante la implementación de una combinación de teletrabajo y el uso compartido del coche.

Otro estudio relevante fue realizado por Álvarez, Blanquer y Rubio (2014), quienes determinaron la huella de carbono de la Escuela de Ingeniería Forestal de la Universidad Politécnica de Madrid, utilizando una metodología compuesta basada en cuentas financieras. Esta metodología permite trabajar con datos fáciles de obtener y calcular tanto para la huella de carbono de productos como para la huella de carbono corporativa. Las emisiones totales de la Escuela de Ingeniería Forestal en el año 2010 fueron de 2.147 t CO_2eq, donde el 59% correspondió al alcance 3, es decir, emisiones indirectas. Se concluyó que el método compuesto basado en cuentas financieras es un

enfoque práctico que evalúa correctamente la cantidad de emisiones directas e indirectas de gases de efecto invernadero.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Gases de Efecto Invernadero

Según el Panel Intergubernamental del Cambio Climático (2018), los gases de efecto invernadero (GEI) son gases presentes en la atmósfera, tanto de origen antropogénico como natural, que absorben y emiten radiación en longitudes de onda específicas dentro del rango de radiación infrarroja emitida por la superficie terrestre, la atmósfera y las nubes, generando el efecto invernadero. Los principales GEI en la atmósfera de la Tierra incluyen el vapor de agua (H_2O), dióxido de carbono (CO_2), óxido nitroso (N_2O), metano (CH_4) y ozono (O_3). Además, la atmósfera contiene gases exclusivamente antropogénicos, es decir, resultantes de la actividad humana, como los halocarbonos u otras sustancias que contienen cloro y bromo, las cuales están reguladas bajo el Protocolo de Montreal. Asimismo, el Protocolo de Kioto contempla otros GEI como el hexafluoruro de azufre (SF_6), los hidrofluorocarbonos (HFC) y los perfluorocarbonos (PFC).

2.2.2 Huella de carbono

Se puede definir la huella de carbono como la medida del impacto que nuestras actividades tienen en el medio ambiente, especialmente en el cambio climático. Es la cuantificación de las emisiones directas e indirectas de gases de efecto invernadero (GEI), tales como CO_2, CH_4, N_2O, HFCs, PFCs y SF_6, que son liberadas a la atmósfera como consecuencia de la actividad de una empresa, el ciclo de vida de un producto, la organización de un evento y/o la actividad de una persona. Estas emisiones resultan de la producción de energía eléctrica, el uso de combustibles fósiles, las operaciones de transporte y otros procesos industriales y agrícolas (García, 2013).

La huella de carbono es un indicador que ayuda a medir las emisiones de gases de efecto invernadero. A través de su cálculo, se puede visualizar el impacto en el ambiente de diversas actividades y actores, lo que permite la adopción de estrategias y medidas de acción (Coppini, 2020).

Se define como el conjunto de emisiones de gases de efecto invernadero producidas, directa o indirectamente, por personas, organizaciones, productos, eventos o regiones geográficas, expresadas en términos de CO_2 equivalentes. Además, la huella de carbono sirve como una herramienta de gestión útil para identificar las conductas o acciones que están contribuyendo al aumento de nuestras emisiones, cómo podemos mejorarlas y cómo hacer un uso más eficiente de los recursos (Ministerio de Medio Ambiente - Chile, s.f.).

La huella de carbono es una métrica ambiental que calcula la totalidad de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) generadas, directa e indirectamente, por

una persona, un grupo, una organización, empresa, o incluso un producto o servicio (Greenpeace México, 2020).

En particular, la huella de carbono personal proporciona información sobre la cantidad de GEIs emitidos por la actividad cotidiana de una persona, y se expresa en toneladas o kilogramos de CO_2 equivalentes (García, 2013).

2.2.3 Emisión de Dióxido de Carbono equivalente (CO_2 eq)

La unidad universal de medida, expresada en términos del potencial de calentamiento global de una unidad de dióxido de carbono, se utiliza para comparar los distintos gases de efecto invernadero utilizando un denominador común (IPCC, 2018).

2.2.4 Sensibilización ambiental

El primer nivel de la conciencia ambiental busca motivar a los individuos a realizar actividades que favorezcan al medio ambiente y a reconocer los problemas medioambientales a los que se enfrentan, con el objetivo de que tomen conciencia de que son parte tanto del problema como de la solución (Llempen & Pizan, 2021). La educación ambiental, al promover valores, actitudes, conocimientos y habilidades, permite que la sensibilización ambiental fomente la adopción de diversas estrategias dentro del Programa de Educación Ambiental para mitigar el impacto del comportamiento humano sobre el medio ambiente (Cumpa, 2021).

2.2.5 Cuestionario de Conocimientos, Actitudes y Prácticas

Una encuesta de conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) es un estudio cuantitativo dirigido a una población específica, que recopila información sobre lo que las personas saben, cómo se sienten y cómo actúan en relación con un tema particular

(Cardwell, 2011). Cada dominio de la encuesta busca evaluar los niveles de conocimiento de los individuos, los cuales corresponden a las representaciones mentales que preceden a los procesos cognitivos, desarrolladas y arraigadas a lo largo de su vida (Besar et al., 2013; Cabrera et al., 2003; citado en Cardwell, 2011).

Las actitudes son una confluencia de tres componentes:

i) **El componente cognitivo**; incluye información, experiencias, estereotipos y conocimientos, los cuales pueden ser juicios positivos o negativos.

ii) **El componente afectivo**; abarca sentimientos, emociones, valores, satisfacciones y aversiones.

iii) **El comportamiento conductual**; está influido por las habilidades motoras, psíquicas, cognitivas, verbales y sociales (Cabrera, 2004; Gumucio et al. 2011).

Finalmente, las prácticas son el punto de convergencia de los dominios anteriores y se definen como la habilidad o experiencia adquirida mediante la realización continua de una actividad o destreza (Gumucio et al., 2011).

La principal virtud de una encuesta CAP, en comparación con otros métodos, es que los datos pueden ser generalizables a una población más amplia. Además, la naturaleza cuantitativa de los resultados permite describir la escala, el alcance y la prevalencia de indicadores específicos; realizar comparaciones de estos indicadores en diferentes momentos; y analizar las relaciones entre ellos.

2.2.6 Conocimientos

Estas encuestas incluyen información sobre cómo se entienden y definen los problemas medioambientales, cómo se sitúan las estrategias comprensibles en relación con las posibles soluciones y las personas responsables de ellas, así como el interés instructivo del tema (Chuliá, 1995). Según Suasaca (2018), este tipo de cognición medioambiental refleja el conocimiento medioambiental del individuo, es decir, su grado de conciencia sobre las preocupaciones medioambientales.

2.2.7 Actitudes

Holgado (2018) menciona que la actitud tiene tres componentes: cognitivo, afectivo y conductual. Se considera que la actitud actúa como mediadora entre un estímulo y una respuesta, surgiendo de una situación determinada. Según Morales et al. (2007), el componente cognitivo hace referencia a los pensamientos y creencias de la persona sobre la situación; el componente afectivo se refiere a los sentimientos y emociones asociados a la situación; y el componente conductual abarca las intenciones de acción y los comportamientos dirigidos hacia la situación.

2.2.8 Prácticas

Según Mayorca (2010), "la práctica es el ejercicio de un conjunto de destrezas y/o habilidades adquiridas por medio de la experiencia; lo cual puede ser valorado a través de la observación o puede ser referido y/o expresado a través del lenguaje" (p. 32).

2.3 Definición de términos

2.3.1 Cuestionarios

Un cuestionario es un conjunto de preguntas estructuradas utilizadas para recopilar información sobre un tema específico. Los cuestionarios se emplean en investigaciones, encuestas o evaluaciones para obtener datos sistemáticos y objetivos.

2.3.2 Determinar

Determinar es la acción de llegar a una decisión firme o de resolver un problema después de un análisis cuidadoso. También puede referirse a la firmeza de propósito o voluntad para lograr un objetivo específico.

2.3.3 Emisiones

Emisión es la liberación de sustancias, gases o partículas en el medio ambiente. Este término suele asociarse con la liberación de contaminantes atmosféricos, como dióxido de carbono, óxidos de nitrógeno, entre otros, provenientes de fuentes como vehículos, fábricas o procesos industriales.

2.3.4 Contaminación

La Contaminación es la introducción o presencia de sustancias o agentes nocivos en el medio ambiente, que pueden tener efectos adversos en la salud humana, la vida silvestre o los ecosistemas en general. La contaminación puede manifestarse en diferentes formas, como la contaminación del aire, del agua, del suelo, entre otras.

2.3.5 GEI

Son gases presentes en la atmósfera que absorben y emiten radiación infrarroja, contribuyendo al efecto invernadero y al calentamiento global. Algunos ejemplos de GEI incluyen el dióxido de carbono (CO_2), el metano (CH_4) y el óxido nitroso (N_2O), entre otros.

2.3.6 Conciencia ambiental

Es la comprensión y sensibilidad hacia las cuestiones ambientales, incluyendo la comprensión de los problemas ambientales, la apreciación de la naturaleza y el reconocimiento de la importancia de conservar y proteger el medio ambiente para las generaciones futuras. La conciencia ambiental implica una actitud responsable y proactiva hacia el entorno natural.

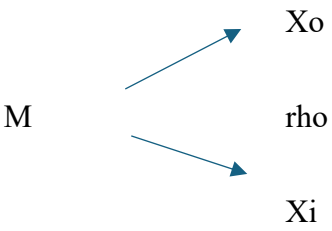
III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y nivel de investigación

El presente trabajo fue de tipo descriptivo correlacional. Según Hernández, Fernández y Baptista (2010), en los estudios descriptivos, se realizó una medición de las variables de estudio correlacional, con el objetivo de conocer el grado de relación y significancia en la interacción de dos variables.

Dado que el objetivo fue determinar la relación entre la huella de carbono y los conocimientos, actitudes y prácticas de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua, se recurrió a un diseño no experimental, aplicado de manera transversal. Este enfoque se eligió porque el tema de estudio contaba con un sustento teórico suficiente, permitiendo una investigación descriptiva para conocer a detalle el fenómeno en cuestión.

El diseño se diagramó de la siguiente manera:



Donde:

M= muestra

Xo= Variable Independiente

Xi= Variable Dependiente

rho= Correlación

3.2 Operacionalización de variables

3.2.1. Variable Dependiente

Medición de la Huella de Carbono

VARIABLES	DEFINICION	INDICADORES	INSTRUMENTO	TIPO DE VARIABLE
Huella de Carbono	Cuantificar las emisiones de gases de efecto invernadero que se producen por las actividades realizadas por los estudiantes	Toneladas de Dióxido de Carbono Equivalente (TCO2eq)	Calculadora Libélula Gestión del Cambio Climático y Comunicaciones	Cuantitativa

3.2.2. Variable independiente

Conocimientos, actitudes y prácticas de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas

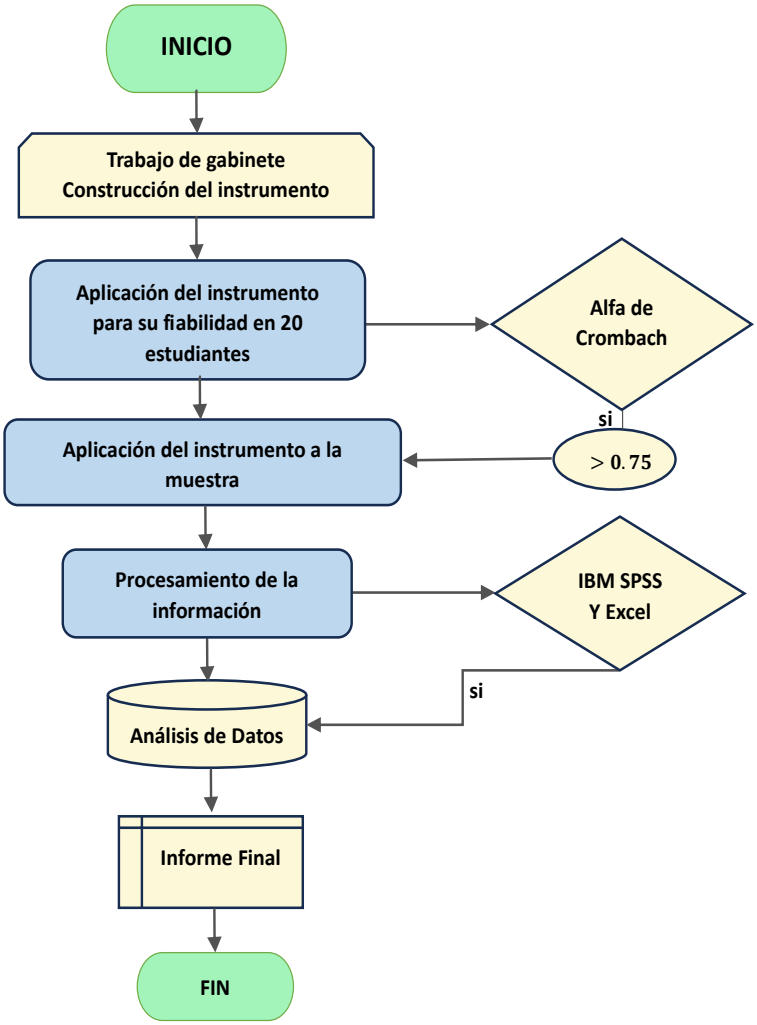
VARIABLES	DEFINICION	INDICADORES	INSTRUMENTO	TIPO DE VARIABLE	ESCALA
Conocimiento	Comprensión de los estudiantes sobre los problemas ambientales que afectan al planeta debido a la actividad humana.	• ¿La huella de carbono es un indicador que expresa gases de efecto invernadero emitidos a la atmósfera al realizar una actividad? • ¿Los gases de efecto invernadero ayudan a mantener una temperatura promedio en el planeta? • ¿El cambio climático es algo que sólo afectará en el futuro? • ¿El cambio climático se refiere un aumento muy pequeño de la temperatura? • ¿El cambio climático se puede frenar? • ¿La energía renovable es la solución al cambio climático?	Encuestas a estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas	Cualitativa Nominal	01-13= Bajo 14-26= Medio 27-40= Alto

		• ¿El gobierno es el único responsable político que realmente puede evitar el cambio climático? • ¿Frenar el cambio climático supondría empeorar nuestra calidad de vida?			
Actitudes	Comportamiento de los estudiantes frente a los problemas ambientales.	• Considera que la producción de energía eléctrica convencional afecta al medio ambiente y a la salud de las personas • Consideras que apagar las luces y usar focos ahorradores ayuda a disminuir la contaminación por la producción de energía • Cuando consumo alimentos evito consumir en gran cantidad los alimentos cárnicos • Cuando compro algo, me interesa que sean eco amigables con el ambiente y orgánicos. • Considero que disminuir la tala y sembrar más árboles ayudaría a mitigar el cambio climático • Creo que mis acciones individuales a favor del medio ambiente si pueden hacer la diferencia para ayudar a mitigar el cambio climático • Aunque el lugar donde voy está cerca prefiero caminar a coger moto taxi, bus o combi • El papel del docente es fundamental para lograr reducir las emisiones de gases de efecto invernadero	Encuestas a estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas	Cualitativa Nominal	01-13= Bajo 14-26= Medio 27-40= Alto

		(GEI) y contribuir a la construcción de un país resiliente y bajo en carbono.			
Practicas	Actividades realizadas por los estudiantes para abordar los problemas ambientales.	• Apaga las luces cuando hay suficiente luz solar o salgo del cuarto, oficina, cocina, baño, etc. • Reutiliza y/o recicla los papeles, cartones, vidrios, etc. • Lleva su propia bolsa a la hora de hacer las compras • Prefiere caminar o utilizar la bicicleta, antes que usar la moto, el carro o los buses. • Consume poca cantidad de alimentos cárnicos • Siembra y/o cuida los árboles y las plantas • Motiva a sus compañeros, amigos, familiares, para tener conductas ambientales responsables. • Participa en proyectos ambientales que promuevan acciones para la mitigación del cambio climático	Encuestas a estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas	Cualitativa Nominal	01-13= Bajo 14-26= Medio 27-40= Alto

Figura 1

Diagrama de flujo de la metodología



Nota: Representación gráfica de la secuencia de actividades realizadas, para el desarrollo de este estudio.

3.2 Ámbito temporal y espacial

La investigación se llevó a cabo en la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, perteneciente a la Sede Mariscal Nieto de la Universidad Nacional de Moquegua. Esta escuela está ubicada en el departamento de Moquegua, provincia de Mariscal Nieto, distrito de Moquegua, en la calle Ancash S/N.

Tabla 1

Coordenadas UTM Estándar Ingeniería de Minas – Sede Mariscal Nieto

Zona	Hemisferio	Coordenadas Este	Coordenadas Norte
19	Sur	294101	8098415

Nota: Elaboración propia

Figura 2

Ubicación de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas



Nota: Google. (2024, junio 30). Imagen satelital de la zona de estudio

3.3 Población y muestra

En el estudio realizado, se seleccionó una muestra de 180 estudiantes, desde el I hasta el X ciclo, de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua, considerando que la población total es de 406 estudiantes. La muestra se obtuvo utilizando la fórmula estadística para calcular el tamaño exacto de la muestra en función del total de la población a encuestar, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

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

Donde:

n = tamaño de la muestra

N= tamaño del universo

Z= Nivel de Confianza (95%)

P= probabilidad de que ocurra el evento

Q= (1-P) = probabilidad de que no ocurra el evento

e= Error de estimación Máximo aceptado (5%)

En ese sentido se aplica de la siguiente manera:

Sustituyendo valores:

n = tamaño de la muestra

e = 0.05

N = 406

Z = 1.96

P = 0.5

Q = (1-P) = (1-0.5) = 0.5

$$n = \frac{406 * (1.96)^2 \times 0.5 \times (1 - 0.5)}{(0.0545)^2 \times (406 - 1) + (1.96)^2 \times 0.5 \times (1 - 0.5)}$$

$$n = \frac{390.304}{2.16275125}$$

$$n \approx 180$$

3.4 Instrumentos

Los instrumentos utilizados para el desarrollo del presente trabajo de investigación fueron:

3.4.1 Observación

Se empleó la técnica de observación, que consistió en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, recopilando la información relevante. Se observó a los residentes durante la aplicación del cuestionario, registrando sus comentarios y actitudes frente a las distintas preguntas.

3.4.2 Encuesta

La encuesta estuvo dirigida a los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua, quienes fueron el objeto de estudio cualitativo de la investigación. Se utilizó un cuestionario con una escala de Likert para esta encuesta.

La escala de Likert permitió a los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas evaluar las declaraciones según su criterio subjetivo. Este método midió el grado positivo, neutral y negativo de cada enunciado del cuestionario. Las respuestas múltiples se alinearon con el objetivo de la investigación, que era conocer aspectos esenciales relacionados con las variables y dimensiones estudiadas.

3.5 Procedimientos

3.5.1 Estimación de la huella de carbono personal.

Para calcular la huella de carbono de los estudiantes de nivel universitario de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua, se utilizó un cuestionario presentado en el Anexo 1. Este cuestionario fue desarrollado por la consultora Libélula - Gestión en Cambio Climático y Comunicación (2015), la cual fue la primera empresa peruana en ofrecer un servicio integral para incorporar el enfoque de cambio climático y sostenibilidad en empresas e instituciones, además de mostrar cómo reducir el impacto sobre la atmósfera mediante compromisos de acciones simples. La encuesta fue extraída de la página web de la consultora. Posteriormente, se ingresó a las aulas de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas y se seleccionó a los alumnos de manera aleatoria para presentarles la encuesta. La información recabada fue transcrita a la calculadora online, obteniendo así la huella de carbono de cada participante.

3.5.2 Recolección de datos de conocimientos, actitudes y prácticas

Para obtener información sobre los conocimientos, actitudes y prácticas de los estudiantes de Ingeniería de Minas en relación con la huella de carbono, se diseñó un cuestionario compuesto por 27 ítems. De estos, 3 correspondieron a datos generales, 8 evaluaron conocimientos, 8 midieron actitudes y 8 exploraron prácticas (ver Anexo 2). La escala de

evaluación del cuestionario se basó en tres dimensiones: conocimientos, actitudes y prácticas. El puntaje máximo para cada dimensión fue de 40, y el cuestionario en su totalidad tuvo un valor de 120 puntos. Estos puntajes se clasificaron como bajos, medios o altos, según lo detallado en la Tabla 2. Este enfoque permitió comprender mejor la percepción y el comportamiento de los estudiantes en relación con la huella de carbono.

Tabla 2

Escala de evaluación de los conocimientos, actitudes y prácticas

	Bajo	Medio	Alto	Total
Conocimiento	1-13	14-26	27-40	40
Actitudes	1-13	14-26	27-40	40
Prácticas	1-13	14-26	27-40	40
Total				120

Nota: Elaboración propia

3.5.3 Validación

Para garantizar la calidad del instrumento de recolección de datos, se realizaron dos tipos de validación. En la validación de contenido, dos expertos en el área evaluaron el cuestionario, brindando sus opiniones sobre la claridad, coherencia, relevancia y suficiencia de los ítems. En la validación de constructo, se analizó la correlación ítem-total, seleccionando para la versión definitiva aquellos ítems con un coeficiente de correlación "r" mayor a 0.3. Estos pasos aseguraron la fiabilidad y validez del cuestionario.

3.5.4 Confiabilidad

Después de la validación de la encuesta por parte de los expertos, se realizó una prueba piloto con 20 estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas para determinar la confiabilidad del instrumento mediante el coeficiente alfa de Cronbach.

3.6 Análisis de datos

Los datos recolectados fueron ingresados y analizados utilizando el software Statistical Package for Social Sciences (SPSS), realizando un análisis del coeficiente de correlación de Spearman para determinar si los cambios en una de las variables influían en la otra (Hernández et al., 2010).

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Validación del instrumento

Para la confiabilidad y validación del instrumento (encuesta), se aplicó una encuesta piloto a 20 estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua. Los datos fueron procesados con el paquete estadístico SPSS, y se utilizó el coeficiente alfa de Cronbach para analizar la confiabilidad del instrumento.

Tabla 3

Prueba de validación de instrumento

Estadística de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0.830	20

Nota: Elaboración propia

4.2 Estimación de la huella de carbono personal

De acuerdo con la calculadora desarrollada por Libélula Gestión en Cambio Climático y Comunicación (2015) para estimar la huella de carbono personal, se

determinó la cantidad de gases de efecto invernadero emitidos por cada participante, las cuales se muestran en la tabla 4, presentando un promedio anual de las emisiones. El promedio anual de las emisiones totales fue de 2.46 t CO_2eq. Según Libélula Gestión en Cambio Climático y Comunicación (2015), las emisiones de un peruano promedio oscilan entre 4.7 y 5.7 t CO_2eq al año.

Tabla 4

Promedio de las emisiones anuales de los estudiantes

Fuente	T CO_2eq promedio anual	Kg CO_2eq promedio anual
Transporte	0,99	990
Energía	0,60	598
Alimentación	0,18	180
Residuos	0,69	692
Total, promedio anual	**2,46**	**2460**

Nota: Elaboración propia

Sin embargo, entre toda la población de estudio, el impacto al ambiente por emisiones de gases de efecto invernadero fueron de 437,87 tCO_2eq anuales, de los cuales 176.30 tCO_2eq pertenece al transporte, 106.48 tCO_2eq a la energía, 31,99 t CO_2eq a la alimentación y 123,11 tCO_2eq a los residuos (tabla 5).

Tabla 5

Emisión de Gases de Efecto Invernadero total anual por cada factor que influye en la huella de carbono, en t CO_2.

Fuente

	Transporte	**Energía**	**Alimentación**	**Residuos**	**Total**
T CO_{2eq}	176,30	106,48	31,99	123,11	437,87

Nota: Elaboración propia

Asimismo, como se observa en la figura 3, el 40.3% de las emisiones provienen del transporte, lo que se debe a que la mayoría de las personas se movilizan en transporte público. El uso de otros tipos de transporte para llegar a la universidad ayudaría a reducir las emisiones. Además, tres cuartas partes del parque automotor tienen más de 14 años de antigüedad y son responsables del 70% de las emisiones en Lima y Callao (Pérez, 2010).

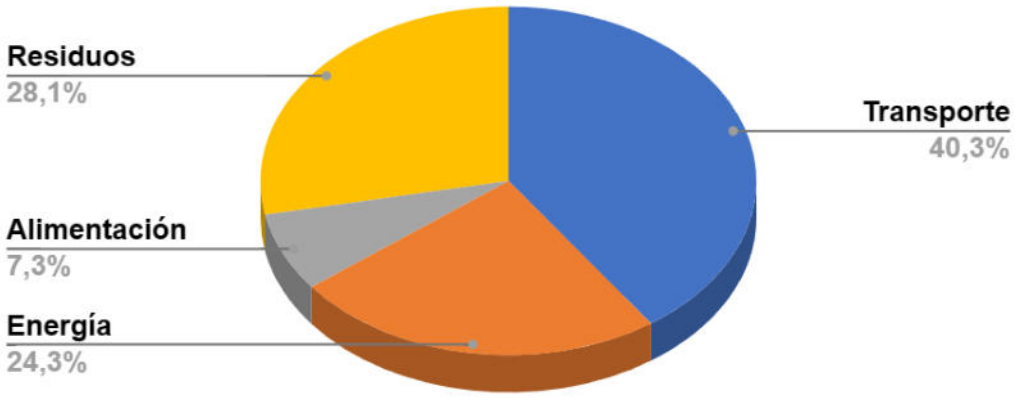
Seguidamente, los residuos representan el 28.1% de las emisiones, lo que se debe a que la mayoría de las personas no practican el reciclaje.

Por último, el transporte y la energía eléctrica contribuyen con el 24.3%. Esto se debe a que las centrales eléctricas generan energía a partir de la quema de carbón natural, aunque han reducido sus emisiones de gases de efecto invernadero debido al reemplazo del carbón por energías limpias. La alimentación, con un 7.3%, también genera una huella significativa, ya que la manera en que se producen y distribuyen los alimentos,

especialmente aquellos importados o que requieren procesos más complejos para fabricarlos, contribuye a las emisiones.

Figura 3

*Porcentaje de contribución de las emisiones de gases de efecto invernadero por toda la población estudiada, en tCO_2eq, Emisión de Gases de Efecto Invernadero total anual por ciclo académico***.**



Nota: Elaboración propia

En la tabla 6 y en la figura 4, se puede identificar la emisión promedio por cada ciclo académico, siendo el III ciclo el que presenta la mayor emisión con 2.93 t CO_2eq, mientras que el V ciclo registra la menor emisión con 1.14 t CO_2eq. Esto podría deberse a que los estudiantes tienen diferentes prácticas y niveles de conciencia en el cuidado del medio ambiente.

Tabla.6 **6**

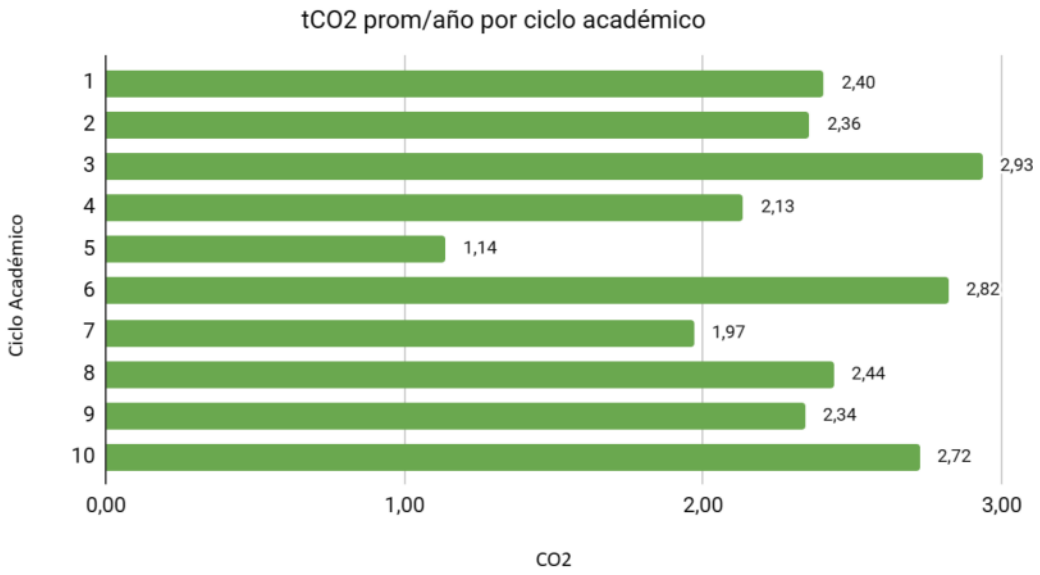
Emisión promedio de Gases de Efecto Invernadero total anual por ciclo académico

Ciclo Académico	CO_2
1	2,40
l2	2,36
3	2,93
4	2,13
5	1,14
6	2,82
7	1,97
8	2,44
9	2,34
10	2,72

Nota: Elaboración propia

Figura 4

Emisión promedio de Gases de Efecto Invernadero total anual (t CO_2eq/año) por ciclo académico.



Nota: Elaboración propia

4.3 Evaluación de los conocimientos, actitudes y práctica

La población de estudio consistió en 180 estudiantes, de los cuales 67 son mujeres, 112 son varones y 1 tiene género no definido. Se les aplicó un cuestionario sobre la huella de carbono para identificar el nivel de conocimientos, actitudes y prácticas sobre el tema. Los resultados obtenidos (ver tabla 7) muestran que, en general, el nivel promedio es de 72.41, considerado alto según los parámetros establecidos. Por otro lado, el estudio también reveló que el nivel promedio de conocimiento es de 18.31, el de actitudes es de 28.55 y el de prácticas es de 25.56.

Tabla 7

Nivel de conocimientos, actitudes y practicas sobre la huella de carbono

	Mínimo	Máximo	Media	Varianza
Conocimientos	5	40	18,31	43,90
Actitudes	14	40	28,55	21,97
Prácticas	8	40	25,56	32,73
Puntuación total	**36**	**96**	**72,41**	**107,57**

Nota: Elaboración propia

Los resultados obtenidos, presentados en la tabla 8 y la figura 5, muestran el puntaje obtenido por cada ciclo, de acuerdo con los parámetros establecidos en la tabla 2. El ciclo V tiene el mayor puntaje con 75.78, mientras que el ciclo IX presenta el menor puntaje con 69.07, reflejando los conocimientos, actitudes y prácticas de los estudiantes. Además, como se muestra en la figura 6, se presenta el promedio de la huella de carbono y el puntaje CAP.

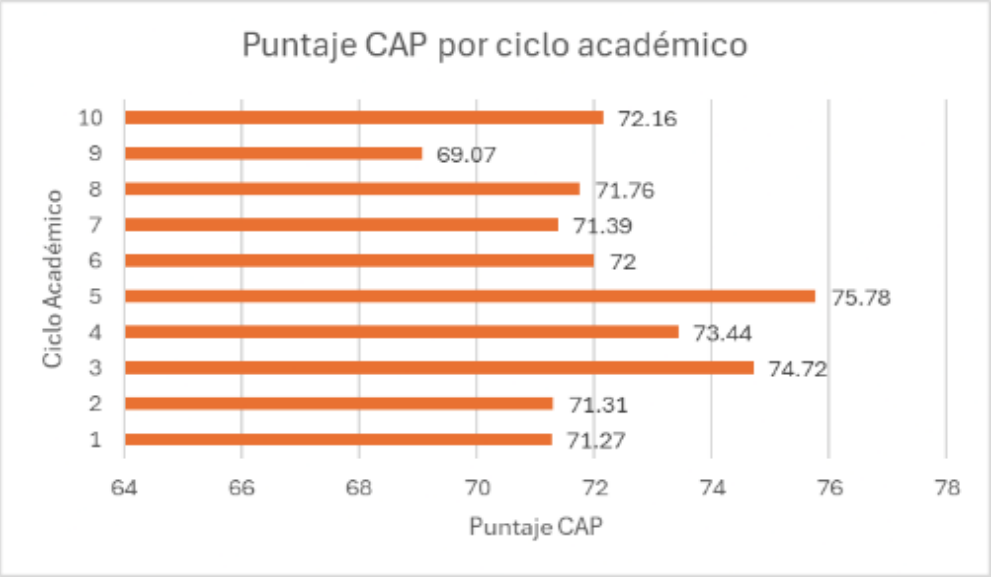
Tabla 8

Nivel de conocimientos, actitudes y práctica sobre la huella de carbono por ciclo académico

CICLO	Puntaje CAP	CO_2eq (T)
1	71.27	2.4
2	71.31	2.36
3	74.72	2.93
4	73.44	2.13
5	75.78	1.14
6	72	2.82
7	71.39	1.97
8	71.76	2.44
9	69.07	2.34
10	72.16	2.72

Figura 5

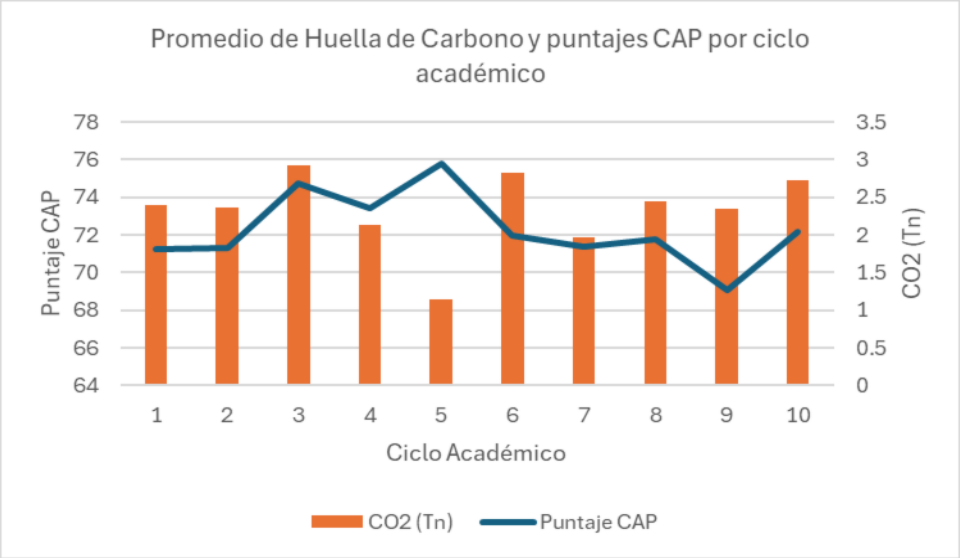
Nivel de conocimientos, actitudes y práctica sobre la huella de carbono por ciclo académico



Nota: Elaboración propia

Figura 6

Promedio de Huella de Carbono y puntajes CAP por ciclo académico



Nota: Elaboración propia

4.4 Análisis de Correlación

Para la determinar de la correlación entre las variables de estudio, se realizó el análisis de correlación de Spearman, dado que las variables siguen una distribución anormal (tabla 9).

Hipótesis planteadas para la prueba de normalidad:

H0: Los datos recolectados siguen una distribución normal ($p > 0.05$).

Ha: Los datos recolectados no siguen una distribución normal ($p < 0.05$).

Tabla 9

Prueba de normalidad

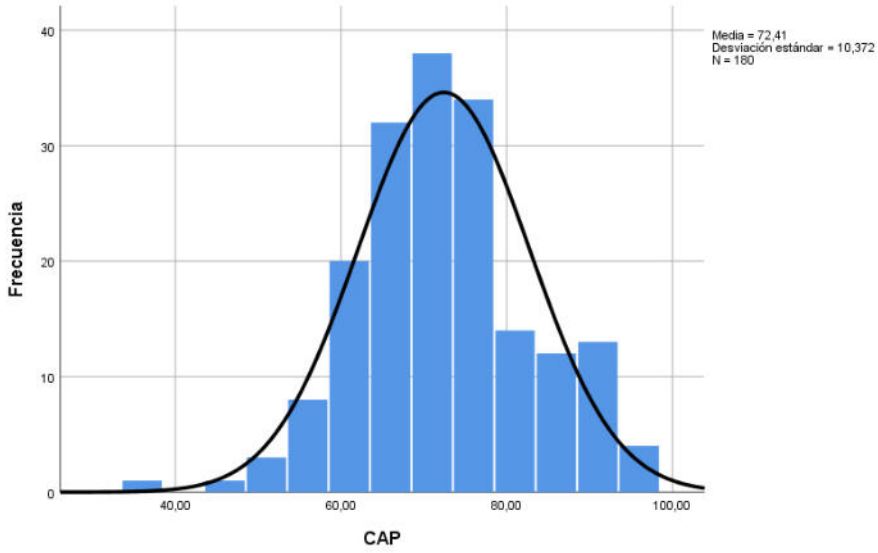
Kolmogorov-Smirnov		
Estadístico	Gl	Sig.
85	180	0.003

Nota: Elaboración propia

Con un nivel de significancia de 0.05, se acepta la hipótesis nula si p es mayor a 0.05. Por lo tanto, con un $p = 0.003 < 0.05$, los datos siguen una distribución anormal (figura 7).

Figura 7

Distribución anormal de los datos



El índice de Spearman oscila entre 1 y -1; donde 1 representa a una relación perfectamente positiva, -1 una relación perfectamente negativa y 0 indica que no existe relación. La correlación entre dos variables es perfectamente positiva cuando ambas variables aumentan simultáneamente, y perfectamente negativa cuando una variable aumenta mientras la otra disminuye. (Hernández et. al, 2010) (tabla 10).

Tabla 10

Coeficiente de correlación de Spearman (rho) y la significancia (p), para los conocimientos, actitudes, prácticas y la huella de carbono

Rho de Spearman	Conocimiento	Actitudes	Prácticas	Puntaje Total
Huella de carbono	-0.008	-0.08	-0.164	…...-0.124
Sig. (bilateral)	……0.916	…..0.283	….0.028	……0.097

Nota: Elaboración propia

4.4.1 Conocimiento y Huella de carbono

La correlación entre conocimientos y la huella de carbono como se muestra en la tabla 11 se muestra que la relación es de rho = -0.008, una correlación negativa muy débil, lo que sugiere que la relación entre dos variables no sea significativa.

Tabla 11

Correlación entre conocimiento y huella de carbono.

Rho de Spearman	**Conocimiento**
Huella de carbono	-0.008
Sig. (bilateral)	0.916

Nota: Elaboración propia

De acuerdo con la hipótesis estadística planteada:

H0: No existe una relación significativa entre los conocimientos y la huella de carbono de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua.

Ha: Existe una relación significativa entre los conocimientos y la huella de carbono de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua.

Con un nivel de significancia de 0.05, se acepta la hipótesis nula si p es mayor a 0.05. Por lo tanto, dado que p = 0.916 > 0.05, no se encuentra una relación significativa entre los conocimientos y la huella de carbono de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua."

.

4.4.2 Actitudes y Huella de carbono

La correlación entre actitudes y la huella de carbono, como se muestra en la tabla 12, es de rho = -0.08. Esto indica una correlación negativa muy débil, lo que sugiere que esta correlación no es significativa.

Tabla 12

Correlación entre actitudes y huella de carbono.

Rho de Spearman	Actitudes
Huella de carbono	-0.08
Sig. (bilateral)	0.283

Nota: Elaboración propia

De acuerdo con la hipótesis estadística planteada:

H0: No1 existe una relación significativa entre las actitudes y la huella de carbono de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua.

Ha: Existe una relación significativa entre las actitudes y la huella de carbono de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua.

Con un nivel de significancia de 0.05, se acepta la hipótesis nula si p es mayor a 0.05. Por lo tanto, dado que p = 0.283 > 0.05, no se encuentra una relación significativa entre las actitudes y la huella de carbono de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua."

4.4.3 Prácticas y Huella de Carbono

La correlación entre prácticas y la huella de carbono, como se muestra en la tabla 13, es de rho = -0.333. Esto indica una correlación negativa débil, lo que sugiere que esta correlación no sea significativa.

Tabla 13

Correlación entre prácticas y huella de carbono.

Rho de Spearman	Prácticas
Huella de carbono	-0.164
Sig. (bilateral)	0.028

Nota: Elaboración propia

De acuerdo con la hipótesis planteada:

H0: No existe una relación significativa entre las prácticas y la huella de carbono de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua.

Ha: Existe una relación significativa entre las prácticas y la huella de carbono de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua.

Con un nivel de significancia de 0.05, se acepta la hipótesis alterna si p es menor a 0.05. Por lo tanto, dado que $p = 0.028 < 0.05$, existe una relación significativa entre las prácticas y la huella de carbono de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua."

4.4.4 CAP y Huella de Carbono

La correlación entre CAP y la huella de carbono, como se muestra en la tabla 14, es de rho = -0.124. Esto indica una correlación positiva muy débil, lo que sugiere que esta correlación no es significativa.

Tabla 14

Correlación entre CAP y huella de carbono

Rho de Spearman	Puntaje Total
Huella de carbono	-0.124
Sig. (bilateral)	0.097

Nota: Elaboración propia

De acuerdo con la hipótesis planteada:

H0: No existe una relación significativa entre el CAP y la huella de carbono de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua.

Ha: Existe una relación significativa entre el CAP y la huella de carbono de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua.

Con un nivel de significancia de 0.05, se acepta la hipótesis nula si p es mayor a 0.05. Por lo tanto, dado que p = 0.097 > 0.05, no se encuentra una relación significativa entre el CAP y la huella de carbono de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua."

V. DISCUSIONES

A partir de los hallazgos de esta investigación, se indica que existe una relación entre la huella de carbono y los conocimientos, actitudes y prácticas de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua. Esto se refleja en los índices obtenidos del análisis de correlación de Spearman ($r = -0.124$), que muestran una relación negativa o inversamente proporcional con la huella de carbono.

Estos resultados se relacionan con estudios que sugieren una correlación entre la conciencia sobre la huella de carbono y las prácticas para reducirla. Por ejemplo, según Dash et al. (2023), existe una correlación entre la conciencia sobre la huella de carbono y la implementación de prácticas para reducirla entre los estudiantes de posgrado de la Universidad de Balasore. De esta manera, se puede inferir que a medida que aumenta la conciencia sobre la huella de carbono entre los estudiantes, también se incrementa la adopción de prácticas para reducirla.

En relación con ambos estudios, se evidenció la importancia de la educación ambiental. Por ejemplo, en el V ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, el cálculo de la huella de carbono es de 1.75, lo cual es inversamente proporcional a los conocimientos, actitudes y prácticas de los estudiantes.

En general, la evaluación de los conocimientos, actitudes y prácticas sobre la huella de carbono en los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas reveló que los participantes tienen un nivel alto en estos aspectos, con un puntaje promedio de 72.4.

Además, las percepciones sobre educación para el desarrollo sostenible influyen en el estado de la huella de carbono. La interconexión entre el CAP (Conocimientos, Actitudes y Prácticas) y el estado de la huella de carbono, así como la concientización sobre la mitigación del cambio climático y las percepciones educativas, pueden sentar las bases para que los directores de escuelas se conviertan en líderes ecológicos, promuevan una educación ecológica y fomenten una comunidad más consciente del medio ambiente, contribuyendo así a una nación más ecológica (Jimlan, 2021).

Este estudio proporciona a la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas una línea base para la implementación de asignaturas relacionadas con temas ambientales. Dado que el proceso de extracción de minerales libera contaminantes atmosféricos que pueden contribuir al cambio climático, es crucial abordar temas como la generación de residuos, la legislación ambiental, los estándares ambientales, la evaluación de impacto ambiental, la ética y la responsabilidad social. También es fundamental implementar acciones para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, tal como lo destacan diversos autores.

Además, los resultados sugieren que los estudiantes están dispuestos a participar en iniciativas universitarias orientadas a alcanzar la neutralidad en carbono (Auger et al., 2021).

"De acuerdo con los resultados del estudio de investigación, los estudiantes tienen un coeficiente de correlación de -0.164 en relación con las prácticas.

Diversos países y organizaciones a nivel mundial están utilizando estrategias para la neutralización y disminución de sus emisiones de CO_2 (Sabaliauskaitė y Kliaugaitė,

2014). De manera similar, Soto (2012) explica que el Programa Bandera Azul Ecológica en Costa Rica promueve la medición de la huella de carbono en los colegios.

Como resultado, la huella de carbono de los alumnos de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas se ha calculado en 2.460 kg de CO_2, lo que indica un alto porcentaje de emisión generado por los alumnos.

VI. CONCLUSIONES

Los resultados de esta investigación indican que existe una relación entre la huella de carbono y los conocimientos, actitudes y prácticas de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua. Esto se reflejó en los índices obtenidos del análisis de correlación de Spearman, que mostraron una relación negativa o inversamente proporcional con la huella de carbono.

Se determinó la huella de carbono de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua para el año 2023, mediante el protocolo de gases de efecto invernadero. Los resultados mostraron que las emisiones promedio se encuentran dentro de los valores promedio de los países desarrollados. Además, este estudio proporciona a la escuela de Ingeniería de Minas una línea base para implementar acciones dirigidas a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Se estimó que la huella de carbono total de los participantes fue de 437.82 t CO_2eq, con un promedio anual de 2.46 t CO_2eq por estudiante en la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas. Además, el estudio permitió que cada participante visualizara cómo sus actividades contribuyen al cambio climático.

La evaluación de los conocimientos, actitudes y prácticas sobre la huella de carbono reveló que los estudiantes tienen un nivel alto en estos aspectos, con un puntaje promedio de 72.41.

VII. RECOMENDACIONES

- Promover y profundizar en el estudio de la huella de carbono en las diferentes escuelas profesionales de la Universidad Nacional de Moquegua, ya que es una herramienta ambiental valiosa para evaluar el impacto ambiental generado por los estudiantes de la universidad.
- Realizar el estudio utilizando diversas metodologías y cuestionarios mejor elaborados, para establecer una línea base que permita comparar el rendimiento de los estudiantes en relación con su impacto en la huella de carbono.
- Revisar la huella de carbono de años anteriores y proyectar la huella de carbono futura en la escuela, con el fin de proponer políticas ambientales efectivas.
- Implementar programas educativos para incrementar y reforzar los conocimientos, actitudes y prácticas sobre la huella de carbono, considerando que es un tema relativamente nuevo pero de gran importancia para la sociedad. Realizar programas para disminuir o neutralizar la huella de carbono como: el sembrío de árboles, consumo de energía responsable, medios de transporte con bajas emisiones, entre otros.

- Realizar estudios y programas enfocados en los hábitos relacionados con el cuidado del medio ambiente, dirigidos tanto a los estudiantes como al personal docente de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas.

- Formar grupos dedicados al cuidado ambiental, como brigadistas de ecoeficiencia y brigadistas del cambio climático, orientados a la educación ambiental y a la coordinación de actividades.

- Reevaluar el plan de estudios de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, integrando asignaturas que permitan comprender los impactos ambientales, implementar tecnologías sostenibles, cumplir con la legislación ambiental y promover la responsabilidad social.

VIII. REFERENCIAS

Álvarez, S., Blanquer, M., y Rubio, A. (2014). Carbon footprint using the Compound Method based on Financial Accounts. the case of the School of Forestry Engineering, Technical University of Madrid. *Journal of Cleaner Production*, *66*, 224–232. http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.050

Arguedas, M. (2012). La Huella de Carbono del Instituto Tecnológico de Costa Rica. *Revista Forestal Mesoamericana Kurú*, *9,* 51–59. Retrieved from http://dx.doi.org/10.18845/rfmk.v9i22.369

Aroonsrimorakot, S., Yuwaree, C., Arunlertaree, C., Hutajareorn, R., y Buadit, T. (2013). Carbon Footprint of Faculty of Environment and Resource Studies, Mahidol Universtity,Salaya Campus, Thailand. *APCBEE Procedia*, *5*, 175–180.

Auger, C., Hilloulin, B., Boisserie, B., Thomas, M., Guignard, Q., & Rozière, E. (2021). Open-source carbon footprint estimator: Development and university declination. *Sustainability (Switzerland)*, *13*(8). https://doi.org/10.3390/su13084315

Bhoyar, S. P., Dusad, S., Shrivastava, R., Mishra, S., Gupta, N., y Rao, A. B. (2014). Understanding the Impact of Lifestyle on Individual Carbon-footprint. Procedia – *Social and Behavioral Sciences,* 133(22), 47–60. http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.04.168

Cabrera, G.A. 2004. Teorías y modelos en la salud pública del siglo XX. Colombia Médica. 35(3):164-168

Carbon Footprint of Faculty of Environment and Resource Studies, Mahidol Universtity,carbon performance in a UK University through a consumption-based carbon footprint.

Cardwell, F. 2011. Knowledge, Attitudes and Practices of Global Environmental Change and Health: *Toward Sustainable Behaviour Change McMaster University* (Ontario). 132p.

Chuliá, E. (1995). La conciencia medioambiental de los españoles en los noventa. 12, 37. conciencia ambiental. *Un enfoque psicosocial*, 105–120. Retrieved from

Corraiza, J. A., Berenguer, J., Moreno, M., y Martin, R. (2001). La investigación de la Cumpa, C. C. (2021). Programa de Educación Ambiental para la gestión de residuos sólidos en el Colegio de Ciencias «Lord Kelvin» Trujillo, La Libertad. Universidad Nacional de Trujillo.

Dash, D. S., Pradhan, P., & Kumar, R. (2023). Awareness and Practices of Carbon Footprint Reduction: A Survey among Postgraduate Students. *Current Research Journal of Social Sciences and Humanities*, *6*(1). https://doi.org/10.12944/crjssh.6.1.10

De Montfort University case study. Journal of Cleaner Production, 56, 185–198. Ejército. Retrieved from http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/7253/1/T-ESPE-

Ersöz, B., & Bülbül, H. İ. (2023). A Qualitative Study on Employees Carbon Footprint and Renewable Energy Awareness. *International Journal of Renewable Energy Research*, *13*(2). https://doi.org/10.20508/ijrer.v13i2.14021.g8739 Faso. Agricultural and Forest Meteorology, 205, 23–39.

Güereca, L. P., Torres, N., y Noyola, A. (2013). Carbon Footprint as a basis for a cleaner

Hernández, E. (2008). El efecto invernadero. *Revista Biocenosis/Vol*, 1–4. Retrieved from http://www.aie.org.ar/downloads/invernadero.pdf

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación (5ta ed.).* México D.F: McGRAW - HILL.

http://doi.org/10.1016/j.agrformet.2015.02.006

http://doi.org/10.1016/j.apcbee.2013.05.031

http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.09.028

http://www.ipccnggip.

iges.or.jp/public/gpglulucf/gpglulucf_files/GPG_LULUCF_FULL.pdf

http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html

IPCC. (2003). *Intergovernmental Panel on Climate Change Good Practice Guidance for Land Use , Land-Use Change and Forestry*. (J. Penman, M. Gytarsky, T. Hiraishi, T. Krug, D. Kruger, R. Pipatti, … F. Wagner, Eds.). Kamiyamaguchi Hayama, Kanagawa - Japan: the Institute for Global Environmental Strategies (IGES) for the IPCC. Retrieved from

IPCC. (2006). 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Retrieved from

IPCC. (2007). Climate Change 2007: impacts, adaptation and vulnerability: contribution of Working Group II to the fourth assessment report of the Intergovernmental Panel.

Jimlan, J. T. (2021). Carbon Footprint Status, Climate Change Mitigation Awareness and Education for Sustainable Development Perceptions of School Principals in the Island of Panay: Bases for an Eco-school Toolkit. *Journal of World Englishes and Educational Practices*, *3*(1). https://doi.org/10.32996/jweep.2021.3.1.3

Llempen, S. L., & Pizan, A. G. (2021). Programa “Mundo Ecológico” para mejorar la conciencia ambiental en los estudiantes de primer grado de educación primaria, Trujillo, 2019 [Universidad Nacional de Trujillo]. http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/18459

Ozawa-Meida, L., Brockway, P., Letten, K., Davies, J., y Fleming, P. (2013). Measuring carbon performance in a UK University through a consumption-based carbon footprint: De Montfort University case study. *Journal of Cleaner Production*, 56, 185–198.

Panel Intergubernamental del Cambio Climático. (2018): Anexo I: Glosario [Matthews J.B.R. (ed.)]. En: Calentamiento global de 1,5 °C, Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 ºC. Recuperado de https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/10/SR15_Glossary_spanish.pdf
Parry, O. F. Canziani, J. P. Palutikof, P. J. van der Linden, & C.E.Hanson, Eds.) *Genebra, Suíça*. Cambridge, UK. Retrieved from http://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=TNo/SeGpn7wC&oi=fnd&pg=PA81&dq=Climate+Change+2007:+Impacts,+Adaptation+and+Vulnerability.+Contribution+of+Working+Group+II+to+the+Fourth+Assessment+Report+of+the+Intergovernmental+Panel+on+Climate+Change&ots=vP2

Sabaliauskaitė, K., y Kliaugaitė, D. (2014). Resource Efficiency and Carbon Footprint Minimization in Manufacture of Plastic Products, *1*(1), 25–34. Retrieved from http://www.eejournal.ktu.lt/index.php/erem/article/view/6587

Sariturk, B., Sivri, N., & Seker, D. Z. (2021). A study to determine level of awareness about health and carbon footprint among geomatics engineers in Turkey. *Fresenius Environmental Bulletin*, *26*(1).

Sayam Aroonsrimorakot, Chumporn Yuwaree, Chumlong Arunlertaree, Rungjarus Hutajareorn, & Tarinee Buadit. (2013). *Carbon Footprint of Faculty of Environment and Resource Studies,*

Mahidol University, Salaya Campus, Thailand. *5*, 175–180. https://doi.org/10.1016/j.apcbee.2013.05.031

Soto, M. (2012). Escuelas redujeran su huella de carbono. *La Nación*. Obtenido de http://www.nacion.com/archivo/Escuelas/reduciran.huellacarbono_0_1261474040

Viteri, F. (2013). Cálculo de la huella de carbono de la Facultad de Ciencias de Ingeniería de la Universidad Tecnológica Equinoccial. Quito - Ecuador. Escuela Politécnica del Ejército. Retrieved from http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/7253/1/T-ESPE-047307.pdf

Waongo, M., Laux, P., y Kunstmann, H. (2015). Adaptation to climate change: The impacts of optimized planting dates on attainable maize yields under rainfed conditions in Burkina Faso. *Agricultura and Forest Meteorology*, *205*, 23–39.

IX. ANEXOS

Anexo No. 1 Validación del instrumento de investigación por criterio de Jueces

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR CRITERIO DE JUECES

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del juez:	Lic. Mario Román Flores Roque
Cargo e institución donde labora:	Docente Ordinario de la Universidad Nacional de Moquegua
Nombre del instrumento evaluado:	Cuestionarios

II. EVALUACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy Buena 5
1.CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado y comprensible					X
2.OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables					X
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				X	
4.ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada				X	
5.SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente				X	
6.PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados					X
7.CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos					X
8.COHERENCIA	Entre variables, indicadores y los ítems				X	
9.METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación				X	
10.APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente					X
CONTEO TOTAL DE MARCAS (Realice el conteo total de las marcas en todas las categorías de la escala)		(A)	(B)	(C)	5 (D)	5 (E)

$$Coeficiente\ de\ Validez = \frac{0 \times (A) + 0 \times (B) + 0 \times (C) + 5 \times (D) + 5 \times (E)}{50} = 0.90$$

III.CALIFICACION GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa la categoría que corresponde)

CATEGORÍA	INTERVALO
Desaprobado ( )	[0,0 – 0,6]
Observado ( )	<0,6 – 0,7]
Aprobado (X)	<0,7 – 1,0]

IV.OPINIÓN DE APLICABILIDAD (Marque con un aspa la opción que corresponda)

OPINIÓN	
Se aplica	(X)
Necesita mejoras	( )
No se aplica	( )



Ilo, 09 de octubre del 2023

Lic. Mario Román Flores Roque

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR CRITERIO DE JUECES

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del juez:	Dr. Alejandro Manuel Ecos Espino
Cargo e institución donde labora:	Docente Ordinario de la Universidad Nacional de Moquegua
Nombre del instrumento evaluado:	Cuestionarios

II. EVALUACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy Buena 5
1.CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado y comprensible					X
2.OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables					X
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				X	
4.ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada					X
5.SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente				X	
6.PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados					X
7.CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos				X	
8.COHERENCIA	Entre variables, indicadores y los ítems				X	
9.METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación				X	
10.APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente					X
		↓	↓	↓	↓	↓
CONTEO TOTAL DE MARCAS (Realice el conteo total de las marcas en todas las categorías de la escala)		(A)	(B)	(C)	5 (D)	5 (E)

$$Coeficiente\ de\ Validez = \frac{0 \times (A) + 0 \times (B) + 0 \times (C) + 5 \times (D) + 5 \times (E)}{50} = 0.90$$

III.CALIFICACION GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa la categoría que corresponde)

CATEGORÍA	INTERVALO
Desaprobado ( )	[0.0 – 0,6]
Observado ( )	<0,6 – 0,7]
Aprobado (X)	<0,7 – 1,0]

IV.OPINIÓN DE APLICABILIDAD (Marque con un aspa la opción que corresponda)

OPINIÓN
Se aplica (X)
Necesita mejoras ( )
No se aplica ( )

Ilo, 09 de octubre del 2023

Dr. Alejandro Manuel Ecos Espino

Anexo No. 2 Cuestionario para la determinación de la huella de carbono

HUELLA DE CARBONO

INSTRUCCIONES: llene los espacios en blanco o seleccione las respuestas que más se asemejen a su realidad

1. ¿Cuántas personas viven en tu hogar? _____ personas

TRANSPORTE

2. ¿Cuántas horas/minutos a la semana pasas en cada uno de estos transportes?
Especifique si son horas o minutos. Si no pasa tiempo en alguno de los transportes, déjelo en blanco.

a. Bus, colectivo, minivan: _____ horas/minutos
b. Combi: _____ horas/minutos
c. Moto: _____ horas/minutos

3. ¿Cuánto gasta a la semana en taxi? Aproximadamente _____ soles
4. Si conduce automovil ¿Qué tipo de combustible empleas?
   a. Gasolina
   b. Diesel
   c. GLP
   d. GNV
   e. No tengo automovil
5. Si conduce automovil ¿Cuánto gasta en combustible a la semana?
Aproximadamente _____ soles
6. Si conduce automóvil ¿Cuántos años tiene tu vehículo?
   a. menos de 7 años
   b. entre 7 y 10 años
   c. más de 10 años
   d. no tengo vehiculo
7. Si conduce automovil ¿Qué tipo de vehículo tienes?
   a. Sedan
   b. Pick up
   c. Van
   d. Moto
   e. No tengo vehículo
8. Viajes en el año ¿Cuántas horas has pasado en alguno de estos transportes durante el último año?
   a. Avión _____ horas
   b. Bus _____ horas
   c. Auto, Van _____ horas
   d. No he viajado durante el último año

ENERGIA

9. ¿Cuánto pagas al mes por tu recibo de electricidad? _____ soles

10 ¿Cuántos balones de gas de 10 kg consumes al mes en tu domicilio? _____ balones

11. Si tienes conexión a gas natural ¿Cuánto pagas mensualmente? _____ soles

ALIMENTACION

12. ¿Cuántos días a la semana comes carne?

a. 7
b. 6
c. 5
d. 4
e. 3
f. 2
g. 1
h. ninguno

13. ¿A cuál de las tres opciones se aproxima más tu forma de adquirir alimentos y productos?

a. Cultivo y crio mis propios alimentos
b. Compro en mercados locales
c. Compro en los supermercados

14. ¿A cuál de estas tres opciones se aproxima más tu forma de adquirir alimentos y productos?

a. Todo lo que compro este envasado
b. La mitad de lo que compro este envasado
c. Nada de lo que compro este envasado

15. ¿Cuántas gaseosas y/o snacks consumo semanalmente? _____

RESIDUOS

16. ¿Qué cantidad de residuos se genera al dia promedio en tu hogar?

a. Cantidad de bolsas pequeñas (5 litros) _____ bolsas
b. Cantidad de bolsas medianas (10 litros) _____ bolsas
c. Cantidad de bolsas grandes (20 litros) _____ bolsas

17. ¿Qué tipo de residuos reciclas?

a. Vidrio
b. Plástico
c. aluminio
d. Residuos Orgánicos
e. Papel y cartón
f. Ninguno de estos

Anexo No. 3 Cuestionario para la determinación de los conocimiento, actitudes y prácticas sobre la huella de carbono

CUESTIONARIO "CONOCIMIENTO, ACTITUDES Y PRACTICAS SOBRE LA HUELLA DE CARBONO"

INFORMACIÓN: La encuesta que se presenta se hace con fines de estudio, por ello es anónima. La hoja contiene una serie de preguntas las mismas que deberá leer atentamente y contestar de acuerdo a las instrucciones respectivas.

INSTRUCCIONES: Lea atentamente cada pregunta y marque con una (x) en el espacio correspondiente.

I. DATOS GENERALES

GENERO	NIVEL	NIVEL	NIVEL	EDAD
a) Masculino	a) I ciclo	d) IV ciclo	g) VII ciclo	a) 16-18
b) Femenino	b) II ciclo	e) V ciclo	h) VIII ciclo	b) 19-21
c) Otros	c) III ciclo	f) VI ciclo	i) IX ciclo	c) 22-23
			j) X ciclo	d) 24- a Más

II. DATOS ESPECÍFICOS

CONOCIMIENTOS

		NO	SI
1.	¿La huella de carbono es un indicador que expresa gases de efecto invernadero emitidos a la atmósfera al realizar una actividad?		
2.	¿Los gases de efecto invernadero ayudan a mantener una temperatura promedio en el planeta?		
3.	¿El cambio climático es algo que sólo afectará en el futuro?		
4.	¿El cambio climático se refiere un aumento muy pequeño de la temperatura?		
5.	¿El cambio climático se puede frenar?		
6.	¿La energía renovable es la solución al cambio climático?		
7.	¿El gobierno es el único responsable político que realmente puede evitar el cambio climático?		
8.	¿Frenar el cambio climático supondría empeorar nuestra calidad de vida?		

ACTITUDES

MD: Muy en desacuerdo
I: Indiferente
MA: Muy de acuerdo

ED: En desacuerdo
DA: De acuerdo

		MD	ED	I	DA	MA
9.	Considera que la producción de energía eléctrica convencional afecta al medio ambiente y a la salud de las personas					
10.	Consideras que apagar las luces y usar focos ahorradores ayuda a disminuir la contaminación por la producción de energía					
11.	Cuando consumo alimentos evito consumir en gran cantidad los alimentos cárnicos					
12.	Cuando compro algo, me interesa que sean eco amigables con el ambiente y orgánicos.					
13.	Considero que disminuir la tala y sembrar más árboles ayudaría a mitigar el cambio climático					
14.	Creo que mis acciones individuales a favor del medio ambiente si pueden hacer la diferencia para ayudar a mitigar el cambio climático					
15.	Aunque el lugar donde voy está cerca prefiero caminar a coger moto taxi, bus o combi					
16.	El papel del docente es fundamental para lograr reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y contribuir a la construcción de un país resiliente y bajo en carbono.					

PRÁCTICAS

S: Siempre (todos los días)
AV: A veces (3 a 4 veces al mes)
N: Nunca (no se realiza la actividad)

CF: Con frecuencia (1-2 veces a la semana)
MP: Muy poco (1 a 2 veces al mes)

		N	MP	AV	CF	S
17.	Apaga las luces cuando hay suficiente luz solar o salgo del cuarto, oficina, cocina, baño, etc.					
18.	Reutiliza y/o recicla los papeles, cartones, vidrios, etc.					
19.	Lleva su propia bolsa a la hora de hacer las compras					
20.	Prefiere caminar o utilizar la bicicleta, antes que usar la moto, el carro o los buses.					
21.	Consume poca cantidad de aimentos cárnicos					
22.	Siembra y/o cuida los árboles y las plantas					
23.	Motiva a sus compañeros, amigos, familiares, para tener conductas ambientales					
24.	Participa en proyectos ambientales que promuevan acciones para la mitigación del cambio climático					

Anexo No. 4 Carta al director de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, solicitando facilidades para realizar encuestas

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Ilo, 06 de Noviembre del 2023

CARTA 011-2023

Msc. JORGE LUIS TOMAS FLOREZ SALAS
Director de la escuela de Ingeniería de Minas

Presente. -

ASUNTO: Solicitamos las facilidades para realizar encuestas

Es sumamente grato poder dirigirme a usted, para saludarlo cordialmente y al mismo tiempo, solicitar las facilidades para la aplicación de un cuestionario de un proyecto de tesis en su escuela.

Dicho proyecto es un trabajo de investigación titulado "Determinar la relación entre la huella de carbono y los conocimientos, actitudes y prácticas en los Estudiantes de la Escuela Profesional de Minas -UNAM 2023" que viene siendo ejecutado por la Bach. ANA CLAUDIA CUEVA MAMANI de la escuela de ingeniería Ambiental

Agradeciendo, anticipadamente la especial atención que brinde al presente, hago propicia la oportunidad para reiterarle los sentimientos de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,

UNAM FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por RIVERA CAMPANO Milko Raul FAU 20449347448 soft
Fecha: 2023.10.24 11:14:03 -05'00'

Anexo No. 5 Autorización de ingreso a aulas de la EPIM para realizar encuestas

UNAM

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

Moquegua, 08 de noviembre del 2023

Señor (a):
ANA CLAUDIA CUEVA MAMANI
DNI: 71796840
Anaclau855@gmail.com

Presente. -

ASUNTO : **AUTORIZACIÓN DE INGRESO A LOS AMBIENTES DE LA EPIM PARA ENCUESTA.**

REFERENCIA : CARTA N°011-2023 N°164029

Mediante el presente me dirijo a usted, para hacerle llegar mi cordial saludo a nombre de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, de acuerdo al documento de referencia, debo indicar que se efectúa la Autorización para el ingreso a los ambiente de la escuela a realizar las encuestas; para el proyecto de investigación de investigación titulado "Determinar la relación entre la huella de carbono y los conocimientos, actitudes y practicas en los estudiantes de la Escuela Profesional de Minas – UNAM 2023"

Sin otro particular, me despido reiterando mis sentimientos de estima personal.

Atentamente,

Mgr. Jorge Luis Tomas Florez Salas
DIRECTOR
Escuela Profesional de Ingeniería de Minas

71796840
Ana Claudia Cueva
08/11/23

Prolongación Calle Ancash S/N
Moquegua
Celular: 943 847085
ingminas@unam.edu.pe
www.unam.edu.pe

Anexo No. 6 Calculo de la huella de carbono por cada participante, medidas en tCO_2eq.

Ciclo Académico	…...CO2 (Tn)	……Transporte	Energía	……..Residuos	….Alimentación
10	1,41	0,47	0,56	0,16	0,24
10	7,11	0,78	0,85	5,26	0,21
10	2,95	1,59	0,53	0,68	0,15
10	1,36	1,18	0,01	0,07	0,10
10	2,86	0,54	1,06	1,09	0,54
10	2,74	1,95	0,52	0,16	0,11
10	1,71	0,58	0,79	0,21	0,14
10	8,94	0,45	1,61	6,62	0,18
10	1,33	0,37	0,64	0,19	0,15
10	2,71	1,82	0,46	0,30	0,16
10	2,74	1,64	0,79	0,22	0,11
10	1,09	0,38	0,27	0,27	0,15
10	1,79	0,86	0,55	0,30	0,07
10	3,23	1,39	1,07	0,55	0,23
10	2,81	1,12	0,06	0,25	0,25
10	1,52	0,40	0,62	0,33	0,17
10	1,81	0,33	0,83	0,45	0,20
10	0,84	0,47	0,05	0,15	0,17
10	2,81	0,76	0,65	1,24	0,17
9	2,87	2,27	0,32	0,17	0,09
9	1,15	0,22	0,40	0,31	0,21
9	1,25	0,58	0,04	0,46	0,18
9	1,94	0,50	1,07	0,16	0,21
9	2,69	0,75	0,81	1,02	0,11
9	4,51	0,90	1,62	1,85	0,18
9	2,74	1,37	0,27	0,90	0,19
9	3,22	0,97	0,81	1,35	0,10
9	1,66	0,40	0,42	0,68	0,15
9	2,12	1,29	0,51	0,13	0,19
9	1,72	0,93	0,40	0,21	0,17
9	2,61	0,57	0,03	1,83	0,16
9	1,86	0,65	0,78	0,22	0,20
9	1,74	0,61	0,40	0,63	0,10
9	3,03	0,52	0,45	1,82	0,21
8	2,31	1,25	0,28	0,60	0,18
8	3,25	2,96	0,00	0,10	0,20
8	1,80	0,97	0,43	0,20	0,20

8	1,37	0,56	0,42	0,21	0,18
8	4,42	0,49	0,80	2,96	0,13
8	1,58	0,40	0,84	0,21	0,14
8	1,15	0,46	0,45	0,07	0,17
8	1,34	0,46	0,54	0,15	0,19
8	2,24	0,36	0,81	0,92	0,16
8	1,50	0,69	0,63	0,08	0,09
8	3,39	2,17	0,34	0,75	0,14
8	1,85	0,87	0,65	0,09	0,24
8	7,49	4,49	0,45	2,32	0,15
8	1,07	0,49	0,33	0,10	0,16
8	2,31	0,44	0,46	1,22	0,16
8	0,91	0,19	0,42	0,23	0,07
8	3,55	0,57	0,28	2,59	0,11
8	3,35	1,37	0,54	1,21	0,20
8	2,30	1,04	0,81	0,23	0,25
8	1,81	0,36	1,18	0,11	0,16
8	2,19	0,90	0,53	0,61	0,18
7	1,81	1,25	0,40	0,00	0,16
7	2,31	1,41	0,53	0,16	0,21
7	3,28	2,46	0,49	0,20	0,13
7	1,69	0,88	0,56	0,15	0,10
7	1,01	0,35	0,32	0,18	0,15
7	1,94	1,05	0,54	0,16	0,21
7	1,05	0,43	0,33	0,08	0,21
7	1,85	0,37	0,81	0,46	0,20
7	2,47	0,54	0,42	1,38	0,12
7	1,33	0,47	0,43	0,23	0,20
7	1,43	0,27	0,64	0,37	0,14
7	3,16	1,80	0,51	0,73	0,13
7	2,59	1,92	0,39	0,10	0,16
7	1,53	0,47	0,63	0,24	0,17
7	2,88	1,70	0,84	0,20	0,14
7	0,57	0,12	0,22	0,11	0,13
7	2,72	0,38	0,33	1,82	0,19
7	1,81	1,27	0,33	0,02	0,22
6	3,44	1,27	0,07	1,82	0,28
6	2,78	1,11	0,67	0,83	0,19
6	2,17	0,67	0,41	0,93	0,17
6	3,84	2,34	0,77	0,54	0,19
6	1,14	0,31	0,52	0,15	0,16

6	2,75	2,15	0,41	0,00	0,19
6	2,13	0,60	0,23	1,11	0,19
6	3,16	2,05	0,41	0,51	0,19
6	1,46	0,91	0,32	0,09	0,16
6	2,56	0,28	1,59	0,46	0,23
6	3,04	0,52	2,34	0,12	0,06
6	4,70	0,66	0,52	3,38	0,14
6	5,55	0,22	1,55	3,66	0,11
6	1,76	0,48	0,44	0,69	0,18
6	1,83	0,35	0,99	0,26	0,16
5	2,17	0,93	0,09	0,91	0,24
5	1,75	0,89	0,40	0,35	0,11
5	4,53	1,18	1,59	1,59	0,14
5	0,73	0,21	0,02	0,46	0,04
5	1,16	0,29	0,49	0,23	0,15
5	2,79	1,26	0,45	0,17	0,92
5	3,46	2,18	0,59	0,14	0,55
5	4,63	2,82	0,83	0,83	0,19
5	1,07	0,54	0,33	0,09	0,12
5	2,81	2,42	0,03	0,20	0,20
5	2,76	1,30	0,55	0,41	0,25
5	5,05	3,64	0,66	0,56	0,15
5	2,51	0,83	1,61	0,00	0,08
5	1,24	0,26	0,41	0,41	0,16
5	0,92	0,25	0,34	0,18	0,16
5	0,98	0,27	0,10	0,46	0,15
5	1,61	0,82	0,42	0,23	0,13
5	1,66	0,37	0,68	0,37	0,25
4	3,02	1,27	0,79	0,82	0,15
4	1,38	0,32	0,55	0,30	0,21
4	1,99	0,80	1,05	0,00	0,16
4	2,11	1,29	0,55	0,08	0,19
4	2,13	0,21	0,81	0,92	0,19
4	2,55	2,32	0,03	0,00	0,20
4	1,95	1,56	0,04	0,18	0,18
4	1,68	0,27	0,67	0,64	0,10
4	2,96	0,71	1,63	0,44	0,18
4	1,49	0,92	0,27	0,15	0,15
4	1,08	0,38	0,39	0,12	0,19
4	0,77	0,26	0,36	0,00	0,15
4	1,58	0,22	0,79	0,41	0,16

4	3,26	0,20	0,55	2,28	0,20
4	2,19	0,74	1,03	0,28	0,15
4	3,19	0,38	0,32	2,42	0,03
4	3,01	0,21	0,78	1,84	0,18
4	0,76	0,69	1,29	0,66	0,39
4	1,42	0,48	0,64	0,27	0,03
4	1,77	0,55	0,83	0,23	0,16
4	3,67	0,11	1,14	2,28	0,15
4	1,77	0,73	0,53	0,28	0,23
4	1,16	0,61	0,34	0,16	0,05
4	1,60	1,02	0,27	0,16	0,16
4	4,85	2,96	0,82	0,82	0,24
3	3,22	0,23	0,55	2,29	0,16
3	5,54	2,22	0,83	2,27	0,22
3	5,01	2,86	0,05	1,85	0,30
3	1,78	0,23	0,59	0,77	0,20
3	2,30	0,58	1,56	0,00	0,16
3	1,70	0,24	1,07	0,31	0,09
3	3,97	1,59	0,67	1,51	0,20
3	1,82	0,96	0,67	0,00	0,18
3	2,59	0,70	0,52	1,24	0,13
3	4,87	4,14	0,24	0,34	0,15
3	3,33	1,50	0,80	0,93	0,13
3	1,49	0,79	0,31	0,37	0,01
3	1,02	0,32	0,50	0,05	0,15
3	2,04	0,75	0,82	0,31	0,16
3	2,03	0,47	1,08	0,31	0,16
3	3,35	2,18	0,70	0,34	0,17
3	5,58	4,19	1,06	0,17	0,17
3	1,17	1,06	1,45	2,18	0,84
2	1,62	0,41	0,81	0,31	0,11
2	1,83	0,40	0,79	0,46	0,16
2	4,18	3,93	0,04	0,04	0,17
2	2,35	0,14	1,60	0,47	0,14
2	7,64	1,53	0,53	5,35	0,23
2	1,14	0,48	0,36	0,09	0,19
2	1,68	0,50	0,03	0,92	0,24
2	3,03	0,79	0,39	1,73	0,15
2	1,96	0,92	0,53	0,31	0,22
2	1,54	0,15	0,57	0,62	0,20
2	2,11	1,16	0,34	0,46	0,17

2	1,70	0,92	0,07	0,46	0,26
2	0,44	0,00	0,15	0,15	0,15
2	1,36	0,54	0,53	0,15	0,14
2	2,13	0,64	0,83	0,47	0,19
2	2,98	0,45	0,80	1,55	0,21
1	2,09	0,42	0,56	0,92	0,21
1	1,41	0,47	0,56	0,16	0,24
1	5,03	3,82	0,40	0,60	0,20
1	0,78	0,11	0,43	0,10	0,14
1	2,65	1,56	0,56	0,32	0,21
1	3,40	1,80	0,82	0,61	0,17
1	1,73	1,11	0,43	0,00	0,17
1	2,81	1,55	0,87	0,20	0,20
1	2,74	1,37	0,52	0,69	0,16
1	2,24	1,23	0,54	0,31	0,16
1	1,22	0,31	0,46	0,29	0,16
1	1,06	0,03	0,40	0,46	0,17
1	3,49	2,72	0,63	0,00	0,14
1	2,66	1,81	0,48	0,24	0,13
1	2,75	1,68	0,52	0,30	0,22
Promedio anual	2,46	0,99	0,60	0,18	0,69
Total anual	437,87	176,30	106,48	31,99	123,11

Anexo No. 7 Resultados de los conocimientos, actitudes y prácticas de los estudiantes.

N	C. Académico	SUMA C	SUMA A	SUMA P	CAP
1	10	15	23	28	66
2	10	10	40	8	58
3	10	15	33	25	73
4	10	15	32	40	87
5	10	20	28	21	69
6	10	25	33	19	77
7	10	20	30	24	74
8	10	15	30	16	61
9	10	20	25	25	70
10	10	10	29	27	66
11	10	10	31	30	71
12	10	25	30	31	86
13	10	15	24	32	71
14	10	20	30	29	79
15	10	15	17	26	58
16	10	15	26	18	59
17	10	15	26	20	61
18	10	20	34	35	89
19	10	25	36	35	96
20	9	10	22	24	56
21	9	25	28	22	75
22	9	15	30	18	63
23	9	15	24	21	60
24	9	10	29	34	73
25	9	30	27	26	83
26	9	30	23	23	76
27	9	10	30	32	72
28	9	15	27	22	64
29	9	20	24	23	67
30	9	10	34	26	70
31	9	15	24	33	72
32	9	10	18	32	60
33	9	15	33	24	72
34	9	25	26	22	73
35	8	25	27	27	79
36	8	20	36	34	90
37	8	15	27	27	69
38	8	20	22	32	74

39	8	20	21	22	63
40	8	25	25	23	73
41	8	15	33	29	77
42	8	5	24	23	52
43	8	20	29	26	75
44	8	15	32	25	72
45	8	30	27	32	89
46	8	15	24	20	59
47	8	15	25	23	63
48	8	25	29	18	72
49	8	10	31	33	74
50	8	15	28	25	68
51	8	15	26	20	61
52	8	20	28	24	72
53	8	25	28	33	86
54	8	15	17	26	58
55	8	20	33	28	81
56	7	15	20	21	56
57	7	20	26	26	72
58	7	15	30	23	68
59	7	15	38	32	85
60	7	25	25	24	74
61	7	20	16	23	59
62	7	20	35	27	82
63	7	5	21	10	36
64	7	30	32	18	80
65	7	10	22	15	47
66	7	15	32	38	85
67	7	10	31	25	66
68	7	15	26	33	74
69	7	10	35	33	78
70	7	25	33	25	83
71	7	25	31	30	86
72	7	30	33	27	90
73	7	10	28	26	64
74	6	25	26	22	73
75	6	15	25	20	60
76	6	10	34	31	75
77	6	20	28	22	70
78	6	5	29	33	67
79	6	20	32	36	88

80	6	30	33	32	95
81	6	10	26	21	57
82	6	25	32	34	91
83	6	25	25	21	71
84	6	15	26	23	64
85	6	15	34	27	76
86	6	15	26	18	59
87	6	15	28	16	59
88	6	15	30	30	75
89	5	15	28	23	66
90	5	25	32	22	79
91	5	15	14	36	65
92	5	15	28	25	68
93	5	20	33	33	86
94	5	15	32	40	87
95	5	20	24	23	67
96	5	15	29	20	64
97	5	15	36	24	75
98	5	15	32	20	67
99	5	30	24	24	78
100	5	25	36	28	89
101	5	15	31	27	73
102	5	20	32	31	83
103	5	30	33	29	92
104	5	20	29	26	75
105	5	25	34	30	89
106	5	15	21	25	61
107	4	20	22	27	69
108	4	20	31	25	76
109	4	15	33	29	77
110	4	10	24	18	52
111	4	15	30	29	74
112	4	40	24	25	89
113	4	20	26	24	70
114	4	35	29	32	96
115	4	20	21	18	59
116	4	20	33	20	73
117	4	20	26	23	69
118	4	15	25	27	67
119	4	20	35	31	86
120	4	20	27	26	73

121	4	15	30	30	75
122	4	20	30	27	77
123	4	15	40	27	82
124	4	5	32	34	71
125	4	15	25	26	66
126	4	30	32	18	80
127	4	15	27	26	68
128	4	10	24	27	61
129	4	10	28	31	69
130	4	25	32	27	84
131	4	10	32	31	73
132	3	35	31	27	93
133	3	25	26	23	74
134	3	15	32	16	63
135	3	20	30	21	71
136	3	15	28	22	65
137	3	25	32	34	91
138	3	15	27	28	70
139	3	15	22	28	65
140	3	35	30	28	93
141	3	35	20	26	81
142	3	20	25	23	68
143	3	20	34	20	74
144	3	20	30	28	78
145	3	25	26	19	70
146	3	10	32	29	71
147	3	20	30	27	77
148	3	20	28	19	67
149	3	20	26	28	74
150	2	15	30	32	77
151	2	20	26	22	68
152	2	5	26	21	52
153	2	10	30	22	62
154	2	15	30	21	66
155	2	20	26	39	85
156	2	25	25	17	67
157	2	25	35	35	95
158	2	15	24	27	66
159	2	20	29	22	71
160	2	20	25	23	68
161	2	15	21	21	57

162	2	30	34	26	90
163	2	15	28	34	77
164	2	20	27	18	65
165	2	15	33	27	75
166	1	10	40	12	62
167	1	15	23	28	66
168	1	15	32	28	75
169	1	20	27	24	71
170	1	35	29	18	82
171	1	15	30	19	64
172	1	10	40	8	58
173	1	25	30	20	75
174	1	15	33	25	73
175	1	10	33	25	68
176	1	20	33	28	81
177	1	25	25	25	75
178	1	20	25	24	69
179	1	10	35	28	73
180	1	25	24	28	77

Anexo No. 8 Validación de Cronbach

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	20	100,0
	Excluido[a]	0	,0
	Total	20	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,830	24

Anexo No. 9 Prueba de normalidad

Pruebas de normalidad

	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
CAP	,085	180	,003	,985	180	,049

a. Corrección de significación de Lilliefors

Anexo No. 10 Correlaciones no paramétricas

Correlaciones

			CAP	CO2	Conocimiento	Actitudes	Practicas
Rho de Spearman	CAP	Coeficiente de correlación	1,000	-,124	,624**	,555**	,603**
		Sig. (bilateral)	.	,097	,000	,000	,000
		N	180	180	180	180	180
	CO2	Coeficiente de correlación	-,124	1,000	-,008	-,080	-,164*
		Sig. (bilateral)	,097	.	,916	,283	,028
		N	180	180	180	180	180
	Conocimiento	Coeficiente de correlación	,624**	-,008	1,000	,008	-,010
		Sig. (bilateral)	,000	,916	.	,915	,898
		N	180	180	180	180	180
	Actitudes	Coeficiente de correlación	,555**	-,080	,008	1,000	,252**
		Sig. (bilateral)	,000	,283	,915	.	,001
		N	180	180	180	180	180
	Practicas	Coeficiente de correlación	,603**	-,164*	-,010	,252**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	,028	,898	,001	.
		N	180	180	180	180	180

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Anexo No. 10 Panel fotográfico: Encuestas aplicadas a los estudiantes del I – X ciclo

Imagen 1

Encuestas aplicadas a los estudiantes del I ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas



Nota: Elaboración Propia

Imagen 2

Encuestas aplicadas a los estudiantes del II ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas



Nota: Elaboración Propia

Imagen 3

Encuestas aplicadas a los estudiantes del III ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas



Nota: Elaboración Propia

Imagen 4

Encuestas aplicadas a los estudiantes del IV ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas



Nota: Elaboración Propia

Imagen 5

Encuestas aplicadas a los estudiantes del V ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas



Nota: Elaboración Propia

Imagen 6

Encuestas aplicadas a los estudiantes del VI ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas



Nota: Elaboración Propia

Imagen 7

Encuestas aplicadas a los estudiantes del VII ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas



Nota: Elaboración Propia

Imagen 8

Encuestas aplicadas a los estudiantes del VIII ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas



Nota: Elaboración Propia

Imagen 9

Encuestas aplicadas a los estudiantes del IX ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas



Nota: Elaboración Propia

Imagen 10

Encuestas aplicadas a los estudiantes del IX ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas



Nota: Elaboración Propia

Imagen 11

Encuestas aplicadas a los estudiantes del X ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas



Nota: Elaboración Propia

"UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA"

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

FORMATO DE AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UNAM

Formulario de autorización para la publicación electrónica en la página web del Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Moquegua, de conformidad con la Ley N° 30035 Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y Resolución de Comisión Organizadora N° 041-2022-UNAM que aprueba el Reglamento que regula el Repositorio Institucional Digital de la UNAM.

1. DATOS DEL AUTOR

Nombres y Apellidos : Ana Claudia Abish Cueva Mamani .....
DNI/Carnet de Extranjería/Pasaporte N° : 71796840.....
Correo electrónico : anaclau855@gmail.com.....
Teléfono/Celular : 966442925.....

2. GRADO, TITULO O ESPECIALIZACIÓN (Marque con una X)

Bachiller	Título Profesional	Magister	Doctor	Segunda Especialidad
	X			

3. TIPO DE PUBLICACIÓN (Marque con una X)

a) Articulo ( )
b) Tesis de pregrado (x)
c) Tesis de Maestría ( )
d) Tesis de Doctorado ( )
e) Monografía ( )
f) Reporte de caso científico o hallazgos ( )
g) Libro ( )
h) Parte de un libro ( )
i) Revisión ( )
j) Conferencia ( )
k) Presentación ( )
l) Artículo preliminar ( )
m) Articulo antes de ser publicado ( )
n) Artículo de prensa ( )
o) Documentos internos ( )
p) Imagen ( )
q) Documentos técnicos ( )
r) Ponencias presentadas en eventos científicos (Jornada, Congreso, Simposio Conferencias, etc.) ( )
s) Informes de suficiencia profesional ( )
t) Patentes producidas por académicos/as ( )

4. TIPO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (Marque con una X)

a) Tesis **(x)**
b) Trabajo de Investigación ( )
c) Trabajo de suficiencia profesional ( )
d) Trabajo académico ( )

5. DATOS DE LA PUBLICACION

a) Título : "Determinar la relación entre la huella de carbono y los conocimientos, actitudes y prácticas en los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas – UNAM 2023".....

b) Campo del conocimiento OCDE (Indicar el código de clasificación OCDE de la obra : https://catalogos.concytec.gob.pe/vocabulario/ocde_ford.html) : 2 . 0 7 . 0 0
c) Fecha de publicación : 29/08/2024

6. DATOS DEL ASESOR:

a) Nombres y Apellidos : Milko Raul Rivera Campano
b) DNI/Pasaporte/Cédula: 29414070
c) ORCID : 0000-0002-4313-037X

FIRMA : .....

DOCUMENTO DE IDENTIDAD : 71796840
NOMBRES Y APELLIDOS : Ana Claudia Abish Cueva Mamani

"UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA"

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

LICENCIAS

Licencia Estándar

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional Digital de la UNAM.

Con la autorización de depósito da mi trabajo de investigación, otorgo a la Universidad Nacional de Moquegua, una Licencia No Exclusiva para reproducir. distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi trabajo de investigación (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios provistos por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Institucional Digital de la UNAM, Colección de Tesis, entre otros, en el Perú y en el extranjero, por el tiempo y veces que considere necesarias, y libre de remuneraciones.

En virtud de dicha Licencia, la UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA, podrá reproducir mi trabajo de investigación en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con los propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que el trabajo de investigación es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, o coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicho trabajo de investigación no infringe derechos de autor de terceras personas.

La UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA consignara el nombre del/los autor/es del trabajo de investigación, y no le hará ninguna modificación más de la permitida en la presente licencia.

Autorizo el depósito (marque con una X).

(X) **SI autorizo que se deposite inmediatamente.**

FIRMA : .....

DOCUMENTO DE IDENTIDAD : 71796840.....

NOMBRES Y APELLIDOS : Ana Claudia Abish Cueva Mamani.....

FECHA : 16/10/20.....



DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN / TESIS / TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Yo, Ana Claudia Abish Cueva Mamani....., bachiller de la Escuela Profesional de: Ingeniería Ambiental..... ....., de la Universidad Nacional de Moquegua, identificado(a) con DNI Nº 71796840, autor(a) del Trabajo de Investigación / Tesis / Trabajo de suficiencia profesional, denominado:

"Determinar la relación entre la huella de carbono y los conocimientos, actitudes y prácticas en los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas – UNAM 2023".

.....
.....

Declaro bajo juramento que:

1. El trabajo de investigación es auténtico, siendo resultado de mi trabajo personal, que no se ha copiado, que no se ha utilizado ideas, formulaciones, citas integrales e ilustraciones diversas, sacadas de cualquier tesis, obra, artículo, memoria, etc., (en versión digital o impresa), sin mencionar de forma clara y exacta su origen o autor, tanto en el cuerpo del texto, figuras, cuadros, tablas u otros que tengan derechos de autor. Por tanto, el trabajo de investigación no ha sido plagiado total ni parcialmente.
2. El trabajo de investigación no ha sido autoplagiada, es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
3. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presentan en el trabajo de investigación constituirán aporte a la realidad investigada.

Soy consciente de que, el hecho de no respetar los derechos de autor y hacer plagio, es objeto de sanciones universitarias y/o legales, por lo que asumo cualquier responsabilidad que pudiera derivarse de irregularidades en el trabajo de investigación, así como de los derechos sobre la obra presentada.

Moquegua, 16 de Septiembre del 2024.....



Huella digital

Nombres y Apellidos: Ana Claudia Abish Cueva Mamani
DNI:71796840

CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

INFORME TESIS version FINAL

11%
Textos sospechosos

11% **Similitudes**
< 1% similitudes entre comillas
< 1% entre las fuentes mencionadas
0% **Idiomas no reconocidos**

Nombre del documento: INFORME TESIS version FINAL.pdf
ID del documento: a3f5b7524c68780500805a812f369e8a000795ed
Tamaño del documento original: 840,74 kB

Depositante: MILKO RAUL RIVERA CAMPANO
Fecha de depósito: 1/4/2024
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 1/4/2024

Número de palabras: 12.837
Número de caracteres: 83.172

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	**apuntesuniversitarios.upeu.edu.pe** | Huella de carbono y los conocimientos, actit... https://apuntesuniversitarios.upeu.edu.pe/index.php/revapuntes/article/view/196 **5 fuentes similares**	2%		Palabras idénticas: **2%** (266 palabras)
2	**repositorio.continental.edu.pe** https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/7761/3/IV_FIN_108_TI_Ninaraqui_Pela... **8 fuentes similares**	2%		Palabras idénticas: **2%** (291 palabras)
3	**renati.sunedu.gob.pe** | Registro Nacional de Trabajos de Investigación: Determina... https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2819641 **4 fuentes similares**	1%		Palabras idénticas: **1%** (194 palabras)
4	**scielo.org.co** | Conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) sobre sostenibilidad en e... http://scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-42262019000200026 **5 fuentes similares**	1%		Palabras idénticas: **1%** (167 palabras)
5	**www.redalyc.org** https://www.redalyc.org/pdf/4676/Resumenes/Resumen_467652767007_1.pdf **1 fuente similar**	1%		Palabras idénticas: **1%** (163 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	**www.tci-thaijo.org** https://www.tci-thaijo.org/index.php/aer/article/download/83339/78906	< 1%		Palabras idénticas: **< 1%** (33 palabras)
2	**ru.dgb.unam.mx** https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000755062/3/0755062.pdf	< 1%		Palabras idénticas: **< 1%** (29 palabras)
3	**repositorio.espe.edu.ec** http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/7253/1/T-ESPE-047307.pdf	< 1%		Palabras idénticas: **< 1%** (31 palabras)
4	**cybertesis.uni.edu.pe** http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/20.500.14076/19963/1/palomino_oc.pdf	< 1%		Palabras idénticas: **< 1%** (32 palabras)
5	**repositorio.unal.edu.co** https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/unal/69595/1/2021-Yulieth_Rocio_Vargas_Hernandez1.pdf	< 1%		Palabras idénticas: **< 1%** (20 palabras)

Fuentes ignoradas

Estas fuentes han sido retiradas del cálculo del porcentaje de similitud por el propietario del documento.

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	**repositorio.upeu.edu.pe** https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/20.500.12840/450/1/Lidimed_Tesis_bachiller_2016.pdf	26%		Palabras idénticas: **26%** (3255 palabras)
2	**1library.co** | Determinación de la relación entre la huella de carbono y los conoci... https://1library.co/document/y8glod5z-determinacion-conocimientos-actitudes-practicas-estudiante...	17%		Palabras idénticas: **17%** (2160 palabras)
3	**1library.co** | Huella de carbono y los conocimientos, actitudes y prácticas de los es... https://1library.co/document/z3124wey-conocimientos-actitudes-practicas-estudiantes-personal-se...	10%		Palabras idénticas: **10%** (1250 palabras)
4	**apuntesuniversitarios.upeu.edu.pe** https://apuntesuniversitarios.upeu.edu.pe/index.php/revapuntes/article/download/196/pdf	9%		Palabras idénticas: **9%** (1230 palabras)
5	**dialnet.unirioja.es** https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6123728.pdf	9%		Palabras idénticas: **9%** (1215 palabras)
6	**www.redalyc.org** https://www.redalyc.org/pdf/4676/467652767007.pdf	9%		Palabras idénticas: **9%** (1202 palabras)

Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas)

Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

1 http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.050
2 http://dx.doi.org/10.18845/rfmk.v9i22.369
3 http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.04.168
4 https://doi.org/10.12944/crjssh.6.1.10
5 http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/7253/1/T-ESPE

DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES
"AÑO DEL BICENTENARIO, DE LA CONSOLIDACIÓN DE NUESTRA INDEPENDENCIA, Y DE LA CONMEMORACIÓN DE LAS HEROICAS BATALLAS DE JUNÍN Y AYACUCHO"

RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA Nº 740-2024-UNAM/CO

Moquegua, 06 de noviembre de 2024

LA COMISIÓN ORGANIZADORA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

VISTOS:

El Acuerdo de Sesión Ordinaria de Comisión Organizadora de fecha 06 de noviembre de 2024; PROVEÍDO N° 11804 y 11819-2024 de fecha 05 y 06 de noviembre de 2024 emitido por la Presidencia de la Comisión Organizadora; INFORME N° 561 y 564-2024-UNAM-CO-P/SG de fecha 05 y 06 de noviembre de 2024 emitido por la Secretaria General; CARTA Nº 177 y 180-2024-GYT/UNAM-PCAS de fecha 04 y 06 de noviembre de 2024 emitido por el Área de Grados y Títulos; Sobre el otorgamiento del Título Profesional de Ingeniero Ambiental y demás documentos que escoltan el expediente administrativo, y;

CONSIDERANDO:

Que, la Constitución Política del Perú en su artículo 18º prevé que cada Universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico, y el artículo 8º de la Ley Nº 30220, Ley Universitaria, establece que la referida autonomía inherente a las Universidades, se ejerce de conformidad con la Constitución y las Leyes de la República e implica las organizaciones de su sistema académico, económico y administrativo, así como la administración de sus bienes y rentas, elaborar su presupuesto y aplicar sus fondos con la responsabilidad que impone la Ley;

Que, de conformidad con la Ley N° 28520 de fecha 23/05/2005, se creó la Universidad Nacional de Moquegua, cuyo artículo 1º dispone: "créase la Universidad Nacional de Moquegua como persona jurídica de derecho público interno, con sede en la ciudad de Moquegua, Provincia de Mariscal Nieto, Departamento de Moquegua". Asimismo, a través de la Resolución del Consejo Directivo N° 103-2017-SUNEDU/CD, el Concejo Directivo de la SUNEDU, le otorgó la Licencia Institucional a la Universidad Nacional de Moquegua; la misma que fue modificada a través de la Resolución del Consejo Directivo N° 135-2022-SUNEDU/CD;

Que, el artículo 29° de la Ley Universitaria, Ley N° 30220, establece que, aprobada la ley de creación de una universidad pública, el Ministerio de Educación (MINEDU), constituye una Comisión Organizadora integrada por tres (3) académicos de reconocido prestigio, que cumplan los mismos requisitos para ser Rector (…). Esta Comisión tiene a su cargo la aprobación del estatuto, reglamentos y documentos de gestión académica y administrativa de la universidad, formulados en los instrumentos de planeamiento, así como su conducción y dirección hasta que se constituyan los órganos de gobierno que, de acuerdo a la presente Ley, le correspondan";

Que, mediante Resolución Viceministerial Nº 011-2024-MINEDU de fecha 31/01/2024, se reconformó la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Moquegua, integrada por los académicos: Dr. Jorge Lázaro Franco Medina, como Presidente; Dr. Edwin Molina Porcel, como Vicepresidente Académico y Dr. Avid Roman Gonzalez, como Vicepresidente de Investigación;

Que, el artículo 58° de la Ley Universitaria, Ley Nº 30220, concordado con el artículo 14º del Estatuto de la Universidad Nacional de Moquegua, aprobado con Resolución de Comisión Organizadora Nº 578-2021-UNAM, establecen que el **Consejo Universitario es el máximo órgano de gestión, dirección y ejecución académica y administrativa de la universidad.** En el caso de la Universidad Nacional de Moquegua, dada su condición y naturaleza, corresponde ejercer dicha atribución a la Comisión

Domicilio Fiscal: Prolongación Av., Ancash S/N - Moquegua
RUC: 20449347448 - Teléfono: (053) 670168
Página Web: www.unam.edu.pe

///... **Resolución de Comisión Organizadora N° 740-2024-UNAM/CO**

Organizadora quien hace las veces de Consejo Universitario, disposición relacionada con la Resolución Viceministerial N° 244-2021-MINEDU y sus modificatorias;

Que, el artículo 44° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, señala que las universidades otorgan los grados académicos de Bachiller, Maestro, Doctor y los Títulos Profesionales que correspondan, a nombre de la Nación (...);

Que, el numeral 45.2 del artículo 45° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, precisa **los requisitos mínimos para la obtención del título profesional, como son: el grado de Bachiller y la aprobación de una tesis** o trabajo de suficiencia profesional. Asimismo, establece que el título profesional solo se puede obtener en la universidad en la cual se haya obtenido el grado de bachiller;

Que, mediante Resolución de Comisión Organizadora N° 1153-2021-UNAM, se aprobó el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Moquegua, el mismo que fue modificado a través de las Resoluciones de Comisión Organizadora N° 410, 453 y 890-2022; N° 880-2023 y N° 081, 484-2024-UNAM el cual establece los requisitos y norma los procedimientos para la obtención de los grados académicos y títulos profesionales conferidos por esta Casa Superior de Estudios;

Que, mediante Cartas N° 177 y 180-2024-GYT/UNAM-PCAS, el Especialista del Área de Grados y Títulos, remite a Secretaria General, el expediente de tres (3) bachilleres de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, quien se encuentran aptas para la expedición del Título Profesional de Ingeniero Ambiental por la modalidad de sustentación de tesis, al haber cumplido satisfactoriamente con los requisitos legales y reglamentarios[1], exigidos en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Moquegua, conforme lo señala la Dirección de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, razón por la cual la Secretaría General a petición de la PCO incluye el expediente como punto de agenda para ser tratado en Sesión de Comisión Organizadora de fecha 06 de noviembre de 2024;

Que, se ha establecido como atribución de la Comisión Organizadora de la UNAM, la facultad de conferir los grados académicos y los títulos profesionales (...), por lo que en mérito al pedido del

---

[1] Artículo 122°. - Requisitos para la obtención del Título Profesional
Para obtener el Título Profesional el interesado deberá presentar ante su Escuela Profesional un expediente con la siguiente documentación:

a. Solicitud dirigida al Director de la Escuela Profesional o quien haga sus veces, indicando la fecha y numero de comprobante de pago.
b. Dos (2) fotografías de frente, tamaño pasaporte a color con fondo blanco (con traje formal); para garantizar la seguridad ciudadana.
c. Dos ejemplares de la Tesis, del Trabajo de Suficiencia Profesional o Informe del Examen Profesional en físico, uno para la Biblioteca y otro para la Escuela Profesional, y un CD con la versión digital.
d. Formulario de autorización del graduado para la publicación de la Tesis, Trabajo de Suficiencia Profesional o Informe de Examen Profesional en el repositorio.
e. Declaración Jurada de originalidad de la Tesis, Trabajo de Suficiencia Profesional o Informe de Examen Profesional.

La Escuela Profesional es responsable de completar el expediente del bachiller en un plazo máximo de 3 días hábiles y derivar a la Oficina de Secretaría General, adjuntando los siguientes documentos:

a. Copia del acta de sustentación indicando la modalidad de obtención del título profesional.
b. Constancia de "no adeudo" de Bienes a la Universidad, bienes a los Laboratorios Básicos y de Especialidad, material bibliográfico; dichos documentos deberán ser refrendados por los responsables a cargo.

Domicilio Fiscal: Prolongación Av., Ancash S/N - Moquegua
RUC: 20449347448 - Teléfono: (053) 670168
Página Web: www.unam.edu.pe

///... **Resolución de Comisión Organizadora Nº 740-2024-UNAM/CO**

Secretario General y debatido el caso en Sesión Ordinaria de fecha 06 de noviembre de 2024, se acordó por unanimidad **conferir a nombre de la Nación el Título Profesional de Ingeniero Ambiental, por la modalidad de la Sustentación de Tesis, a tres (3) Bachilleres de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Nacional de Moquegua**;

Que, estando en uso de las facultades y atribuciones conferidas en el artículo 18° de la Constitución Política del Perú; la Ley N° 30220, Ley Universitaria; el Documento Normativo denominado: "Disposiciones para la Constitución y Funcionamiento de las Comisiones Organizadoras de las Universidades Públicas en proceso de Constitución", aprobado mediante la Resolución Viceministerial N° 244-2021-MINEDU y sus modificatorias, y en la Resolución Viceministerial Nº 011-2024-MINEDU, así como en el Estatuto de la Universidad Nacional de Moquegua y demás normas concordantes;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: CONFERIR, a nombre de la Nación el **TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL** por la modalidad de Sustentación de Tesis, a los Bachilleres de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Nacional de Moquegua, de acuerdo al siguiente detalle:

1. **SOLANGEL MERCEDES HUANCA HUAYTA**

   TESIS : "VALORACIÓN ECONÓMICA DEL SERVICIO URBANO AMBIENTAL QUE BRINDAN LOS PARQUES Y JARDINES EN LA URBANIZACIÓN LUIS E. VALCARCEL VIZCARRA PAMPA INALÁMBRICA DE LA PROVINCIA DE ILO", cuyo Asesor fue el Dr. Alejandro Manuel Ecos Espino.

2. **ANA CLAUDIA ABISH CUEVA MAMANI**

   TESIS : "DETERMINAR LA RELACIÓN ENTRE LA HUELLA DE CARBONO Y LOS CONOCIMIENTOS, ACTITUDES Y PRÁCTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS -UNAM 2023", cuyo Asesor fue el Dr. Milko Raul Rivera Campano.

3. **ANYELA PIERINA VEGA QUISPE**

   TESIS : "EVALUACIÓN DE HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS (HAPs) EN SUELOS IMPACTADOS POR QUEMA DE PASTOS NATURALES EN EL CENTRO POBLADO DE SOMOA, DISTRITO DE CARUMAS" cuyo Asesor fue el Dr. Franz Zirena Vilca.

ARTÍCULO SEGUNDO: AUTORIZAR, a la Secretaría General de la Universidad Nacional de Moquegua, expedir y registrar los Diplomas correspondiente para su otorgamiento.

ARTÍCULO TERCERO: ENCARGAR al Área de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Moquegua, para que realice las acciones pertinentes conducentes, relacionadas con la inscripción de los grados y títulos en el Registro de Grados y Títulos de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU.

ARTÍCULO CUARTO: NOTIFICAR, la presente Resolución a todas las instancias y dependencias administrativas y académicas de la Universidad Nacional de Moquegua, para su conocimiento, cumplimiento y demás fines pertinentes.

Domicilio Fiscal: Prolongación Av., Ancash S/N - Moquegua
RUC: 20449347448 - Teléfono: (053) 670168
Página Web: www.unam.edu.pe

///... **Resolución de Comisión Organizadora Nº 740-2024-UNAM/CO**

ARTÍCULO QUINTO: ENCARGAR, a la Oficina de Tecnología de la Información, la publicación de la presente Resolución en el portal de transparencia de la Universidad Nacional de Moquegua.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE.

DR. JORGE LAZARO FRANCO MEDINA
Presidente de la Comisión Organizadora
Universidad Nacional de Moquegua

ABOG. KEVIN YUVER CHIHUAN QUISPE
Secretario General
Universidad Nacional de Moquegua

UNAM
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA